



PROVINCIA ITALO-TIRRENICA

SUBPROVINCIA ITALO-TIRRENICA COSTIERA

SUBPROVINCIA ITALO-TIRRENICA CALABRA

SUBPROVINCIA ITALO-TIRRENICA SICILIANA

SUBPROVINCIA ITALO-TIRRENICA SARDA



Monte Circeo visto dal Lago di Paola
(M. Iberite).



SUBPROVINCIA ITALO-TIRRENICA COSTIERA

FISIOGRAFIA E INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

La Subprovincia italo-tirrenica costiera include vaste aree peninsulari delle regioni del versante tirrenico (Liguria, Toscana, Lazio, Campania e Basilicata). La grande eterogeneità climatica, litomorfológica e biogeografica dà luogo a una varietà di paesaggi tra loro molto diversificati per flora, vegetazione e ambiente fisico.

Cinque Terre,
promontorio
di Porto Venere
e Arcipelago
Toscano

Il territorio ligure, procedendo verso sud dalle immediate vicinanze di Portofino (Riviera di Levante) fino alle alluvioni del fiume Magra, si caratterizza per la presenza di contesti litomorfológicos (calcarei marnosi, argilloscisti, masse serpentinosi, arenarie compatte) che danno origine a una serie di habitat ben differenziati. Nelle falesie più o meno alte si osservano forme legate a fenomeni erosivi, particolarmente evidenti lungo la costa che va dalle Cinque Terre alla porzione orientale del promontorio di Porto Venere (Golfo della Spezia), comprese le isole Palmaria e Tino. Molte forme di erosione sono state dimora dell'uomo paleolitico, come la Grotta dei Colombi nell'isola Palmaria.

La disposizione dei rilievi, normali o paralleli alla linea di costa, l'alternarsi di rocce di varia natura, la diversa portata dei corsi d'acqua sono alla base della grande variabilità del paesaggio costiero. Caratteristiche a sud di Genova e, in particolare, nel paesaggio delle Cinque Terre, sono le *ciazze* o *ciasse*, piccole e pittoresche gole fra le rocce ove venivano anticamente riposte le barche.

Manarola (SP)
(R. Frondoni).

Nel tratto toscano, il limite della Subprovincia si mantiene prossimo alla costa fino al settore pianeggiante intorno a Pisa, per poi spostarsi internamente verso i sistemi collinari di Colle Salvetti e Montecatini. All'altezza delle Colline Metallifere, il confine piega nuovamente verso la costa, includendo il settore grossetano. L'ambito territoriale è fin qui piuttosto vasto, essendo compreso tra la costa di Luni, a sud di Bocca di Magra, e le foci del Chiarone presso il lago di Burano.

L'Arcipelago Toscano emerge in prossimità della costa ed è composto da isole in prevalenza montuose, con l'eccezione di Pianosa. Fino al Quaternario, anche il promontorio di



Piombino e i Monti dell'Uccellina erano isole montuose unite alla terraferma da brevi cordoni di sabbia creati dai fiumi e dal mare (tomboli). Solo per il Monte Argentario, oggi congiunto al continente da due tomboli, è ancora evidente l'origine insulare.

Questo vasto territorio è caratterizzato dalla presenza di frequenti tratti di pianura, tra le quali degna di nota è quella deltizia del fiume Arno, formatasi in gran parte in epoca storica. A nord di questa, ai piedi delle Alpi Apuane, si sviluppa una striscia pianeggiante costituita da accumuli di materiali portati a valle dai torrenti apuani, mentre nella porzione litoranea prevalgono cordoni dunali di dimensioni ridotte. Nella fascia centrale, i laghi di Massaciuccoli e di Porta ricordano la presenza di antiche paludi oggi bonificate.

Maremma
Toscana

Avvicinandosi al Lazio, nei pressi di Grosseto e del fiume Ombrone, si entra nella Maremma Toscana, una delle più vaste pianure della regione dove ancora persistono ambienti umidi di particolare interesse floristico e vegetazionale.

Un elemento climatico di particolare importanza in questo settore è la scarsità di piogge dovuta alla lontananza dei rilievi montuosi dalla linea di costa e allo *schermo corso* che ostacola la penetrazione delle correnti umide provenienti dall'Atlantico. Le Alpi Apuane, settore molto importante della Subprovincia appenninica, ricevono un maggior quantitativo di piogge, mentre valori nettamente più bassi si riscontrano nell'area delle Colline Metallifere e nella Maremma Grossetana. Punte ancora più basse si registrano lungo la costa in prossimità di Grosseto e Orbetello.

Monti della Tolfa e
Campagna Romana

Nel Lazio la Subprovincia interessa la porzione costiera e subcostiera con una modesta ingressione verso l'interno a nord della regione. Prosegue verso sud lungo un corridoio tra i Monti della Tolfa e i Monti Cimini fino a raggiungere la valle del Tevere e una parte della Campagna Romana. Ancora più a sud, la Subprovincia segue l'allineamento dei Monti Lepini, Ausoni e Aurunci, si avvicina nuovamente alla costa ed entra nella regione Campania lungo i crinali delle colline retrostanti la città di Gaeta e la Piana di Minturno.

In sintesi, in territorio laziale questa Subprovincia comprende, oltre alla zona costiera, un settore marginale dei complessi vulcanici collinari e dei sistemi carbonatici del Lazio meridionale, paralleli alla linea di costa.

Tre sono gli elementi di natura geologica e morfologica che caratterizzano questa vasta area: le manifestazioni del vulcanismo, il complesso carbonatico presente nel sud del Lazio e le pianure costiere e subcostiere.

Monte Circeo (LT)
(R. Copiz).

Il più antico tra i complessi vulcanici del Lazio è quello dei Monti della Tolfa dove le lave trachitiche ricche in silice hanno creato spettacolari paesaggi rupestri.

A sud del Vulcano Laziale, un grande golfo fu trasformato prima in laguna grazie al ruolo geomorfologico dei cordoni litoranei e dei depositi eolici (dune) e quindi lentamente colmato (Paludi Pontine). Le vaste aree costiere meridionali hanno conservato ambienti palustri fino ai primi decenni del secolo scorso. Nel processo di bonifica, avviato per rendere più salubre il territorio e al tempo stesso realizzare terreni da destinare all'agricoltura, sono state preservate solo alcune aree lagunari che oggi fanno parte del Parco Nazionale del Circeo.



I rilievi carbonatici dei Monti Lepini, Ausoni e Aurunci per consuetudine vengono inseriti dai geografi nell'Antiappennino, a causa della netta separazione dall'Appennino determinata dalla Valle Latina, percorsa dal fiume Sacco. Questo sistema montuoso, solo parzialmente parte integrante della Subprovincia costiera, gioca un ruolo determinante nella caratterizzazione sia del paesaggio vegetale sia del clima del Lazio meridionale.

Monte Circeo Ai Monti Lepini è stato collegato da alcuni studiosi anche il Monte Circeo, che chiude a ovest il Golfo di Gaeta. L'elemento morfologico più caratteristico del Circeo è la presenza di balze e rupi che rendono i versanti molto scoscesi sia verso il mare sia verso la Pianura Pontina. Questo modello si ripete anche nel caso dei Monti Ausoni che si avvicinano al mare a strapiombo con lo sprone calcareo di Terracina e dei Monti Aurunci che arrivano fino al mare tra Sperlonga e Gaeta. Le aree pianeggianti o subpianeggianti del Lazio occupano circa il 20% della regione, ma relativamente alla Subprovincia tirrenica interessano una percentuale ancora più elevata (Maremma Laziale, Campagna Romana e Pianura Pontina). La Maremma Laziale è una pianura che si sviluppa da Santa Marinella fino al Tevere (con quote in genere inferiori a 25 metri) ed è coperta da alluvioni, da sabbie marine e, localmente, da affioramenti di calcare conchigliare. La Campagna Romana si prolunga lungo le valli del Tevere e dell'Aniene fino alle pendici dei sistemi collinari ed è distinta in due settori: l'inferiore che si raccorda a nord con la Maremma Laziale e a sud con la Pianura Pontina e la superiore che si eleva verso i Monti Tiburtini e il Vulcano Laziale. Questo vasto territorio è molto articolato anche in termini litomorfologici e ospita una fitta rete di fossi con solchi profondi e ripide pareti.

Pianura Pontina La Pianura Pontina comprende una fascia litoranea (tra Torre Astura e Terracina) con dune recenti, formate da sabbie calcaree, laghi costieri e una fascia interna più elevata costituita da sedimenti argilloso-sabbiosi della duna antica con piccole depressioni (piscine) di elevato interesse floristico. Tra questa fascia e il piede dei Monti Lepini, in passato era presente la palude vera e propria (Paludi Pontine), con una straordinaria varietà di elementi floristici tipici degli ambienti umidi, di cui oggi rimane qualche traccia nell'ambito del Parco Nazionale del Circeo. Un ulteriore elemento caratterizzante questo tratto laziale della Subprovincia costiera è costituito dal complesso quasi esclusivamente vulcanico delle Isole Ponziane. La maggiore è Ponza, vicine e meno estese sono Palmarola e Zannone e, più meridionali, Ventotene e Santo Stefano, cui si aggiungono alcuni scogli e isolette minori.

Golfo di Napoli e Penisola Sorrentina In Campania il confine della Subprovincia, superato il complesso vulcanico di Roccamonfina, si allontana dalla linea di costa in direzione dell'Appennino Campano. In questo tratto si apre il Golfo di Napoli, ampia insenatura circoscritta dai Campi Flegrei, dal Vesuvio e dai Monti Lattari con la Penisola Sorrentina. La sezione meridionale della Subprovincia costiera ha in Campania e, in particolare, in Cilento, una sua spiccata individualità fisica. L'orografia è molto complessa, costituita da colline argillose, estesi banchi di arenarie e isolati affioramenti calcarei (Monte Bulgheria e Monte Stella) molto prossimi alla linea di costa. Lungo la fascia costiera si aprono il Golfo di Salerno (chiuso dalla Penisola Sorrentina a nord-ovest e da Punta Licosa a sud-est) e il Golfo di Policastro. Nell'entroterra si osservano interessanti ambienti di pianura, tra cui la Piana del Garigliano, il Piano Campano (che continua nella Pianura Circumvesuviana) e infine la Piana del Sele che si estende da Salerno ad Agropoli. Il breve tratto lucano tirrenico costiero è costituito dai calcari dolomitici cretacei del Monti di Maratea.

FLORA E VEGETAZIONE

Settore meridionale costiero ligure

La Subprovincia costiera include a nord il settore meridionale costiero della Liguria. Con una flora di oltre 3.000 specie, la Liguria è una delle aree di maggiore interesse floristico e vegetazionale d'Europa. Ciò è determinato dal fatto che ospita elementi di diverse regioni biogeografiche e presenta un'elevata eterogeneità ambientale. La stretta fascia costiera è fortemente antropizzata e pertanto si hanno rari esempi di situazioni forestali ben conservate.

Le principali tipologie di bosco sono leccete, rari lembi di sugherete, pinete a *Pinus pinaster* e pinete a *P. halepensis* (in coincidenza di promontori calcarei), castagneti termofili e piccoli lembi di querceto a *Quercus pubescens* e *Q. virgiliana*. La complessità litomorfológica e climatica spesso favorisce la contemporanea presenza di elementi arborei delle diverse fisionomie e pertanto non è raro trovare nelle colline di La Spezia fitocenosi in cui coesistono *Castanea sativa*, *Quercus ilex* e *Q. pubescens*.

Helichrysum italicum,
specie tipica delle
comunità camefitiche
(E. Del Vico).

In questo tratto di costa si sviluppano numerose comunità arbustive caratterizzate da sclerofille mediterranee che si possono spingere anche a quote piuttosto elevate, grazie alla presenza di numerose valli fluviali, che ne facilitano la risalita verso l'interno.

Sulle coste calcaree del settore meridionale della Liguria la vegetazione che colonizza le falesie presenta formazioni a *Crithmum maritimum* con *Daucus gingidium* e *Senecio bicolor*. Segue a quote più elevate la vegetazione a *Brassica montana*, con le endemiche *Centaurea veneris* e *Festuca veneris*. Al diminuire dell'influenza dell'areosol marino, si passa a strutture di macchia arbustiva con *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus* e *Myrtus communis*. Negli aspetti più caldi si rinvergono piccole aree con *Euphorbia dendroides*, *Rhamnus alaternus* e *Olea europaea* var. *sylvestris*. Le cenosi



Arbutus unedo
(E. Del Vico).



communis e *Ruscus aculeatus*) e lianose come *Smilax aspera*, *Hedera helix* e *Rosa sempervirens*. I mantelli e i cespuglieti dinamicamente collegati a questo bosco sono costituiti da *Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Viburnum tinus*, *Pistacia terebinthus*, *Erica arborea* e *Arbutus unedo*. In questo contesto, in funzione del grado di alterazione e della variabilità morfologica, si osservano anche cenosi di sostituzione dinamicamente collegate alla lecceta e formazioni più stabili a *Erica arborea* e *Arbutus unedo*. Da segnalare la presenza di diversi tipi di garighe e in particolare di quella a *Thymus vulgaris* subsp. *vulgaris* che si sviluppa sui substrati carbonatici nei dintorni di La Spezia.

Nel Golfo di La Spezia, in presenza di falesie calcaree meno acclivi, si rinvencono anche leccete mesofile con *Viburnum tinus*, *Asplenium onopteris*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Myrtus communis* e sporadici esemplari di *Pinus halepensis*.

Nella parte più elevata delle stesse falesie si formano, anche se arealmente molto limitate, delle vere e proprie pinete a *Pinus halepensis*. Nel contesto di queste pinete sono presenti esemplari di *Juniperus communis*, *J. oxycedrus*, *Lonicera etrusca* e *Spartium junceum*, con importanti presenze termomediterranee quali *Olea europaea* var. *sylvestris* ed *Euphorbia dendroides*. Dato che la pineta origina sempre strutture

Euphorbia dendroides,
specie tipica delle
cenosi rupestri costiere
(M.M. Azzella).



camefitiche prevalenti sono a *Thymus vulgaris*, *Ruta chalepensis*, *Galium corrudifolium*, *Helichrysum italicum* e *Argyrolobium zanonii*. All'incendio dei boschi, fenomeno purtroppo molto frequente, fa seguito la vegetazione ad *Ampelodesmos mauritanicus* con *Spartium junceum*, *Myrtus communis* e la rara terofita *Iberis umbellata*.

Il paesaggio vegetale più diffuso lungo la fascia costiera meridionale della Liguria, con bioclima meso-mediterraneo, è quello caratterizzato dalla lecceta. Questi boschi oltre a *Quercus ilex* ospitano anche *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia*, mentre più sporadica è la presenza di *Quercus pubescens*. Come in tutti i boschi a *Quercus ilex*, lo strato erbaceo è molto povero ed è formato prevalentemente da geofite (*Tamus*

relativamente aperte, si rinvencono anche camefite come *Teucrium flavum*, *Ruta angustifolia* e *Phagnalon sordidum* (specie a distribuzione mediterranea occidentale).

Nel settore costiero della Liguria erano un tempo molto frequenti le pinete a *Pinus pinaster* subsp. *pinaster*, a quote comprese tra 70 e 500 m di altitudine, che si estendevano in parte anche nel settore subcostiero provenzale (Francia) e nella Toscana centro-settentrionale. Purtroppo queste pinete vivono un periodo di grande difficoltà poiché da anni sono gravemente



Desolante paesaggio dell'entroterra di Arenzano (Liguria di ponente) segnato dalla morte delle pinete a *Pinus pinaster* (E. Biondi).

Le pinete a pino marittimo sono state affette dalla cocciniglia (*Matsucoccus feytaudi*), parassita della corteccia di *Pinus pinaster* che, nativo delle regioni atlantiche del sud-Europa e del nord-Africa, è stato introdotto nella Francia meridionale e si è poi diffuso in Liguria, portando pressoché all'estinzione queste formazioni forestali. I principali sintomi dell'infestazione della cocciniglia del pino marittimo sono la resinazione lungo il tronco e i rami. La pianta attaccata subisce un deperimento vegetativo progressivo con caduta di aghi sino alla morte. Le pinete superstiti colonizzano substrati acidi e si presentano come strutture forestali termofile, aperte, in cui si inseriscono numerose specie proprie delle garighe, quali ad esempio *Erica arborea*, *E. scoparia*, *Arbutus unedo*, *Buxus sempervirens* e anche specie ad areale ristretto come *Genista desoleana*, *Euphorbia spinosa* subsp. *ligustica*, *Centaurea aplolepa* subsp. *lunensis*. Il corteggio di specie acidofile permette di differenziare queste pinete liguri proprio sulla base della presenza di *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa*, *G. germanica* e talora *Ulex europaeus*. Le pinete a pino marittimo rientrano nell'habitat della Direttiva Habitat 9540 "Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici".

Il settore tirrenico della Liguria di levante, unitamente alla parte collinare subcostiera della Toscana settentrionale, ospita vegetazioni arbustive, acidofile, che in parte si collegano alle formazioni di pineta a *Pinus pinaster*. Tali formazioni arbustive, per alcuni aspetti, sono dominate da *Ulex europaeus*, specie atlantica poco frequente in Italia, insieme a *Erica arborea*, *E. scoparia*, *Cistus salvifolius*, *C. villosus*, *Teucrium scorodonia*, *Genista pilosa* e *Calluna vulgaris*. Differenziali di questi aspetti sono anche *Calicotome spinosa* e *Cytisus scoparius*.

Nelle aree più interne, a contatto con le leccete e le comunità a esse dinamicamente collegate, si osservano lembi molto frammentati di querceti a *Quercus pubescens* e *Q. virgiliana* e di boschi misti fisionomicamente dominati da *Ostrya carpinifolia*, con locali esemplari di *Quercus petraea* nei settori più settentrionali. Negli impluvi più umidi, il paesaggio si arricchisce della presenza di *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Quercus cerris*, *Acer campestre*, *Castanea sativa* e, negli aspetti ancora più mesofili, di *Carpinus betulus*. Dinamicamente collegati a questi aspetti sono i mantelli e i cespuglieti con *Crataegus monogyna*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Emerus majus*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare* e *Juniperus communis*. Lo strato erbaceo nemorale in questi casi è composto da *Sesleria autumnalis*, *Melittis melissophyllum*, *Viola reichenbachiana*, *Primula veris* subsp. *veris* e *Daphne laureola*.

Lungo il tratto finale del fiume Magra si hanno comunità vegetali legate al carattere tendenzialmente torrentizio di tutti i fiumi della Liguria. Durante l'estate gli apporti idrici si riducono notevolmente e pertanto significative porzioni di greto possono essere facilmente colonizzate anche da aspetti di vegetazione non direttamente legati alla presenza dell'acqua. Substrati ciottolosi sono interessati da formazioni a *Xanthium orientale* subsp. *italicum*, *Persicaria lapathifolia*, *Bidens tripartita* ed *Echinochloa crus-galli*, mentre i greti sabbioso-ciottolosi vengono colonizzati da *Salix purpurea*, *S. eleagnos* ed esemplari di *Populus nigra*. Nel tratto finale del Magra si rinviene anche un'interessante vegetazione a *Salix triandra* con poche altre specie erbacee quali *Agrostis stolonifera*, *Xanthium orientale* subsp. *italicum*, *Lythrum salicaria*, *Persicaria lapathifolia* e *Galium palustre*. Sui terrazzi laterali del Magra prevale *Populus nigra* mentre *Alnus glutinosa* è più diffuso nel basso corso.

FLORA DEL PROMONTORIO DI PORTOFINO

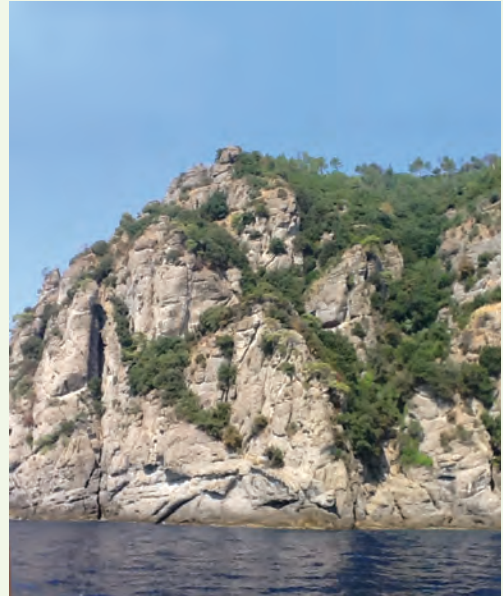
Il promontorio di Portofino, protetto fin dal 1935, rientra nel Parco Regionale di Portofino ed è situato nella Liguria orientale, presenta una forma di quadrilatero scaleno, uno sviluppo costiero di 13 km e si protende per circa 4 km nel Mar Ligure. La quota più elevata si trova nella zona occidentale e corrisponde alla postazione di Semaforo Vecchio a 610 m.

La morfologia è legata ai substrati geolitologici costituiti fondamentalmente da due formazioni: i Calcari del Monte Antola, nella parte più settentrionale del Promontorio, e il Conglomerato di Portofino, più difficilmente erodibile, che determina forme aspre e frequente presenza di dirupi e spuntoni rocciosi.

Dal punto di vista macrobioclimatico, il Promontorio appartiene alla variante submediterranea del macrobioclima temperato. Tuttavia la complessa morfologia del Promontorio causa la presenza di microclimi differenti legati all'esposizione dei versanti, alla durata e intensità dell'insolazione, all'inclinazione dei pendii, alla copertura vegetale, etc. Così ai versanti settentrionali più freschi e umidi, protetti dalla dorsale E-W dai venti di libeccio e scirocco, si oppongono quelli meridionali, più caldi e aridi, con aspetti stagionali mediterranei.

Tutto ciò determina un netto contrasto fra il versante settentrionale con formazioni vegetali temperato-continentali (prevalentemente boschi misti a *Ostrya carpinifolia* e *Quercus pubescens* e boschi di *Castanea sativa*) e il versante meridionale caratterizzato da fitocenosi mediterranee sempreverdi (garighe, macchie e boschi di *Quercus ilex*). Tali formazioni rivestono un notevole interesse, in quanto determinano un enclave mediterranea all'interno di un contesto temperato. Ne sono un esempio gli arbusteti rupicoli a *Euphorbia dendroides* e *Rhamnus alaternus* dinamicamente collegati a pinete naturali a *Pinus halepensis*.

La flora del Promontorio di Portofino è costituita da circa 900 specie vegetali superiori. La notevole ricchezza e varietà floristica è frutto principalmente della storia naturale del territorio, della variabilità dei suoli e dei differenti microclimi, ma è anche legata all'uomo.



Il Parco riveste una notevole importanza in quanto racchiude, in un territorio limitato per estensione e sviluppo altitudinale, specie assai diverse per distribuzione e origine. Molte di queste sono di interesse scientifico, perché allo stato naturale, sono specie endemiche o al limite del loro areale di distribuzione.

Tra le specie endemiche spicca *Saxifraga cochlearis*, originaria di ambienti tipici delle regioni subartiche, giunta alle nostre latitudini con l'ultima glaciazione Würmiana e che, in seguito ai mutamenti climatici verificatisi successivamente, è presente, nell'Europa meridionale, solo sulle rupi del Promontorio di Portofino e delle Alpi Marittime. Esempi tipici di specie al loro limite di distribuzione geografica sono *Ampelodesmos mauritanicus* e *Chamaerops humilis* entrambe al limite nord dei propri areali, e *Limonium cordatum*, al suo limite orientale. Sul Promontorio, le particolari condizioni climatiche consentono inoltre una insolita vicinanza tra specie dei climi caldi, quali *Euphorbia dendroides* e *Pteris cretica*, e specie di climi decisamente più settentrionali, quali *Gentianella campestris* e *Crocus albiflorus*, presenti ad altitudini insolitamente basse.

Falesia con vegetazione rupicola a Cala degli Inglesi promontorio di Portofino (GE) (I. Vagge).

FLORA DEL GOLFO DI LA SPEZIA E CINQUE TERRE



Pineta sulla
falesia calcarea
a Portovenere (SP)
(I. Vagge).

Le Cinque Terre, nella Liguria orientale, rappresentano una sottile striscia di territorio compresa fra l'Appennino a nord ed il Mar Ligure a sud. Sono caratterizzate da un paesaggio unico, frutto dell'attività dell'uomo, dove i versanti scoscesi degradanti verso il mare, sono stati fin da tempi remoti modellati con terrazzi sorretti da una fitta rete di più di 6.000 km di muretti a secco, al fine di poter coltivare soprattutto la vite, ma anche olivo e agrumi. Un paesaggio dell'uomo quello delle Cinque Terre che, unitamente a quello di Portovenere e delle isole Tino e Tinetto, è stato riconosciuto nel 1997 dall'Unesco come Patrimonio Mondiale dell'Umanità. Nel 1999 è stato istituito il Parco Nazionale delle Cinque Terre, che con i suoi 4.226 ettari, è il Parco Nazionale più piccolo d'Italia ma è anche quello con la maggiore densità di popolazione: circa 5.000 abitanti suddivisi nei cinque centri abitati (da cui il nome Cinque Terre) di Monterosso, Vernazza, Corniglia, Manarola e Riomaggiore. Il Parco pone al centro delle proprie azioni la tutela del paesaggio dei terrazzamenti, inteso come armoniosa interazione fra l'azione dell'uomo e la natura. Natura che presenta una flora e una vegetazione con elementi di pregio e una notevole biodiversità specifica e di habitat; infatti nel territorio delle Cinque Terre trovano collocazione 5 Siti di Importanza Comunitaria, istituiti secondo la Direttiva CEE Habitat 43/92.

Il clima del territorio è caratterizzato da precipitazioni concentrate soprattutto nei mesi ottobre e novembre, comprese fra i 600 mm (della fascia costiera) e 900 mm annui e da temperature medie annue attorno ai 15°C. Dal punto di vista bioclimatico la sottile fascia costiera può

essere attribuita al bioclima mediterraneo, mentre il restante territorio alla variante submediterranea del bioclima temperato. La rete idrografica è caratterizzata da corsi d'acqua a regime torrentizio, con bacini idrografici stretti e con pendenze elevate, data l'aspra morfologia del territorio. Infatti, la linea di spartiacque della catena appenninica costiera disposta parallelamente alla costa, ad una breve distanza da essa (circa 4 km) e con cime relativamente elevate (dai 300 agli 800 m), determina notevoli pendenze dei versanti, progressivamente più accentuate verso est. La linea di costa ha uno sviluppo sinuoso di circa 40 km e presenta baie, insenature, falesie che si alternano a piccole spiagge ciottolose. I centri abitati principali (tranne Corniglia situata sul promontorio omonimo), sorgono alla foce di quei torrenti che hanno inciso più profondamente i versanti. L'aspra e variegata geomorfologia del territorio è determinata da complessi eventi tettonici antichi e recenti e dalla molteplicità di rocce affioranti di origini ed età differenti (serpentini, serpentinoscisti, cloritoscisti, basalti, calcari, calcari dolomitici, calcari micritici, calcari marnosi, arenarie, arenarie marnose, marne, etc).

Seppure il paesaggio sia stato modellato fortemente dall'uomo, non mancano aspetti di vegetazione naturale, che occupano aree molto più ampie rispetto ad epoche passate. Infatti l'abbandono delle pratiche agricole a favore delle attività turistiche ha da un lato determinato fenomeni di instabilità dei versanti causa di frane e smottamenti, estremamente pericolosi soprattutto durante eventi alluvionali, ma dall'altro ha innescato fenomeni di recupero

Macchia a
Euphorbia dendroides
presso Corniglia (SP)
(I. Vagge).



della vegetazione spontanea. Si tratta soprattutto di formazioni mediterranee: garighe, macchie e boschi sempreverdi, che costituiscono gli aspetti vegetazionali dominanti. Queste formazioni presentano composizioni floristiche differenti a seconda delle diverse condizioni ecologiche e di substrato.

Il territorio presenta una notevole ricchezza floristica, rappresentata da circa un migliaio di entità vegetali, con elementi di pregio che consistono in specie endemiche, in specie al limite settentrionale del loro areale di distribuzione o in specie montane in insolite stazioni prossime al mare (*Omphalodes verna* e *Galanthus nivalis*). Fra le specie endemiche si citano ad esempio *Santolina ligustica* e *Genista salzmannii*, presenti in formazioni di gariga che colonizzano substrati ofiolitici; la prima è una composita presente in Liguria nella zona compresa fra Deiva Marina e Monterosso ed è molto affine ad altre crespoline endemiche della costa Tirrenica, Sardegna e Corsica, il che fa pensare ad una origine comune da un unico ceppo diffuso nel Mediterraneo nel periodo preglaciale.

Genista salzmannii è una camefita dai rigidi rami spinescenti, che in Liguria è

diffusa nell'area compresa fra Monterosso ad est e Chiavari ad ovest, con stazioni disgiunte presso Sarzana (SP) e a nord di Genova (località Piani di Parglia). Si citano ancora: *Dryopteris tyrrhena* endemismo del Mediterraneo occidentale che trova nelle Cinque Terre una delle stazioni di maggiore diffusione, *Centaurea veneris* e *Festuca veneris*, entrambe presenti sulle falesie calcaree di Portovenere e dell'Isola Palmaria; in particolare *Centaurea veneris* rappresenta la specie più settentrionale del gruppo di *Centaurea cineraria*, che comprende specie endemiche di aree costiere mediterranee. Infine, si cita *Globularia incanescens*, specie endemica delle Alpi Apuane e Appennino Tosco-Emiliano (dal Monte Orsaro al Monte Libro Aperto), presente con una popolazione disgiunta sulle rocce calcaree di Porto-venere. Fra le entità al limite settentrionale o nord-orientale del proprio areale di distribuzione si ricordano: *Brassica oleracea* subsp. *robertiana*, entità a gravitazione ligure-provenzale, con distribuzione frammentaria nella penisola italiana sia sulle rupi costiere che montane, *Euphorbia dendroides* e *Ampelodesmos mauritanicus*.

A partire dai settori settentrionali della Toscana, come si è già descritto nella parte dedicata alla fisiografia, la Subprovincia costiera corre parallelamente alla linea di costa, si avvicina alle Alpi Apuane e alle Colline Metallifere e include parti significative della regione Lazio. Continua quindi con un allineamento parallelo al mare e, dopo essersi avvicinata alla costa in prossimità dei Monti Aurunci, recupera l'andamento più o meno parallelo in Campania fino a raggiungere la Subprovincia tirrenica calabra.

Settore costiero
toscano e laziale

La flora del settore più settentrionale (Alta Toscana) è particolarmente ricca di specie per via dell'eterogeneità di habitat e di condizioni climatiche, ma anche per le vicende storiche dei contingenti floristici presenti nel comprensorio delle Apuane, nelle stazioni rifugio della Toscana centro-meridionale e nelle isole dell'Arcipelago dove è chiaro il collegamento con la Sardegna e la Corsica.

In questo settore, grande importanza fisionomica e floristica è assegnata al complesso paesaggistico igrofilo della vegetazione alluvionale, molto diversificato in funzione della morfologia, della profondità della falda e dell'azione dell'uomo. Questi aspetti interessano vaste aree pianeggianti o limitati lembi in prossimità dei sistemi fluviali con particolare riferimento anche alle alluvioni dei fiumi Arno (Pisa), Cornia, Ombrone (Grosseto), Albegna (Golfo di Talamone), Fiora, Tevere, Volturno, Calore e Alento.

In Toscana le cenosi forestali alluvionali più mature sono cerrete miste con molti elementi tipici dei boschi ripariali e querceti a *Quercus pubescens* presenti invece nelle situazioni terrazzate su substrati maggiormente permeabili.

Nelle zone ove permane più a lungo una significativa presenza di acqua (di falda o di ruscellamento superficiale) si sviluppano nuclei forestali a *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*. Su suoli ove prevale la componente limoso-argillosa, comunque ricchi di sostanza organica, in prossimità dei corsi d'acqua, si hanno ontanete ad *Alnus glutinosa* con *Populus nigra* e locali presenze di *Corylus avellana* e *Carpinus betulus*. Questi boschi ospitano nello strato erbaceo *Persicaria dubia* e *P. hydropiper* e numerose specie del genere *Carex* (*C. remota*, *C. pendula*, *C. otrubae*). Sempre in prossimità dei corsi d'acqua si sviluppano anche altre comunità riparie a *Populus alba*, *P. nigra* e *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* e comunità dulciacquicole dominate da elofite di grandi dimensioni come *Phragmites australis*. Molto frequenti sono arbusteti e prati dominati da *Agrostis stolonifera* e *Cynodon dactylon*. Il sistema alluvionale fluviale prevede anche la presenza di cenosi pioniere a dominanza di *Salix purpurea* e a volte *S. eleagnos*, con un corteggio floristico non molto diversificato costituito da *Ballota nigra*, *Pulicaria dysenterica*, *Calystegia sepium* subsp. *sepium*, *Galium palustre* subsp. *elongatum*, *Glechoma hederacea*, *Urtica dioica* subsp. *dioica*.

In prossimità di settori dunali consolidati e dei depositi interdunali della Versilia (Viareggio), della costa di Livorno, del Lazio tra Santa Severa e l'area immediatamente a nord della sponda destra del Tevere in prossimità della foce, nell'area della Bonifica di Maccarese e quindi nel settore interno della vasta pianura bonificata dell'Agro Pontino e della Piana di Fondi, si sviluppa un interessante mosaico di vegetazione con una flora molto ricca e ben diversificata. Il livello elevato di antropizzazione ha ridotto moltissimo la presenza di vegetazione forestale, nonostante le potenzialità di queste aree siano da ascrivere a boschi mesofili e igrofilo di *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Populus alba* e *Ulmus minor*. Un esempio di questo mosaico di vegetazione anche forestale con grande valore floristico e paesaggistico si ha nella zona della Selva di San Rossore, che si estende in un territorio pianeggiante subcostiero di circa 500 ha, localizzato tra i fiumi Serchio ed Arno. La vegetazione della Selva è rappresentata da una compenetrazione di comunità sempreverdi mediterranee dominate dal leccio, alle quali si alternano associazioni di comunità mesofile e igrofile.

Tutte queste comunità si sviluppano in rapporto alla variazione della falda freatica. Il querceto a *Quercus robur* occupa la condizione media della pianura in cui si rinvencono *Iris foetidissima*, *Luzula forsteri*, *Moehringia trinervia* e *Veronica montana*. In questa situazione *Carpinus betulus* può divenire talora dominante. La comunità a *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* e *Carex remota* vive invece nelle zone più depresse con una certa presenza di acqua anche durante i mesi estivi.

Nelle frassinete si rinvencono *Lythrum salicaria*, *Iris pseudacorus*, *Samolus valerandi* e localmente si possono osservare aspetti con *Alnus glutinosa* dominante. Tra le erbe palustri si trovano *Carex remota*, *C. pendula*, *Hypericum androsaemum*, *Galium palustre*, *Juncus effusus*.

Il bosco di *Alnus glutinosa* si rinviene a contatto con la frassineta e, più raramente, con il pioppeto a *Populus alba*. Nel sottobosco sono presenti *Hydrocotyle vulgaris* (specie submediterranea-subatlantica che cresce anche in diverse comunità di prati palustri e torbosi), *Periploca graeca* (elemento stenomediterraneo orientale con areale principale nell'area della Colchide e che raggiunge con popolamenti discontinui il territorio italiano) e *Thelypteris palustris* che a volte può raggiungere valori di copertura molto elevati.

Le spiagge del litorale della Toscana settentrionale, fino a Livorno, sono formate da estesi sistemi dunali; per contro nella Versilia le dune sono stabili e piuttosto basse. La successione della colonizzazione delle spiagge segue quella classica a partire dalla vegetazione terofitica annuale a *Cakile maritima* e quindi da vegetazione ad

Viburnum tinus
(E. Del Vico).



Elymus farctus ed *Echinophora spinosa* della duna embrionale. In alcune situazioni, quando la duna viene rimossa dalle mareggiate, subentra una graminacea particolarmente resistente all'acqua di mare, *Spartina versicolor*, la quale dà origine a comunità molto dense a cui partecipa anche *Elymus farctus*. *Spartina versicolor* ha una distribuzione anfiatlantica e mediterranea occidentale e in Italia si rinviene lungo le coste tirreniche, tra il Lazio e la Toscana, in Sardegna e Sicilia e in quelle adriatiche, dalla Puglia al Veneto.

I sistemi dunali più elevati sono colonizzati da *Ammophila arenaria* ed

Echinophora spinosa prevalenti e *Anthemis maritima* subordinata.

In Versilia a queste specie si aggiunge *Solidago litoralis*, endemica delle coste liguro-toscane, che sembra si sia conservata solo in alcuni siti della Toscana ove forma piccole comunità con *Helichrysum stoechas* e *Rubia peregrina*.

Da segnalare anche la presenza di formazioni di *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, che in alcuni tratti forma comunità miste con *J. turbinata*. Nel tratto costiero a nord dell'Arno si rinviene una variante edafica di questo aspetto a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* più umida e differenziata dalla presenza di *Spartium junceum*, *Teucrium flavum*, *Rubus ulmifolius*, *Silene italica*, *Pyrus pyraister* ed *Equisetum ramosissimum*.

Per contro nell'Isola d'Elba e nella Maremma toscana, tra Cecina e il Tombolo di Feniglia, sulle dune consolidate più interne, si trova un paesaggio a *Juniperus turbinata* e *Phillyrea angustifolia* con *Pistacia lentiscus*, *Lonicera implexa*, *Rhamnus alaternus*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* e *Daphne sericea*.

Le depressioni retrodunali si caratterizzano per la presenza di una vegetazione subalofila a *Schoenus nigricans* ed *Erianthus ravennae*, che lascia il passo, nelle zone più depresse, alle formazioni a *Cladium mariscus* e *Sonchus maritimus*.

Chiude l'insieme degli aspetti dunali su substrati consolidati la lecceta a *Viburnum tinus* con *Rosa sempervirens* e *Ruscus aculeatus*. In condizione leggermente depressa rispetto ai popolamenti a *Quercus ilex*, si ha una fitocenosi



Rhamnus alaternus, arbusto tipico della macchia mediterranea (S. Burrascano).

arbustive a quelli palustri stagnali e umidi, alla vegetazione delle dune litoranee, sino alle formazioni legate alle colture agrarie, in parte sui terreni recuperati attraverso le opere di bonifica.

In questo settore le formazioni forestali più significative si trovano sulle colline dell'Uccellina dove si sviluppano boschi (lecceta con *Fraxinus ornus* e talora *Quercus pubescens* s.l.) e diversi aspetti di macchia mediterranea. Si ha anche un ulteriore aspetto di lecceta più mesofila, floristicamente differenziata da *Viburnum tinus* e da *Phillyrea latifolia*, con elementi del mantello e del prebosco a dominanza di ericacee come *Arbutus unedo* ed *Erica arborea* su substrati silicei. La macchia di degradazione di queste formazioni è costituita da un insieme floristico ove prevalgono *Calicotome villosa*, *Myrtus communis* e *Cistus monspeliensis*.

Su substrati prevalentemente rocciosi si rinvengono microboschi a *Juniperus turbinata* che si associa a *Teucrium fruticans* e *Prasium majus*. A questa vegetazione partecipano anche *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* e *Rosmarinus officinalis*.

Altri aspetti di macchia mediterranea sono legati alla presenza di *Euphorbia dendroides* che si associa a *Anthyllis barba-jovis*, *Coronilla valentina*, *Senecio cineraria* ed *Helichrysum litoreum*.

Su substrati calcarei si hanno invece garighe a *Rosmarinus officinalis*, con *Erica multiflora* e *Globularia alypum*. Alla fisionomia e struttura di questa gariga partecipa *Ampelodesmos mauritanicus* anche se, in condizioni più acclivi, tende a prevalere *Rosmarinus officinalis*.

Tra le tipologie di vegetazione di particolare interesse cenologico e conserva-

zionistico è doveroso citare quelle palustri caratterizzate dalla presenza di specie alofile. Nelle paludi litoranee la vegetazione di acque dolci si affianca a quella aloigrofila, determinando interessanti aree di commistione floristica. In prossimità del mare prevalgono ovviamente le tipologie di vegetazione alofila, annuali e perenni. Alla foce dell'Ombrone si hanno formazioni perenni a *Sarcocornia fruticosa* e *Arthrocnemum*



Rosa sempervirens, arbusto tipico della macchia mediterranea e dei querceti termofili (E. Giarrizzo).

Parte più elevata della duna del Parco Naturale Regionale dell'Uccellina, in cui domina *Ammophila arenaria* subsp. *australis* e, sullo sfondo, ginepreto a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* con esemplari di *Pinus pinaster* (E. Biondi).



macrostachyum, oltre a rari elementi di vegetazione a *Halocnemum strobilaceum*. Interessanti e limitati lembi di vegetazione alofila si rinvencono in prossimità di strette fasce costiere in Toscana (da Marina di Massa fino a Piombino), mentre divengono più significativi tra Punta Ala, Marina di Grosseto e in prossimità della Laguna di Orbetello.

Nelle paludi più interne questa vegetazione iperalofila viene sostituita da giuncheti a *Juncus acutus* e altri aspetti a *Juncus maritimus*. Sempre nei settori più interni le formazioni palustri, anch'esse alofile, sono caratterizzate da *Carex extensa* e *Schoenus nigricans* con locali presenze di *Artemisia caerulescens* var. *palmata*, endemismo della bassa maremma, che in questo settore trova il suo *optimum* ambientale.

La vegetazione psammofila, soprattutto nell'area dell'Uccellina, è costituita da strutture molto ben conservate, in cui si rinvencono le tipiche comunità dunali e un aspetto a *Helichrysum stoechas* con *Pancratium maritimum*, di notevole interesse conservazionistico.

Significativo è poi il microbosco su duna dominato da *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*. In queste situazioni potenziali si hanno oggi importanti e spesso naturalizzate pinete litoranee per lo più piantate anche in epoca storica. La Pineta del Tombolo (Pineta Granducale di Alberese), fu messa a dimora tra il 1831 e il 1848 nel quadro della bonifica delle piane costiere. La Pineta del Tombolo costituisce un ambiente non omogeneo dal punto di vista floristico in quanto la colonizzazione delle dune avviene attraverso i tipici elementi della vegetazione autoctona quali i ginepri marini (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* e *Juniperus turbinata*) a cui si associano *Pistacia lentiscus* e *Phillyrea angustifolia*, mentre in condizioni di maggiore umidità prevalgono *Myrtus communis* ed *Erica multiflora*. Il microbosco a *Juniperus turbinata* si alterna a importanti rimboschimenti inseriti nel sistema interdunale palustre.

Più a sud, seguendo la fascia costiera, si scorge il Monte Argentario che ha la forma di una grossa cupola e che raggiunge 635 m di quota. Questa montagna è connessa alla costa tramite il Tombolo della Giannella a nord e il tombolo della Feniglia a sud. I due tomboli di origine preistorica, di fatto svolgono la funzione di due dighe naturali capaci di delimitare lo spazio occupato dalla Laguna di Orbetello (2.800 ha).

L'Argentario è costituito da calcari di diverse unità, in alcuni settori prevalgono tuttavia i substrati silicei che affiorano tra Punta Telegrafo e Porto Ercole e a Torre

Avvoltore e Torre delle Cannelle. La vegetazione forestale di questa montagna è rappresentata dalle tipologie di lecceta di cui abbiamo parlato in precedenza, con le formazioni a *Viburnum tinus* e *Fraxinus ornus*. A queste si aggiungono leccete miste nei luoghi più freschi del versante orientale dell'Argentario tra i 300 e i 400 m di quota. In queste condizioni la lecceta si alterna a formazioni a *Quercus pubescens*, *Populus tremula*, *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*. Interessante è la presenza costante di *Laurus nobilis* e talora di *Ilex aquifolium*. Nel sottobosco erbaceo si rinvencono *Asplenium onopteris*, *Cyclamen repandum*, *Allium subhirsutum* e *Brachypodium rupestre*.

Nelle esposizioni orientali del promontorio, in aree fresche e rocciose, in condizioni altitudinali relativamente più elevate dei cedui a prevalenza di sclerofille, si ha un'altra tipologia di bosco, più mesofilo, fisionomicamente legato alla presenza di *Ostrya carpinifolia*, con *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus* e *Sorbus domestica*. Sporadica è la presenza di *Quercus ilex* e di altre specie mediterranee come *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Rhamnus alaternus*, *Rubia peregrina* e *Asplenium onopteris*.

Su substrati silicei di altri settori del Monte Argentario viene coltivato un castagneto da frutto con un abbondante sottobosco erbaceo in cui prevale *Lathyrus venetus*. Nel settore costiero dell'Argentario, sulle rocce raggiunte dall'areosol marino e in parte dalle onde, si sviluppa la tipica vegetazione a *Crithmum maritimum* che si combina con *Limonium multifforme*, specie endemica della costa rocciosa toscana, *Daucus gingidium* subsp. *mauritanicus* e *Senecio cineraria*. Quando si hanno rocce con materiale terroso, sopra la fascia delle alofite, si sviluppa una

macchia dominata da *Anthyllis barba-jovis* con *Helichrysum litoreum* var. *pseudolitoreum*, *Senecio cineraria* e *Silene tyrrhenia*.

Sulle dune dei Tomboli della Giannella e della Feniglia si rinvencono formazioni psammofile integrate con rimboschimenti a *Pinus domestica*, *P. halepensis* e *Quercus ilex*. Tali rimboschimenti furono realizzati a partire dal 1911 dal Corpo Forestale dello Stato per impedire che l'ambiente dunale venisse eliminato dai fenomeni erosivi.

La duna della Feniglia è una stretta lingua di terra di circa 6 km di lunghezza e 700 m di larghezza e non più di 10 m di altezza; fino al 1700 la Feniglia era completamente boscata con prevalenza di specie della macchia mediterranea, tra cui *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis*, *Laurus nobilis*, *Quercus ilex* e più internamente *Q. suber*. Agli inizi dell'ottocento il comune di Orbetello, in quanto proprietario dei terreni, mise in vendita gli stessi che in pochi anni vennero completamente disboscati, dando così inizio al degrado del tombolo e alla forte

Smilax aspera, specie lianosa sempreverde diffusa nelle comunità di macchia mediterranea e nel sottobosco dei querceti termofili (E. Del Vico).



Iris pseudacorus,
specie presente
nelle depressioni
retrodunali
(E. Del Vico).



erosione del cordone dunale. I successivi lavori di rimboschimento furono iniziati con la piantumazione di *Pinus pinaster* e *P. pinea*, mentre rimboschimenti a *P. pinea* furono realizzati nelle zone più interne. Per proteggere i semenzali di pino si realizzò una semina di specie prevalentemente psammofile (*Ammophila arenaria*, *Medicago marina*, *Euphorbia paralias*, *Cakile maritima* e *Ulex europaeus*). Il rimboschimento venne seguito per decenni lavorando soprattutto per stabilizzare le comunità psammofile sino alla linea dei ginepreti marini. Si riuscì così a raggiungere una struttura che può essere considerata naturale e che venne tutelata dallo stato con il riconoscimento della Feniglia, avvenuto nel 1971, come *Riserva forestale di protezione*.

In questo vasto sistema costiero ove si ha una continua interazione di ambienti più o meno salmastri sono presenti *Limonium narbonense*, *Juncus gerardii*, *J. acutus* subsp. *acutus*, *Puccinellia festuciformis*. Nelle situazioni meno salmastre si nota la presenza di *Glyceria maxima*, *Sparganium erectum*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*. Nel litorale tirrenico toscano le depressioni retrodunali si arricchiscono di *Carex elata* subsp. *elata*, *Phragmites australis*, *Iris pseudacorus*, *Periploca graeca*, *Hydrocotyle vulgaris* con interessanti ulteriori presenze di *Cladium mariscus*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia* e *Eleocharis palustris* subsp. *palustris*. Le depressioni rappresentano un habitat favorevole per la crescita di alghe del genere *Chara* e di pleustofite, piccole piante natanti e galleggianti (*Azolla filiculoides*, *Salvinia natans*) che, insieme a specie del genere *Lemna*, formano cenosi emerse, mentre *Ceratophyllum demersum* e *Utricularia australis* formano cenosi generalmente sommerse.

Fra le specie radicanti, *Nuphar lutea*, *Najas marina* subsp. *marina* e *Nymphaea alba* danno luogo a cenosi con foglie flottanti, mentre *Potamogeton* sp.pl. e *Myriophyllum* sp.pl. a cenosi sommerse.

Un contributo particolarmente importante alla ricchezza di habitat e alla variabilità floristica e vegetazionale di questo settore biogeografico è determinato dalla presenza dell'Arcipelago Toscano formato da sette isole e circa 20 isolotti. Si tratta di un complesso di isole di straordinario valore conservazionistico proprio perché ciascuna offre elementi utili a valutazioni di interesse storico e fitogeografico che coinvolgono anche la Penisola, la Corsica e la Sardegna.

L'ARCIPELAGO TOSCANO

L'Arcipelago Toscano è costituito da 7 isole maggiori e una ventina di scogli e isolotti di piccola o piccolissima estensione. Le 7 isole principali (quelle che una leggenda paragona a "sette perle riemerse della collana che Venere perse nuotando nelle acque limpide del Mediterraneo") sono, da nord a sud: Gorgona, Capraia, Elba (che è la terza isola italiana per grandezza), Pianosa, Montecristo, Giglio e Giannutri. Tutte si collocano in posizione intermedia fra la Toscana e la Corsica; Montecristo è l'isola più lontana dalle due coste (61 e 54 km rispettivamente da Toscana e Corsica) ed è quindi, almeno da un punto di vista geografico, quella che presenta maggiori caratteri di insularità.



Localizzazione delle principali isole dell'Arcipelago Toscano.

Quasi tutte le isole hanno un aspetto montuoso: Capraia è alta più di 450 m, il Giglio quasi 500 e Montecristo si eleva a oltre 600 m. Il Monte Capanne, nella porzione occidentale dell'Elba supera di poco i 1.000 m, costituendo una sorta di isola nell'isola. Fanno eccezione Pianosa, che si presenta come una piattaforma posta a circa 20 m sul livello del mare, e Giannutri che è, sì, ondulata ma con una altitudine massima sempre limitata, di circa 80 m. Anche i piccoli isolotti e gli scogli sono in larghissima parte fortemente acclivi e scarsamente visitabili,

salvo le Formiche di Grosseto e di Burano che si presentano come delle piccole piattaforme.

Inquadramento fitogeografico. Dal punto di vista geografico per la sua posizione, nonché dal punto di vista geologico per la storia della genesi delle sue terre emerse, l'Arcipelago Toscano si trova a costituire una sorta di *ponte* fra la costa toscana e la Corsica. Ciò si riflette sui popolamenti vegetali (ma anche animali) delle diverse isole, alcuni dei quali hanno maggiori affinità con quelli di Corsica e Sardegna, mentre altri sono più vicini ai popolamenti che si ritrovano lungo le coste tirreniche. Questa situazione ha portato molti studiosi a indagare i rapporti floristici esistenti tra questi diversi territori, proprio al fine di stabilire se la flora di ciascuna delle diverse isole fosse più affine a quella di Corsica e Sardegna (considerate dal punto di vista biogeografico un unico Dominio Sardo-Corso) oppure a quella delle coste tirreniche (Dominio Ligure-Tirrenico). I risultati non sono stati sempre coincidenti, in base alle conoscenze ogni volta disponibili. Comunque, in linea di massima, Gorgona, Capraia e Montecristo vengono attribuite al Dominio Sardo-Corso, mentre Pianosa, Giglio, Giannutri presentano maggiori affinità floristiche con il Dominio Ligure-Tirrenico. L'Elba, per la sua collocazione geografica, la sua maggiore estensione e la sua eterogeneità floristico-ecologica, risulta suddivisa in due settori: quello orientale, che risulta più vicino al Dominio Ligure-Tirrenico, e quello occidentale, a maggiore affinità invece con il Dominio Sardo-Corso.

Le ragioni di queste situazioni sono varie e non ancora del tutto chiare, certo però è che la complessa storia geologica dell'area ha avuto un'importanza determinante, soprattutto nel definire la dislocazione delle piante di maggior interesse fitogeografico, quelle cioè che hanno una distribuzione molto limitata, presenti in un territorio molto ristretto (i cosiddetti *endemismi*): sono queste le specie che caratterizzano un territorio rispetto ad un altro, che marcano cioè le differenze fitogeografiche sostanziali tra le flore delle diverse isole. La presenza di una specie endemica su un'isola e non su un'altra racconta la storia geologica e conseguentemente la storia del popolamento vegetale proprio di quell'isola, un racconto che viene da lontano.

La storia geologica dell'Arcipelago Toscano

inizia infatti nell'Oligocene Superiore-Miocene Inferiore (20-25 milioni di anni fa), quando il blocco Sardo-Corso si separò dall'area Ibero-Provenzale e ruotò in senso antiorario verso la posizione in cui si trova attualmente. Da allora, una complessa storia di eventi tettonici e paleoclimatici portò alla formazione o all'interruzione di collegamenti tra le isole dell'Arcipelago ed i territori del Dominio Sardo-Corso e/o del Dominio Ligure-Tirrenico. La conseguente separazione e l'isolamento delle specie che si sarebbero prodotti a seguito di questi eventi geologici è testimoniata dall'odierna presenza di endemismi (sia vegetali che animali) di origine diversa: alcune isole hanno ad esempio piante endemiche proprie ma chiaramente derivate da corrispondenti specie presenti in Sardegna e Corsica, in altre invece questa componente è mancante.

INFORMAZIONI SULLA FLORA

Il risultato dei processi fitogeografici sopra accennati è stato quello di una differenziazione di una flora di grande interesse, sulla quale nel tempo si sono stratificate numerose informazioni.

I primi studi di tipo floristico risalgono alla prima metà dell'Ottocento. La *Flora dell'Arcipelago Toscano* del grande botanico ed esploratore Stefano Sommier può essere considerata uno dei primi studi di flora dedicato ad un insieme di piccole isole. A partire dalla seconda metà del secolo scorso, più o meno ininterrottamente fino ai giorni nostri, quel primo inventario floristico è stato oggetto di vari aggiornamenti, ciascuno generalmente dedicato ad un'isola. In particolare, negli ultimi 20 anni l'esplorazione floristica dell'Arcipelago Toscano ha portato alla revisione delle flore di gran parte delle isole. Non possiamo tuttavia ancora affermare che questa flora sia ben conosciuta.

La flora attuale consta poco più di 1.500 entità: di queste, oltre 170 risultano aliene. Se gran parte delle specie riportate in letteratura finora dovesse essere confermata, si raggiungerebbe una densità di oltre 6 specie per kmq, un valore estremamente alto se lo confrontiamo per esempio alle 0,288 specie/kmq della Corsica. Con i dati attualmente a disposizione, da considerare indicativi, l'Elba supera le 1.000 specie, mentre Giannutri arriva a 360 specie: queste due isole sono rispettivamente la più ricca e la più povera per numero di specie, ma anche la più grande e la più piccola come superficie territoriale. Sebbene vi sia una buona similarità floristica fra le isole, ciascuna isola presenta un buon numero di specie proprie, dimostrando una

propria autonomia floristica, conseguenza sia della succitata differente storia fitogeografica che di un diverso sfruttamento storico-sociale del territorio.

Attualmente si conoscono 18 specie endemiche esclusive dell'Arcipelago Toscano: alcune distribuite su più isole, altre proprie di una sola o addirittura di una parte di essa. Le più numerose appartengono al genere *Limonium* e sono riportate nel contributo ad esse dedicato. Le altre sono indicate nelle seguenti parti descrittive dei vari ambienti vegetazionali che le ospitano.

Alcune di queste specie endemiche sono minacciate da fattori antropici diretti o indiretti come il turismo costiero, o la forte riduzione di spazi aperti. Possiamo però affermare che il primo fattore diretto di minaccia è rappresentato dall'invasione di specie aliene, in gran parte derivate dalla ripetuta introduzione di specie ornamentali. Piante quali *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Carpobrotus* sp.pl., *Opuntia* sp.pl., *Senecio* sp.pl., *Agave americana* e *Acacia* sp.pl., stanno ormai cambiando il paesaggio originario mettendo in serio pericolo molte entità anche di elevato interesse: è il caso ad esempio degli habitat delle coste rocciose con le specie endemiche del genere *Limonium* che vengono sostituite da densi popolamenti di *Carpobrotus*. I mutamenti non sono dovuti solo alle piante aliene: animali quali topi, capre e gabbiani determinano cambiamenti anche drastici e rapidi negli ecosistemi insulari, i quali non sempre sono in grado di reagire e mantenersi. Concordiamo col grande biologo E. Mayr, che affermava: "*Le isole sono un'importante sorgente di informazione e rappresentano dei territori di enorme importanza per testare varie teorie scientifiche. Ma questa loro importanza ci impone degli obblighi. Il loro biota è vulnerabile e prezioso. Dobbiamo proteggerlo. Noi abbiamo l'obbligo di arrecare la minima perdita alla loro flora e fauna. Qualsiasi perdita sarà per sempre perché questa è unica. Noi dobbiamo avere questo obbligo per sempre*".

INFORMAZIONI SULLA VEGETAZIONE

Gli studi sulle comunità vegetali dell'Arcipelago sono per lo più recenti ed effettuati in gran parte dal Dipartimento di Biologia dell'Università di Firenze. Sono state realizzate anche numerose carte della vegetazione sia delle isole principali che di isolotti minori, nonché diverse carte degli habitat di importanza conservazionistica. Il risultato di questi studi viene sintetizzato qui di seguito, illustrando brevemente i diversi ambienti vegetazionali e riportando

Vegetazione costiera
aerolina a
dominanza di
Limonium planesiae.
Isola di Pianosa,
sullo sfondo il
vecchio sanatorio
del Marchese
(B. Foggi).



in ciascuno di essi anche le componenti floristiche più rappresentative.

Coste rocciose. La vegetazione delle scogliere litoranee, generalmente appartenente alla classe *Crithmo-Limonietea*, è soggetta all'effetto dell'aerosol marino ed è praticamente presente lungo le coste rocciose di tutti gli isolotti e delle isole dell'Arcipelago Toscano. Oltre che da *Crithmum maritimum*, pianta ad areale mediterraneo, queste comunità sono caratterizzate dalla presenza costante di specie endemiche appartenenti al genere *Limonium* (Plumbaginaceae).

Si tratta di specie camefitiche alofile-escluditrici, che sopportano gli stress dovuti all'elevata concentrazione salina, all'aridità fisiologica ed al notevole irraggiamento solare. Le entità attuali del genere *Limonium* rappresentano in massima parte un esempio di differenziazione per isolamento geografico

e sono probabilmente derivate da popolazioni ancestrali ad areale più ampio, risalenti ai periodi nei quali il mare, sceso di livello, non costituiva un elemento di isolamento. Lo studio della variazione genetica delle popolazioni insulari attuali in rapporto a quelle costiere sia della Toscana che a quelle della Corsica-Sardegna sarebbe di particolare interesse per capire l'evoluzione biogeografica della flora costiera dell'Arcipelago Toscano. A causa soprattutto della presenza di queste entità, le rupi costiere rappresentano un habitat di elevato interesse naturalistico, la cui scarsa accessibilità lo preserva dal possibile danneggiamento da parte dell'uomo. Questo habitat risulta però a rischio poiché, come sopra accennato, è soggetto all'invasione di specie aliene, in particolare del genere *Carpobrotus* (*C. acinaciformis* e *C. edulis*), dotate anche di fiori molto belli e appariscenti, ma estranee all'ambiente mediterraneo. Un'altra minaccia è

Fioritura di
Carpobrotus
acinaciformis sulla
costa di Giannutri
(G. Ferretti).



Jacobaea maritima
lungo la costa
rocciosa di Giannutri
(G. Ferretti).



Spiaggia di Cala
Giovanna con
Eryngium maritimum
in piena fioritura
(B. Foggi).



Garighe delle coste alte
di Capraia con
Pancratium illyricum
in piena fioritura
(B. Foggi).



rappresentata dalle colonie di gabbiano reale, che quando raggiungono densità eccessive (come ad esempio nell'isolotto della Formica Grande) modificano l'ambiente vegetale a detrimento dei *Limonium* endemici e a favore di piante nitrofile ubiquitarie.

Generalmente al di sopra della fascia a *Crithmum* e *Limonium*, dove l'effetto dell'aerosol marino è ancora presente ma meno marcato, si trovano comunità vegetali dominate da una specie endemica delle coste tirreniche, distribuita dalla Campania fino alla Toscana e a tutto l'Arcipelago Toscano: *Helichrysum litoreum*. Si tratta di un suffrutice con foglie tipicamente grigiastre e capolini di piccole dimensioni, appena campanulati, di colore giallo-dorato. L'elicriso costiero tende a dominare, insieme al senecione cinerario o cineraria (*Jacobaea maritima* = *Senecio cineraria*), nelle comunità vegetali basse e discontinue della parte alta delle scogliere alle quali partecipa, nelle formazioni di Capraia, anche una specie sardo-corsa rara e dal fiore di notevole bellezza, il *Pancratium illyricum*.

Coste sabbiose. Per quanto riguarda gli habitat costieri, di particolare interesse risultano anche le spiagge di Lacona, all'Isola d'Elba e Cala Giovanna a Pianosa. Si tratta di una piccola area poco estesa che rappresenta l'unico sistema dunale naturaliforme residuo di tutto l'Arcipelago Toscano, in quanto le altre spiagge presenti, di estensione anche maggiore, sono tutte intensamente sfruttate

Saxifraga montis-christi
(G. Ferretti).

Asplenium sagittatum
su una rupe ombrosa
di Pianosa. La pianta,
osservata fino a pochi
anni fa, non è stata
ritrovata di recente
(B. Foggi).

Rupi del Monte
Capanne (Isola d'Elba)
con *Biscutella pichiana*
subsp. *ilvensis*
(B. Foggi).



turisticamente. In questa piccola area risultano presenti molte delle specie più importanti degli ecosistemi dunali: *Cakile maritima*, *Ammophila arenaria*, *Eryngium maritimum*, *Crucianella maritima*, *Helichrysum stoechas*, *Medicago marina*; nei retroduna *Malcolmia ramosissima* e *Corynephorus divaricatus*. Il sistema dunale di Lacona è a rischio per l'elevato carico turistico durante l'estate, ma anche per lo scarso apporto di sedimenti dei torrenti del bacino che sottende Lacona. Come risulta da antiche cartografie e da recenti studi, la diminuzione delle colture collinari, l'aumento dei rimboschimenti e l'urbanizzazione hanno portato ad una diminuzione dell'erosione superficiale e dell'apporto di sedimenti fini che determinano il ripascimento delle spiagge.

Le rupi interne. Le isole dell'Arcipelago Toscano, con l'eccezione di Pianosa e Giannutri, sono montuose, caratterizzate da versanti più o meno scoscesi, spesso occupati da aree rupestri discontinue, anche di notevole ampiezza. Questi ambienti rocciosi sono presenti dal mare fino alle vette più alte. Vicino alla costa ed a quote basse, dove arriva l'effetto dell'aerosol marino, prevalgono le specie alofile o aeroaline sopra ricordate, mentre più all'interno, laddove questo effetto termina, diventano predominanti specie propriamente rupicole, in generale indipendenti, salvo casi particolari, dall'altitudine.

Questi ambienti sono molto importanti dal punto di vista biogeografico. Infatti la situazione di insularità e la discontinuità delle rupi hanno favorito i processi di isolamento, che hanno dato a loro volta origine alla differenziazione di specie endemiche strettamente locali, in qualche caso presenti su una sola isola o solo in parti di essa, in altri casi diffuse su più isole.

Le rupi rappresentano quindi una sorta di scrigno dove vengono conservati i gioielli botanici di queste isole. A Capraia troviamo *Centaurea gymnocarpa*, una specie presente esclusivamente in quest'isola, con una popolazione costituita da circa 250 individui distribuiti essenzialmente sulle rupi fra il Porto e il Paese. Il fiordaliso di Capraia presenta molte affinità con *Centaurea cineraria* del Circeo e delle Isole Ponziane e con *C. veneris* di Portovenere e Palmaria. Si tratta di un gruppo di specie scarsamente differenziate fra loro, probabilmente originatesi da un processo di frammentazione dell'areale e di conseguente isolamento geografico. *Centaurea gymnocarpa* risulta di grande importanza conservazionistica: è stata classificata come



Vulnerabile (VU) a livello globale dalla IUCN, è stata inserita tra le prime 50 piante di maggior interesse conservazionistico delle isole del Mediterraneo ed è compresa nelle liste della legge regionale toscana sulla biodiversità. Anche il suo habitat è inserito tra quelli meritevoli di salvaguardia per la Comunità Europea (Direttiva 92/43 CEE). Ciò nonostante le stazioni del fiordaliso di Capraia sono in pericolo per l'invasione di specie esotiche quali *Carpobrotus acinaciformis* e *Senecio angulatus*.

All'Isola d'Elba si trovano altre due specie endemiche appartenenti al genere *Centaurea*: *C. ilvensis*, presente solo nella parte orientale dell'isola e *C. aetaliae*, esclusiva di quella occidentale. Entrambe mostrano una certa affinità con *taxa* distribuiti sulla Penisola e possono essere considerate come elementi di collegamento con il Dominio floristico Ligure-Tirrenico. Recentemente sono state descritte due nuove specie di *Saxifraga* a Capraia e Montecristo (*S. capraiae* e *S. montis-christi*), affini a *S. corsica* ma tassonomicamente ben separate, che rinforzano il carattere sardo-corsico della flora di queste due isole.

Su alcune piccole rupi ombrose di Pianosa si potevano trovare fino a pochi anni fa gli ultimi individui toscani della rara felce *Asplenium sagittatum*. Attualmente la pianta sembra estinta sull'isola ma le sue spore sono conservate e possono essere reintrodotte.

Un altro elemento di derivazione peninsulare è *Biscutella pichiana* subsp. *ilvensis*, una piccola crucifera a fiori giallo-chiaro che vive sulle rupi e le garighe delle porzioni

Galium caprarium,
endemismo delle rupi
su substrato siliceo di
Capraia, Gorgona e
porzioni settentrionali
della Corsica
(B. Foggi).

occidentali e orientali dell'Elba. Preferisce le aree a substrato ultramafico, come la sottospecie nominale, *B. pichiana* subsp. *pichiana*, endemica delle colline della Toscana occidentale.

Forse però la pianta più caratteristica e rappresentativa delle rupi dell'Arcipelago Toscano può essere considerata *Linaria capraria*, che a tutti gli effetti può essere presa a simbolo botanico di quest'area. *Linaria capraria* e la meno appariscente, ma ugualmente interessante, *Silene badaroi* sono distribuite su gran parte delle isole dell'Arcipelago Toscano, sono abbastanza frequenti su quasi tutto il territorio elbano e mostrano affinità sistematiche sia con specie del Dominio Ligure-Tirrenico (*Linaria purpurea* e *Silene italica*), sia con specie di quello Sardo-Corso (*Linaria arcusangeli* e *Silene nodulosa*). Recenti studi mostrano che dal punto di vista genetico *Linaria capraria* presenta una maggiore affinità con le linarie peninsulari *L. purpurea* e *L. cossonii* che non con *L. arcusangeli*, la quale sembra essere più vicina invece alle linarie della Spagna: ciò supporterebbe l'ipotesi di un'evoluzione paleogeografica dell'Arcipelago Toscano che vede una connessione maggiore e per un tempo superiore di molte isole con la costa toscana piuttosto che con la Corsica.

Il legame con la Corsica delle isole ad essa più vicine, Capraia e Gorgona, è invece rafforzato dalla presenza di *Galium caprarium*, specie caratteristica delle rupi silicee di queste due isole e dell'area di Macinaggio, nel nord della Corsica.

Altre specie rupicole mostrano forti relazioni con quelle del blocco Sardo-Corso. Fra queste la menta di Requien a due stami, *Mentha requienii* subsp. *bistaminata*, una



piccola pianta strisciante delle pareti rocciose umide, presente sia a Capraia, con una piccola popolazione di pochi individui, che a Montecristo, dove risulta ben più diffusa. A Montecristo, in stazioni umide e ombrose, si trova anche *Arenaria balearica*, una piccola cariofillacea distribuita dalle Baleari fino a Montecristo. Nello stesso tipo di ambienti, però a Capraia, è presente la rara *Borago pygmaea*, distribuita oltre che in quest'isola solo in Corsica e Sardegna.

Gariga dominata da
Teucrium marum,
Isola di Montecristo
(G. Ferretti).

A destra
macchia bassa
dominata da
Rosmarinus officinalis
e *Coronilla valentina*
(Pianosa e Giannutri)
(L. Lazzaro).

La macchia. La macchia mediterranea domina il paesaggio di queste isole, e risulta di diversa composizione floristica e sviluppo in base al tipo di substrato, alle condizioni termiche, alla disponibilità di acqua e al suo livello di degradazione: per dirla con Naveh e Dan (1973) "il paesaggio mediterraneo è composto da innumerevoli varianti di differenti stadi di degradazione e rigenerazione".

Nelle zone più degradate, soprattutto su substrato siliceo ma anche su quello calcareo, la pianta dominante è spesso *Cistus monspeliensis*. Si tratta di una specie tipicamente legata agli incendi, una *pirofito* attiva che si avvantaggia sulle altre specie perché i suoi semi aumentano molto la



germinazione proprio dopo il passaggio di un incendio. In alcuni casi le formazioni a cisti sono caratterizzate dalla presenza di suffrutici appartenenti alla flora di tipo Sardo-Corso, quali *Teucrium marum* (Montecristo, Capraia, Gorgona) e *Stachys glutinosa* (Capraia).

Altra specie ad ampia diffusione nell'Arcipelago, tipica della macchia e caratteristica delle stazioni più calde e rocciose, è *Rosmarinus officinalis*, un piccolo arbusto che forma macchie basse e spesso molto compatte. Indifferente alla natura geologica del substrato, *Rosmarinus officinalis* su silice si trova insieme a *Cistus monspeliensis* e talvolta a *Lavandula stoechas* e *Globularia alypum*, l'arbusto che caratterizza i luoghi più termo-xerici dell'Arcipelago, come le pendici meridionali dell'Elba occidentale.

Su substrato calcareo *Rosmarinus officinalis* si trova in associazione a *Coronilla valentina* come avviene a Pianosa, oppure a *Erica multiflora*, come si osserva a Giannutri. Nelle zone più

aride, lungo le coste orientali di Capraia e nella parte meridionale di Giannutri, si possono osservare anche macchie a *Euphorbia dendroides*, un grande arbusto con una tipica ramificazione a candelabro e con foglie che a maggio arrossano e poco dopo cadono: questo adattamento permette alla pianta di entrare in quiescenza e superare senza stress il lungo periodo estivo caldo-arido.

Sui substrati silicei il paesaggio vegetale dell'Arcipelago Toscano è dominato dalle macchie a *Erica arborea* (è presente anche *E. scoparia* ma è rara e relegata nelle aree più fresche). Capraia, Elba, Giglio presentano estesi ericeti impenetrabili che si estendono dal mare fino alle aree più elevate. A Gorgona le macchie a erica sono relegate nelle aree meno antropizzate e a Montecristo rimangono qua e là nelle zone più impervie, dove le capre non riescono ad arrivare. Nelle formazioni a erica più sviluppate, in stazioni a maggiore disponibilità idrica, penetra *Arbutus unedo*, dando luogo a macchie alte del tutto simili a quelle ampiamente diffuse in Corsica e nella Maremma toscana. Tali macchie alte ad erica e corbezzolo si trovano a Capraia, nelle porzioni occidentali dell'Elba e in misura più modesta a Gorgona e al Giglio. Il sottobosco delle macchie a erica non è molto ricco di specie a causa della scarsa penetrazione della luce. Nelle aree più fresche, come le pendici settentrionali di Capraia e del Monte Capanne all'Elba, si possono osservare estese fioriture di ciclamini: *Cyclamen repandum* a primavera e *C. hederifolium* in autunno.

Nelle radure della macchia, che a volte assumono estensioni maggiori e l'aspetto di prati dominati da piante annuali (i cosiddetti *pratelli*), possono formarsi cenosi erbacee ad elevata biodiversità e di grande interesse conservazionistico. In alcuni di questi ambienti tra quelli tendenzialmente aridi si può trovare un'altra specie endemica, *Silene capraria* (= *S. nocturna* subsp. *capraria*). In habitat sempre di prati annuali ma con ristagno idrico primaverile, che poi seccano completamente in estate, si possono formare microcenosi con piccole piantine igrofile molto particolari, in cui ritroviamo entità del gruppo delle felci (*Isoëtes*, *Ophioglossum*), piccoli giunchi, piantine dal fiore appariscente (*Cicendia filiformis*, *Solenopsis laurentia*, ecc.) e un'altra endemica di Capraia, *Romulea insularis*. Questi particolarissimi microhabitat vennero definiti da Braun-Blanquet "i gioielli della flora mediterranea".

Boschi di leccio. Le formazioni forestali presenti sono essenzialmente costituite da boschi a *Quercus ilex*, solo in qualche area

Panorama dell'Isola d'Elba dal Monte Capanne. Sono visibili le distese di verde scuro del bosco di leccio (B. Foggi).

Fioritura primaverile di *Euphorbia dendroides* a Giannutri (G. Ferretti).



dell'Elba si trovano sporadiche formazioni a dominanza *Q. suber*. Lo studio della composizione floristica e dell'ecologia di questi boschi ha portato all'individuazione di due principali tipologie: i boschi di *Quercus ilex* termofili e quelli mesofili. I primi sono caratterizzati dalla presenza di specie come *Viburnum tinus*, *Cyclamen repandum*, *Arisarum vulgare*, etc., e rappresentano la tipologia più diffusa sui versanti dell'Elba (fino a 400-500 m), al Giglio e in qualche piccolissima area a Gorgona. I boschi di leccio mesofili sono circoscritti alle pendici settentrionali del M. Capanne (Elba) al di sopra dei 400-500 m. Sono caratterizzati dalla presenza di specie mesofile come *Luzula forsteri*, *Teucrium scorodonia*, *Galium scabrum*, *Festuca heterophylla*, etc., composizione floristica che li avvicina molto a quelli presenti sulle montagne silicee di Corsica e Sardegna. Localmente si trovano anche alcuni individui di *Taxus baccata* e *Ilex aquifolium* a segnare l'origine antica di queste formazioni.

Sui versanti settentrionali del Monte Capanne si assiste alla penetrazione di specie introdotte dall'uomo. Alcune, come *Acacia dealbata*, sono state introdotte alla metà del novecento, soprattutto in aree percorse da incendi e mostrano una pericolosa tendenza all'invasività, altre come *Quercus cerris* e *Pinus pinaster*, non sembrano presentare particolare problemi soprattutto se verranno adeguatamente gestite. Sempre nella stessa zona si nota inoltre una forte penetrazione di *Robinia pseudoacacia* che, in questa area a clima mesico, si avvantaggia sul leccio e sul castagno. Quest'ultimo è da considerare

all'Elba una specie introdotta dall'uomo, probabilmente fin dai tempi dei Romani, tanto che vi sono alcune ricette elbane tradizionali a base di farina di castagne. Il contributo del castagno alla storia socio-economica dell'Elba non consente però di trattare questa specie come esotica ma anzi la fa ritenere meritevole di conservazione. Le zone a castagno e ad altre latifoglie decidue, nonché le leccete mesofile, le boscaglie aperte e le radure di quest'area, sono inoltre l'ambiente di elezione di una specie endemica del Monte Capanne descritta recentemente, *Crocus ilvensis*.

Ginepreti. Le boscaglie a dominanza di *Juniperus turbinata* sono essenzialmente distribuite a Pianosa, Montecristo, Giannutri e sulle pendici meridionali del Monte Capanne all'Isola d'Elba. Qualche formazione di limitatissima estensione si trova anche a Gorgona. I ginepreti sono una formazione essenzialmente costiera, ma nelle isole di dimensioni modeste a morfologia piatta, come Pianosa e Giannutri, dove l'effetto del mare arriva anche nelle aree più interne, dove questi si diffondono formando estese cenosi. A Giannutri stanno diventando la formazione predominante, poiché la quasi totale assenza di disturbo ne facilita l'espansione. Ciò avviene anche per assenza di concorrenza, dal momento che i pochi individui di leccio presenti non riescono a fornire un numero sufficiente di semi per poter colonizzare le zone favorevoli. Una situazione simile si rileva anche a Pianosa, ma qui l'allargamento dei ginepreti verso l'interno è impedito dalla presenza di *Pinus halepensis*, la specie arborea maggiormente

Ginepri costieri a *Juniperus turbinata* dell'Isola di Pianosa (B. Foggi).



Pendii rocciosi del Monte Capanne (Isola d'Elba) con la gariga a *Genista desoleana* (B. Foggi).



expansiva del Mediterraneo, che a Pianosa sta praticamente occupando tutte le nicchie disponibili, anche in assenza di incendi.

Ginestreti di altitudine. Sulla sommità del Monte Capanne e sui versanti più scoscesi e rupestri si rinvengono estese cenosi dominate da *Genista desoleana*, una ginestra spinosa endemica distribuita oltre che all'Elba anche nella Sardegna settentrionale e sulla costa ligure. Queste cenosi sembrano stabili nel tempo ed è ipotizzabile che dalle stazioni primarie di rupe si siano spostate sui versanti in seguito al disboscamento dell'area. Attualmente le condizioni per uno sviluppo di formazioni strutturalmente più evolute non sembrano esserci anche se si rinvengono sporadici individui sparsi di *Quercus ilex*, *Fraxinus ornus* e, nelle aree più umide esposte a settentrione, *Ostrya carpinifolia*. Nell'area più elevata del Monte Capanne la flora dell'Elba si arricchisce anche di una serie di endemismi che presentano affinità sistematiche con elementi del Dominio Sardo-Corso: qui vegetano *Festuca gamisansii*

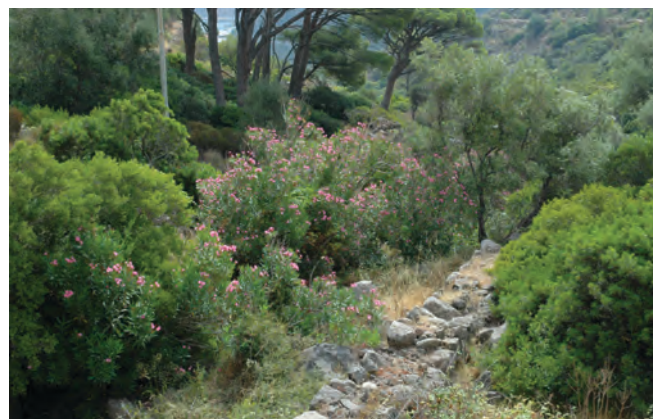
subsp. *aethaliae*, vicariante di *F. gamisansii* subsp. *gamisansii* della Corsica; *Viola corsica* subsp. *ilvensis*, vicariante di *V. corsica* subsp. *limbarae* della Sardegna e di *V. corsica* subsp. *corsica* della Corsica. La forte similarità biogeografica dell'area del Monte Capanne con il Dominio Sardo-Corso, già evidenziata per i boschi di leccio mesofili, è evidente nei ginestreti di altitudine anche a livello di impatto visivo: quando un osservatore si trova sulla sommità del Monte Capanne, la sua somiglianza con il Monte Limbara in Sardegna è così forte che si ha la sensazione di trovarsi nello stesso luogo.

Ontanete. Lungo fossi e torrenti che scendono dal Monte Capanne si individuano numerose formazioni lineari di ripa a dominanza di *Alnus glutinosa*. Queste comunità, molto simili a quelle corse, sono caratterizzate dalla presenza di endemismi Sardo-Corsi quali *Carex microcarpa* (presente anche a Capraia) e *Hypericum hircinum*. In queste formazioni si trovano diverse stazioni anche della rara e bella felce *Osmunda regalis*.

Spaccatura nelle rocce delle rupi della cima del Monte Capanne colonizzate da *Viola corsica* subsp. *ilvensis* (G. Ferretti).



A destra oleandreti del Vado del Porto (Isola di Capraia) (L. Lazzaro).



Oleandreti. Sui versanti orientali di Capraia, lungo i corsi d'acqua detti localmente *vadi* (Vado dell'Aghiale e Vado del Porto) si trovano rare formazioni spontanee ripariali a *Nerium oleander*, tipologie vegetazionali di interesse conservazionistico presenti solo nelle regioni meridionali a clima spiccatamente mediterraneo (Sardegna, Sicilia, Calabria).

IL GENERE *LIMONIUM*

Limonium doriae,
endemismo puntiforme
della Formica Grande
(Grosseto)
(B. Foggi).



Il genere *Limonium* dell'Arcipelago Toscano è stato studiato da diversi autori che non sempre concordano sul numero di entità. In generale, vengono descritte una specie o più specie per isola. In accordo con gli autori più recenti possiamo individuare le seguenti specie: *Limonium ilvae* (Elba), *L. gorgonae* (Gorgona), *L. planesiae* (Pianosa), *L. doriae* (Formica Grande), *L. sommierianum* incluso *L. montis-christi* (Montecristo) e *L. dianium* (Giannutri). Tutte queste specie sono diploidi, scarsamente differenziate fra loro e strettamente affini a *L. multiforme* della

costa Toscana, da Livorno all'Argentario. *L. doriae* sembra discostarsi morfologicamente in maniera più netta da questo gruppo, anche se si tratta sempre di una specie diploide. Vista la sua distribuzione ristretta e la pressione esercitata dalla colonia di gabbiani questa specie risulta in pericolo critico, secondo le categorie IUCN. Differente è la situazione dello statiche di Capraia, *L. contortirameum*, che è una specie triploide appartenente ad un gruppo di specie sardo-corse, non affine alle altre entità del gruppo di *L. multiforme*.

Limonium planesiae,
endemismo dell'Isola
di Pianosa
(A. Grigioni).



Toscana
meridionale e
Alto Lazio

Nel Lazio e limitatamente al sud della Toscana si osservano vaste aree subcostiere e costiere potenzialmente interessate da boschi di *Quercus cerris* con *Q. frainetto* legate anche a una significativa disponibilità idrica nei suoli. La diffusa antropizzazione (pratiche agricole e residenze urbane) ha causato una forte riduzione e frammentazione di questa tipologia di vegetazione.

Su substrati in gran parte sabbiosi prevalgono boschi di *Quercus cerris* con *Q. frainetto*, mentre laddove la componente argillosa è dominante, la cerreta ospita altre querce caducifoglie tra cui *Q. virgiliana* e localmente *Q. robur*. Nel sud della Toscana e nella Maremma laziale si ha un sottobosco con *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Pulicaria odora*, *Phillyrea latifolia*, *Rosa sempervirens*, *Echinops ritro* subsp. *siculus*, *Ranunculus bulbosus*, *Anemone apennina*. Nel resto del Lazio costiero, in coincidenza di terrazzi argilloso-sabbiosi-ghiaiosi da Palo a Capocotta, nell'entroterra di Anzio e Nettuno, sulla duna antica della Pianura Pontina e della Piana di Fondi si sviluppano aspetti diversi di cerreta con *Quercus frainetto* e una interessante presenza di *Q. suber*. Le dune mobili e stabilizzate del settore centro-meridionale della Subprovincia tirrenica costiera presentano nuclei discontinui di vegetazione psammofila e limitati lembi di vegetazione alofila. La profondità della fascia di vegetazione psammofila è piuttosto variabile e diventa significativa solo nel sud della Toscana per assumere nuovamente un andamento lineare nel Lazio fino all'altezza di Tarquinia. Ha invece un ruolo anche paesaggistico nel tratto compreso tra Palo e il Lido di Lavinio, in coincidenza della Foce del Tevere. Da Torre Astura fino al Golfo di Gaeta la presenza è ancora significativa, mentre procedendo verso sud, la vegetazione psammofila si ritrova in modo discontinuo a Castellammare di Stabia, nel Golfo di Salerno e di Policastro.

Il paesaggio vegetale più interno della Subprovincia costiera nel suo insieme è fisionomicamente caratterizzato dalla prevalenza di cenosi forestali collinari di caducifoglie, con boschi di *Quercus ilex* e formazioni arbustive ascrivibili alla macchia mediterranea in prossimità della fascia costiera.

In un ipotetico transetto che va dal mare di Piombino fino alle Colline Metallifere, le leccete danno luogo a paesaggi caratterizzati da tipologie diverse. Gli aspetti più termofili, ubicati in coincidenza di promontori o morfologie costiere con basse precipitazioni, sono caratterizzati da una chiara dominanza di *Quercus ilex* e da una componente arbustiva formata da *Viburnum tinus*, *Rosa sempervirens*,

Phillyrea latifolia e *Smilax aspera*. La componente erbacea di questi boschi è ridotta a poche specie, quali *Carex distachya*, *Rubia peregrina* e *Cyclamen repandum*. La componente arbustiva, in situazioni degradate o morfologicamente molto acclivi, dà luogo a fisionomie di macchia mediterranea a *Erica scoparia*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis*, *Clematis flammula* e *Pistacia lentiscus* con locali presenze di ginepreti a *Juniperus turbinata* e *Olea europaea* var. *sylvestris*. In presenza di suoli poco evoluti o di aree fortemente condizionate dal fuoco si sviluppano lande a *Cistus salviifolius*, *C. creticus* subsp. *eriocephalus*, *C. monspeliensis* e *Calluna vulgaris*. In questo paesaggio

Mespilus germanica,
arbusto presente
nel bosco di cerro e
farnetto
(E. Del Vico).



vegetale si segnalano anche nuclei di sughereta di elevato interesse corologico per la presenza di *Calluna vulgaris*, prossima al suo limite meridionale. Avvicinandosi alle Colline Metallifere, nella fascia territoriale più interna della Subprovincia, si ha una lecceta mista particolarmente mesofila con *Castanea sativa*, *Quercus cerris*, *Ilex aquifolium* e *Taxus baccata*, presente anche all'Isola d'Elba. Nello strato erbaceo si rinvencono *Teucrium scorodonia*, *Solidago virgaurea* e *Brachypodium sylvaticum*. A sottolineare il carattere particolare di questa formazione, dovuto alle elevate precipitazioni, si segnala inoltre la presenza di *Sanicula europaea* e *Melica uniflora*, specie tipicamente legate agli aspetti più mesofili dei boschi di caducifoglie. Questa porzione di territorio risulta

Clematis flammula,
specie lianosa diffusa
nei querceti termofili
(E. Del Vico).



Euphorbia spinosa,
specie camefitica
tipica delle garighe
(L. Facioni).



particolarmente interessante in quanto il mosaico floristico e vegetazionale presenta, oltre agli aspetti forestali mesofili, anche lembi di sughereta e tipologie di prebosco ad *Arbutus unedo* ed *Erica arborea* che ricordano contesti più legati alle condizioni bioclimatiche mediterranee.

Come si è già avuto modo di illustrare, in prossimità delle aree pianeggianti i diversi aspetti di lecceta si trovano a contatto con forme molto alterate e discontinue sia del bosco a *Quercus cerris* e *Q. frainetto*, sia dei querceti misti a *Q. virgiliana* e *Q. cerris* in stazioni calde e asciutte. Nell'aspetto più termofilo di questi querceti si hanno molte specie provenienti dalla flora mediterranea (*Pistacia lentiscus* e *Phillyrea latifolia*) oltre a *Fraxinus ornus*, *Sorbus domestica*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Emerus majus*, *Cornus sanguinea*, *Quercus ilex* e *Rosa sempervirens*. Da un punto di vista floristico, rivestono grande interesse anche le praterie secondarie e le garighe dinamicamente legate ai boschi che si sviluppano su roccia o su suoli superficiali. Si caratterizzano per la presenza di specie quali *Stachys recta* subsp. *serpentinii*, *Thymus acicularis* var. *ophiolicus* e *Centaurea paniculata* subsp. *carueliana*, o endemiche come *Armeria denticulata* (endemismo ligure e toscano). *Euphorbia spinosa* è una specie eliofila, dal caratteristico *habitus* a cuscinetto, che nelle garighe diviene spesso dominante.

In questa area di particolare interesse biogeografico sono presenti lembi di macchia rada a *Erica arborea*, *Juniperus oxycedrus*, *Arbutus unedo*,

Genista januensis, *Spartium junceum*, *Lonicera implexa*, *Osyris alba* e *Asparagus acutifolius* e mosaici di comunità camefitiche con locali presenze di *Santolina etrusca* (endemica di Toscana, Umbria e Lazio), *Lavandula latifolia*, *Stachys dubia* e *Helichrysum italicum*.

Nelle aree subpianeggianti e collinari il paesaggio vegetale è fortemente condizionato dalla dinamica del sistema agricolo. Oltre a lembi poco estesi di cerrete con *Quercus virgiliana*, *Sorbus domestica*, *S. torminalis*, *Pyrus communis*, *Castanea sativa*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer campestre*, *Corylus avellana*, *Emerus majus* e *Mespilus germanica*, si sviluppano cespuglieti con *Cytisus scoparius* e *Adenocarpus samniticus*, endemica di Lazio e Marche, presente negli aspetti di transizione verso le situazioni più mesofile.

La Campagna romana

Myrtus communis,
elemento della
macchia mediterranea
e dello strato arbustivo
dei querceti termofili
(E. Del Vico).

Il settore centrale della Subprovincia tirrenica costiera presenta variazioni anche molto nette del paesaggio vegetale in funzione della natura dei substrati, delle esposizioni e del grado di acclività dei versanti. Questa è la ragione per cui insieme a piccoli lembi di lecceta si hanno cerrete più mesofile (già descritte per la Toscana), che possono a volte ospitare specie di faggeta (*Sanicula europaea*, *Melica uniflora*) la cui presenza è favorita da suoli di origine vulcanica che garantiscono una certa umidità edafica anche nella stagione estiva.

Nei settori subpianeggianti della Campagna Romana si rinviene un aspetto di cerreta caratterizzato da una combinazione floristica che, oltre a *Carpinus orientalis*,



Cercis siliquastrum, specie tipica dei querceti termofili a *Quercus virgiliana* (E. Del Vico).

vede la presenza di diverse specie di flora mediterranea (*Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus* e *Smilax aspera*) e da un significativo incremento di *Quercus virgiliana*, *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia*. I consorzi arbustivi e i mantelli, oltre che da *Prunus spinosa* e *Rubus ulmifolius*, sono formati da *Lonicera etrusca* e *Rosa sempervirens*. Si segnalano inoltre lembi di vegetazione a condizionamento edafico che danno luogo a leccete mesofile, a boschi di *Quercus virgiliana*, a querceti misti di *Q. virgiliana* e *Q. cerris* e, su suoli a elevata ritenzione idrica, a formazioni miste a *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Laurus nobilis* e *Celtis australis*.

Querceti termofili. Gli aspetti più tipici dei querceti termofili a *Quercus virgiliana* e localmente a *Q. pubescens* si possono osservare nei complessi travertinosi e nei terrazzi prevalentemente sabbioso-conglomeratici fra Montalto di Castro e Civitavecchia, tra Roma e la Foce del Tevere, sui Monti della Tolfa, alla base della catena Lepini-Ausoni-Aurunci, in condizioni climatiche mesomediterranee. Si tratta di lembi residuali di boschi a *Quercus virgiliana* con *Q. ilex*, *Q. suber*, *Acer monspessulanum*, *Cercis siliquastrum*, *Rosa sempervirens*, *Clematis flammula* e *Smilax aspera*. Nel sottobosco sono presenti *Lonicera etrusca*, *Crataegus monogyna*, *Spartium junceum*, *Carpinus orientalis*, *Brachypodium rupestre*, *Carex flacca* e *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*. La Campagna Romana presenta quindi una elevata eterogeneità forestale cui si accompagna anche un'alta diversificazione nelle cenosi erbacee composte da *Ampelodesmos mauritanicus*, *Bituminaria bituminosa*, *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre*, *Trifolium scabrum* e *Crucianella latifolia*. Grazie alle rappresentazioni pittoriche legate al *Grand Tour*, il paesaggio della Campagna Romana è a molti noto nel suo aspetto del diciannovesimo secolo, in cui erano delineati i tratti distintivi: vaste aree disabitate e imponenti ruderi. La singolarità del comprensorio era legata agli estesi latifondi con coltivazioni estensive, risalenti al tardo medioevo, conservatisi fino alla Riforma Agraria avvenuta a metà del ventesimo secolo. Stralci di questi ampi spazi, ove natura e cultura si sono compenetrati nel tempo, sopravvivono ancora nonostante le intense urbanizzazioni a partire dal 1960. Le aree a più elevato pregio naturalistico, tanto all'interno quanto all'esterno del Grande Raccordo Anulare, sono oggi in parte gestite dall'Ente Regionale Roma Natura. Lasciando la Campagna Romana lungo il litorale che da Roma prosegue verso il Parco del Circeo (Anzio e Nettuno) si hanno lembi di vegetazione litoranea e planiziale di grande interesse floristico e valore conservazionistico.



LA CAMPAGNA ROMANA

La Campagna Romana è un'ampia area tendenzialmente pianeggiante con lievi ondulazioni che circonda la città di Roma; è solcata dal basso Tevere e delimitata da rilievi calcarei a est (Monti Lucretili, Tiburtini e Prenestini), rilievi vulcanici a nord (Monti Sabatini) e a sud (Colli Albani), dal Mar Tirreno a ovest. Il territorio è caratterizzato da una grande ricchezza d'acqua; oltre al fiume Tevere e all'Aniene, suo principale affluente, sono presenti una moltitudine di sorgenti e marrane e un fitto reticolo di fossi che incidono la piana, connotata da conformazioni geologiche differenti (depositi sabbiosi, argillosi, conglomerati, prodotti vulcanici). L'ampia zona costiera è stata sottoposta ad opere di bonifica idraulica all'inizio del Novecento. L'eterogeneità litomorfológica, ecologica e storica del comprensorio si manifesta con un numero elevato di comunità vegetali, spesso frammentate e dislocate in complessi mosaici,

e con una ricchezza floristica straordinaria. Basti pensare che delle 3.330 entità censite di recente per il Lazio, 1.649 sono presenti nel Comune di Roma (circa 1.300 all'interno del Grande Raccordo Anulare). Tra le aree di particolare pregio ricordiamo la Valle della Caffarella, la Riserva della Marcigliana, il Parco di Veio, la Riserva Naturale *Nomentum*, la Riserva di Monte Mario.

La flora della Campagna Romana è caratterizzata da un elevato numero di specie erbacee annuali (terofite), di poco superiore rispetto a quello delle erbacee perenni (emicriptofite); ben rappresentata è la componente legnosa tanto arborea che arbustiva. In termini corologici l'elemento mediterraneo coesiste con quello europeo, coerentemente con il contesto fitoclimatico riconducibile alla Regione Mediterranea di Transizione; discreto è il numero di specie ad ampia distribuzione e delle esotiche, diffuse soprattutto negli ambienti più antropizzati.

Parco Regionale dell'Appia Antica. Greggi al pascolo alle porte di Roma (G. Abbate).



Sotto Parco Regionale dell'Appia Antica. Pascolo a *Hordeum murinum* s.l. alle porte di Roma (D. Iamónico).

Pascoli. Tratto saliente del paesaggio vegetale sono gli estesi pascoli intensamente utilizzati nei secoli, caratterizzati da un ricco contingente di graminacee a distribuzione per lo più mediterranea; molto abbondanti risultano *Dasypyrum villosum*, *Hordeum* sp.pl., *Avena* sp.pl., *Bromus* sp.pl. Sui litosuoli esposti a sud assumono particolare interesse le praterie pseudosteppiche a *Hyparrhenia hirta* subsp. *hirta*. Molte sono le entità degne di nota: numerose Orchidaceae, tra cui *Ophrys sphegodes* subsp. *sphogodes* e *Ophrys x macchiatii*, *Lupinus graecus*, *Trisetaria segetum*, *Ranunculus parviflorus*,



Allium chamaemoly subsp. *chamaemoly*, *Berteroa obliqua* subsp. *obliqua*, *Gladiolus communis* subsp. *byzantinus*. A testimonianza di come alcune aree fossero un tempo coltivate si osserva ad esempio la poco comune *Agrostemma githago*.

Tra le specie che crescono sui ruderi merita menzione la rara *Euphorbia segetalis*, presente lungo l'Appia Antica.

Boschi e cespuglieti. Nelle aree a est e a nord della città, elemento peculiare del paesaggio vegetale sono i querceti misti caducifogli a *Quercus cerris*, *Q. pubescens*, *Q. virgiliana*, *Q. frainetto*, *Carpinus orientalis* subsp. *orientalis*, *Fraxinus ornus*; di interesse biogeografico è la poco frequente *Styrax officinalis*. In stazioni di forra prevalgono entità mesofile quali *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *Acer obtusatum* e un sottobosco che ospita anche specie delle faggete, tra cui la rara *Cardamine heptaphylla*. Lembi di querceto mesoigrofilo si rinvencono anche nella fascia subcostiera pianeggiante, su depositi sedimentari a elevata disponibilità idrica. In questo contesto si segnala la presenza di *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* e *Laurus nobilis*. Sui suoli più aridi e sulle colline a nord-ovest dominano invece le specie mediterranee sempreverdi quali *Quercus ilex*, *Q. suber*, *Viburnum tinus*, *Phillyrea latifolia* e *Rhamnus alaternus*. Sugli orli delle scarpate si osservano *Ulmus minor*, *Celtis australis* e *Acer campestre*.

Diffuse in tutto il territorio sono le comunità arbustive dinamicamente collegate alle diverse tipologie forestali menzionate, con dominanza locale di specie diverse quali *Cytisus scoparius*, *Spartium junceum*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa* sp. pl., *Cistus salvifolius*, *Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus*. Tra le emergenze ricordiamo la rara *Vinca difformis*.

Vegetazione ripariale e ambienti umidi.

Lungo le sponde dei fossi meno incisi si osservano boschi ripariali, spesso fortemente degradati, a *Salix alba*, *Populus* sp. pl., *Alnus glutinosa* e *Quercus robur*. Frequenti sono i pratelli umidi a *Holcus lanatus*, *Juncus*

articulatus, *Typha latifolia*, *Galium palustre*, *Equisetum ramosissimum*. Tra le specie acquatiche natanti (idrofiti) che popolano le acque ferme abbonda *Lemna minor*, mentre poco comune è *L. gibba*.

Nota:

la nomenclatura delle specie segue Anzalone et al. (2010).

Riserva Naturale
Macchia di Gattaciecce/
Macchia del Barco.
In primo piano pascolo
e sullo sfondo querceto
misto caducifoglio a
Quercus cerris e
Q. frainetto
(L. Coppola).



Parco Regionale
dell'Appia Antica.
Poza temporanea a
dominanza di *Lemna*
gibba
(D. Iamónico).



Riserva Naturale
Nomentum.
Styrax officinalis
(L. Coppola).



A destra
Riserva Naturale
Nomentum.
Querceto misto
caducifoglio a
Quercus cerris e *Q.*
frainetto
(L. Coppola).



ASPETTI FLORISTICI E VEGETAZIONALI DEL TERRITORIO DI ANZIO E NETTUNO



Aspetti di macchia a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* a Torre Astura (A. Merante).

Procedendo lungo la costa meridionale del Lazio a sud di Roma, ai margini dell'antica Via Appia, si trova il territorio di Anzio e Nettuno che, seppur compromesso dalla progressiva espansione edilizia degli ultimi decenni, presenta ancora alcune aree (Tor Caldara, Torre Astura, Bosco di Foglino, Bosco del Padiglione, Bosco di Tre Cancelli) che mostrano un'elevata ricchezza floristico-vegetazionale e danno un'idea del paesaggio vegetazionale e della flora della selva planiziale che fino agli inizi del ventesimo secolo caratterizzava questo tratto del litorale laziale.

In generale, procedendo dalla zona costiera verso l'entroterra, si possono ancora trovare aspetti vegetazionali tipici delle dune costiere, a cui seguono in successione spaziale varie tipologie forestali, in particolare formazioni arboreo-arbustive della macchia mediterranea (leccete, sugherete), boschi misti a querce caducifoglie (cerreti, farneti) e, negli ambienti più umidi e acquitrinosi, boschi igrofilo a dominanza di farnie, pioppi, salici e ontani, che sono di notevole importanza naturalistica per la loro rarefazione non solo a livello locale ma anche nazionale.

In particolare a Torre Astura e, più limitatamente presso Lido dei Gigli (Lavinio), troviamo lembi residuali di vegetazione dunale sfuggiti allo sfruttamento turistico e all'intenso sviluppo edilizio, e tali consorzi, unitamente ad altri aspetti del litorale pontino e della costa di Castelporziano presso Roma, hanno

permesso di descrivere le fondamentali caratteristiche della vegetazione del Lazio costiero centro-meridionale. Tra le principali comunità delle dune costiere segnaliamo quelle effimere e pioniere a *Cakile maritima* e *Salsola kali* della linea di costa, quelle perenni delle dune embrionali con *Echinophora spinosa* e *Otanthus maritimus*, alle quali seguono le comunità ad *Ammophila arenaria*, specie nota per la sua azione consolidatrice delle dune. Alle spalle dell'ammofiletto troviamo comunità dei cordoni dunali più stabili caratterizzate da specie di piccola taglia, come *Lotus cytisoides*, *Euphorbia terracina*, *Crucianella maritima* e *Pancreatium maritimum* (giglio di mare), a cui seguono, infine, formazioni tipiche della macchia mediterranea bassa a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, che rappresentano l'aspetto dunale più maturo. Nel loro insieme, queste comunità dunali, pur essendo poco ricche floristicamente, presentano localmente specie vulnerabili o ad areale ristretto, quali *Sonchus maritimus*, *Cutandia maritima* e il già citato giglio di mare, specie protetta per il Lazio per la sua rarefazione regionale, che fiorisce in pieno agosto abbellendo le dune litoranee con i suoi appariscenti fiori bianchi profumati (dando origine anche al toponimo di Lido dei Gigli). A testimoniare l'antica copertura forestale, nelle zone litoranee presso Lido dei Gigli, Tor Caldara, Poligono di Torre Astura e di Nettuno, nelle dune più interne e stabili, protette dai venti marini, si conservano ancora

Pancratium maritimum
(G. Caneva).

importanti lembi residuali di vegetazione boschiva mediterranea a sclerofille sempreverdi. Si tratta di leccete in cui a *Quercus ilex* si associano altri elementi classici della macchia mediterranea alta, come: *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo* etc. Verso il mare la lecceta viene a contatto con la fascia del ginepreto, mentre verso l'interno, nelle zone retrodunali più protette e, dove il suolo è maggiormente evoluto, si arricchisce della presenza di altre specie arboree, quali *Quercus cerris* e *Q. suber*, costituendo un aspetto di transizione verso il bosco planiziale a querce decidue. In alcuni punti di questo tratto costiero, la lecceta è stata sostituita da una pineta litoranea a *Pinus pinea* che risulta particolarmente estesa presso Torre Astura e Lido dei Pini (Lavinio). Queste pinete, pur essendo di origine artificiale a seguito di impianti dei primi del Novecento, rappresentano ormai una parte integrante del paesaggio mediterraneo, tipico di molti tratti costieri italiani.

Verso l'entroterra, la tipologia vegetazionale più diffusa e rappresentativa del paesaggio forestale di questo territorio è il bosco misto a querce caducifoglie termo-mesofilo, legato cioè a temperature relativamente alte ma anche ad un suolo con discreto tenore di umidità. Esso, infatti, occupa la parte della duna antica

dove il suolo, di natura silicea e subacida, è più evoluto e con maggior capacità di assorbimento idrico. Gli elementi arborei dominanti sono cerro e farnetto, a cui si associano talvolta *Quercus robur* ed altre specie arboree di dimensioni minori, come *Carpinus betulus*, *Mespilus germanica*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare* e *Acer campestre*, che sono favorite dal



Pineta costiera
a Torre Astura
(A. Merante).



taglio delle querce più annose. Laddove la copertura arborea è più rada, il piano arbustivo si fa più folto e caratterizzato da *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cornus mas* e più sporadicamente *Ilex aquifolium*. Nel sottobosco, nei contesti meglio conservati, si possono osservare bellissime orchidee spontanee, quali *Dactylorhiza romana*, *Serapias lingua* e le rare *Ophrys lutea*, *Limodorum abortivum* e *Platanthera chlorantha*.

Aspetti floristici e vegetazionali di notevole interesse nel territorio sono quelli legati agli ambienti umidi e paludosi che, prima delle grandi opere di bonifica iniziate negli anni trenta, occupavano diffusamente questo settore costiero, così come gran parte della costa tirrenica laziale. Nell'ambito di questi aspetti segnaliamo la presenza di boschi igrofilo a dominanza di *Alnus glutinosa*, *Fraxinus oxycarpa*, *Populus nigra* e *P. alba*, *Quercus robur* e secondariamente *Carpinus betulus*, *Ulmus minor* e *Salix alba*. I principali arbusti sono: *Salix cinerea*, *Sambucus nigra* e *Frangula alnus*, a cui si abbinano specie lianose, quali *Hedera helix* e *Humulus lupulus*. Tra le specie erbacee dominano *Carex remota*, *C. pendula*, *Mentha aquatica* e *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbilifer*. A Tor Caldara, in prossimità di alcuni fossi, si

possono osservare formazioni boschive ad ontano caratterizzate dalla presenza nel sottobosco di aggruppamenti a *Osmunda regalis*, una specie in via di rarefazione regionale e per questo segnalata tra le specie protette della Regione Lazio. Si tratta di una felce che, da un punto di vista filogenetico, ha mantenuto una linea evolutiva indipendente dalle altre felci, da cui si distingue soprattutto per la parte fertile posta all'apice della fronda. È uno degli elementi floristici della vegetazione terziaria temperato-umida sopravvissuta alla falce operata dalle glaciazioni quaternarie che hanno portato all'estinzione di numerosissimi generi di felci, gimnosperme e angiosperme.

Oltre ai boschi igrofilo sopra menzionati, sono da citare anche aspetti residuali di vegetazione erbacea igrofila rinvenibile lungo le sponde dei canali, corsi d'acqua e aree umide (localmente note come *piscine*) a dominanza di *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha latifolia*, *Sparganium erectum* o *Iris pseudacorus*.

A queste si associano altre specie erbacee acquatiche di taglia minore come *Alisma plantago-aquatica*, *Damasonium alisma*, *Baldellia ranunculoides*, *Apium nodiflorum*, *Ranunculus trichophyllus*, *R. aquatilis*, *Potamogeton natans*, *P.*

Dactylorhiza romana
con variabilità
cromatica
(F. Lucchese).



Osmunda regalis
a Tor Caldara
(D. Mantero).



Iris pseudacorus
presso il fiume Astura
(S. Ceschin).



Zone solfuree
a Tor Caldara
(A. Merante).



crispus, *Zanichellia palustris*, *Lemna minor*, *Callitriche stagnalis*, *Ceratophyllum submersum*, *Myriophyllum alterniflorum* e le rare *Illecebrum verticillatum*, *Apium inundatum* e *Utricularia vulgaris*, quest'ultima una specie carnivora sempre

più in via di rarefazione a livello non solo locale, ma anche regionale.

In alcune aree del territorio, come al Bosco di Foglino, si conservano ancora alcuni aspetti legati a stagni temporanei su fanghi e sabbie silicee che ospitano specie annuali ed effimere di notevole interesse conservazionistico in quanto specie rare, come alcuni piccoli giunchi (*Juncus capitatus*, *J. pygmaeus*, *J. tenageja*), *Exaculum pusillum*, molto rara in Italia e nel Lazio nota solo per pochissime località, e diverse specie del genere *Isoetes* (*I. duriei*, *I. histrix*, *I. velata*), pteridofite rare a livello nazionale e considerate come veri e propri *fossili viventi* per l'antichità della loro origine.

Altri aspetti igrofilo di notevole interesse naturalistico sono quelli legati alle zone solfuree che presentano una flora peculiare e costituita in genere da specie con areale ristretto e caratteristiche ecologiche che consentono loro di colonizzare questi ambienti particolari. Tra queste specie si segnala *Agrostis monteluccii* che, sotto forma di praterie monospecifiche, si rinviene localmente presso alcune risorgive idrotermali solfuree a Tor Caldara e similmente in altre aree del Lazio con caratteristiche ambientali simili, come la Solfataria di Pomezia, la Caldara di Manziana e le Acque Albule a Tivoli.

Monti Volsci La Subprovincia costiera interna, nel tratto terminale della regione Lazio, interessa il versante meridionale del complesso carbonatico dei Monti Volsci. Si tratta di un comprensorio di grande interesse con una vegetazione potenziale ascrivibile ai querceti termofili a *Quercus virgiliana* con *Fraxinus ornus*, *Cercis siliquastrum* e *Carpinus orientalis*. Nel Lazio meridionale uno degli aspetti più termofili dei querceti a *Quercus virgiliana* si sviluppa a quote comprese tra 100 e 700 m, a contatto con boschi di leccio. Questa tipologia di querceto occupa aree molto limitate rispetto alla sua potenzialità e presenta una copertura arborea spesso diradata, che favorisce la presenza nel sottobosco di specie stenomediterranee, tipiche degli stadi di sostituzione, come *Pistacia lentiscus*, *Rosa sempervirens* e *Ampelodesmos mauritanicus*. Questi boschi si trovano in contatto seriale con mantelli e macchie sempreverdi a *Pistacia lentiscus* e *Myrtus communis*, caratterizzati anche dalla presenza di specie caducifoglie come *Spartium junceum* e *Rubus ulmifolius*. Praterie a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* e pratelli terofitici a *Hypochaeris achyrophorus*, *Trifolium scabrum* e *Crucianella latifolia*, rappresentano ulteriori stadi di degradazione di questa vegetazione matura.

I QUERCETI A *QUERCUS VIRGILIANA* (TEN.) TEN. DEL SETTORE TIRRENICO DELL'ITALIA CENTRALE



Bosco a *Quercus virgiliana* con *Ampelodesmos mauritanicus*, Monti Aurunci (L. Facioni).

Quercus virgiliana (Ten.) Ten., nota come quercia castagnara, è una specie ad areale europeo sud-orientale a gravitazione prevalentemente meridionale. È dedicata a Virgilio in quanto il *locus classicus* (la località dove sono stati raccolti i campioni della pianta sui quali è stata descritta per la prima volta la specie) è nei pressi della tomba del poeta latino, a Piedigrotta (NA). Il suo nome volgare è legato alla dolcezza delle ghiande che, una volta cotte sulla brace, hanno un sapore simile a quello delle castagne. Un tempo, soprattutto nei periodi di carestia, i frutti venivano seccati e ridotti in farina poi utilizzata a scopo

alimentare, da sola o mescolata alla farina di grano e di orzo.

La specie appartiene al genere *Quercus* subgen. *Quercus* del gruppo *robur*, caratterizzato da un elevato polimorfismo delle entità, sia a livello specifico che intraspecifico, determinato da fenomeni di ibridizzazione. Nell'ambito di questo gruppo *Quercus virgiliana* e *Q. pubescens* Willd. mostrano nei loro caratteri le maggiori somiglianze in termini morfologici, tanto che in letteratura le due entità sono a volte considerate insieme come *Quercus pubescens* s.l. Per differenziare le due specie sono stati

individuati diversi caratteri, tra i quali i più utilizzati sono riferibili alle foglie. *Q. pubescens* ha la pagina inferiore delle foglie coperta da una densa pubescenza, il picciolo non più lungo di 1 cm, lamina fogliare poco incisa e con forma ellittica. In *Q. virgiliana*, invece, la pubescenza è limitata alla nervatura centrale della pagina inferiore della foglia, la lunghezza del picciolo è maggiore di 1 cm, la lamina fogliare è più incisa e ha il massimo della larghezza nel terzo superiore. I querceti caducifogli dominati da *Quercus virgiliana* sono comunità di grande importanza dal punto di vista conservazionistico. A livello europeo sono, infatti, riconosciuti come Habitat di tipo prioritario (Habitat 91AA*), in accordo con la Direttiva (92/43/EEC). Questo Habitat comprende i boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus* ed è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali a quelle meridionali, comprese la Sicilia (dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali *Quercus congesta*, *Q. leptobalanus*, *Q. amplifolia*) e la Sardegna con *Q. congesta* e *Q. ichnusae*.

I querceti a *Quercus virgiliana* hanno una distribuzione di tipo sud-est europeo e nella penisola italiana si sviluppano in condizioni

climatiche di transizione tra la regione mediterranea e la regione temperata, sia sul versante tirrenico che adriatico.

Sono diffusi prevalentemente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche, su morfologie collinari e pedemontane e su diversi tipi di substrato litologico. Tali ambiti territoriali hanno una forte vocazione per l'utilizzo antropico di tipo agricolo e pastorale, che ha determinato nel tempo la scomparsa e la frammentazione di gran parte della vegetazione forestale, ma nello stesso tempo ha contribuito alla presenza di un ricco contingente di specie legate agli habitat semi-naturali e alla diversità del mosaico territoriale.

Queste comunità sono caratterizzate dalla presenza di un abbondante contingente di specie a corotipo mediterraneo, come *Phillyrea latifolia*, *Clematis flammula*, *Rosa sempervirens* e *Rubia peregrina*. Sui rilievi calcarei tirrenici dell'Italia centrale la diversità dei querceti a *Quercus virgiliana* si manifesta principalmente lungo un gradiente di tipo climatico, che viene espresso a pieno dalla variazione dalla costa verso l'entroterra del piano bioclimatico. Uno degli aspetti più termofili di questo tipo di vegetazione si sviluppa sui versanti meridionali dei rilievi dell'Antiappennino (Monti Volsci) a termotipo mesomediterraneo, a contatto con i querceti sempreverdi a dominanza di

Querceti a *Quercus virgiliana* sui Monti Aurunci e i relativi stadi seriali (L. Facioni).

1. bosco a *Quercus virgiliana* ed *Ampelodesmos mauritanicus*;
2. nucleo di macchia a *Pistacia lentiscus*;
3. pratello terofitico a *Hypochaeris achyrophorus*, *Trifolium scabrum* e *Crucianella latifolia*;
4. praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus*.



Quercus ilex. In questi boschi è possibile riconoscere uno strato arboreo dominante costituito da *Quercus virgiliana*, cui si accompagna *Fraxinus ornus*, e uno strato arboreo dominato, in cui sono presenti *Sorbus domestica* e *Carpinus orientalis*. Gli scarsi valori di copertura della volta arborea favoriscono lo sviluppo in queste cenosi di un abbondante strato arbustivo, lianoso ed erbaceo, la cui composizione è simile a quella delle comunità arbustive ed erbacee, che si trovano in contatto dinamico. *Pistacia lentiscus*, *Rosa sempervirens*, *Spartium junceum*, *Myrtus communis*, *Smilax aspera*, *Clematis flammula* e *Rubia peregrina* sono le specie più frequenti e abbondanti degli strati arbustivo e lianoso. Lo strato erbaceo è caratterizzato dall'abbondante e frequente presenza di *Ampelodesmos mauritanicus*, *Brachypodium retusum* e *Asparagus acutifolius*.

Sui versanti ad esposizione settentrionale dell'Antiappennino, nel termotipo termotemperato, si sviluppa una differente tipologia di querceto a *Quercus virgiliana*, contraddistinta dall'abbondante e frequente presenza di *Carpinus orientalis*, al quale si associano anche *Fraxinus ornus*, *Acer monspessulanum*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia terebinthus* e *Cercis siliquastrum*. Le specie più frequenti nello strato arbustivo sono *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa*

sempervirens, *Viburnum tinus* ed *Emerus majus* subsp. *emeroides*. Come nel caso delle comunità più termofile descritte precedentemente, questi boschi sono caratterizzati dalla presenza di un ricco strato lianoso, costituito da *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera caprifolium* e *Hedera helix*. Nello strato erbaceo si rinvencono frequentemente *Brachypodium rupestre*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Carex flacca* subsp. *serrulata* e *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*. Infine, sui rilievi calcarei del pre-Appennino, a termotipo mesotemperato, la composizione floristica dei querceti a *Quercus virgiliana* risulta differenziata, rispetto a quella dei boschi del piano termotemperato, da un gruppo di specie che si rinviene preferenzialmente nei boschi a *Q. pubescens* tipici del piano supratemperato inferiore. In particolare *Rosa arvensis*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Silene italica*, *Arabis turrita*, *Helleborus foetidus* e *Teucrium chamaedrys* sono le specie che testimoniano il carattere di transizione di queste comunità verso le cenosi a *Quercus pubescens* a carattere subcontinentale, diffuse sui rilievi più interni. Nello strato lianoso sono frequenti *Lonicera etrusca*, *Rubia peregrina* e *Hedera helix* ed è ancora presente *Smilax aspera*, anche se con valori di copertura e frequenza inferiori rispetto alle comunità a *Quercus virgiliana* del piano termotemperato.

Bosco a *Quercus virgiliana* con *Carpinus orientalis*, Monti Ausoni (L. Facioni).



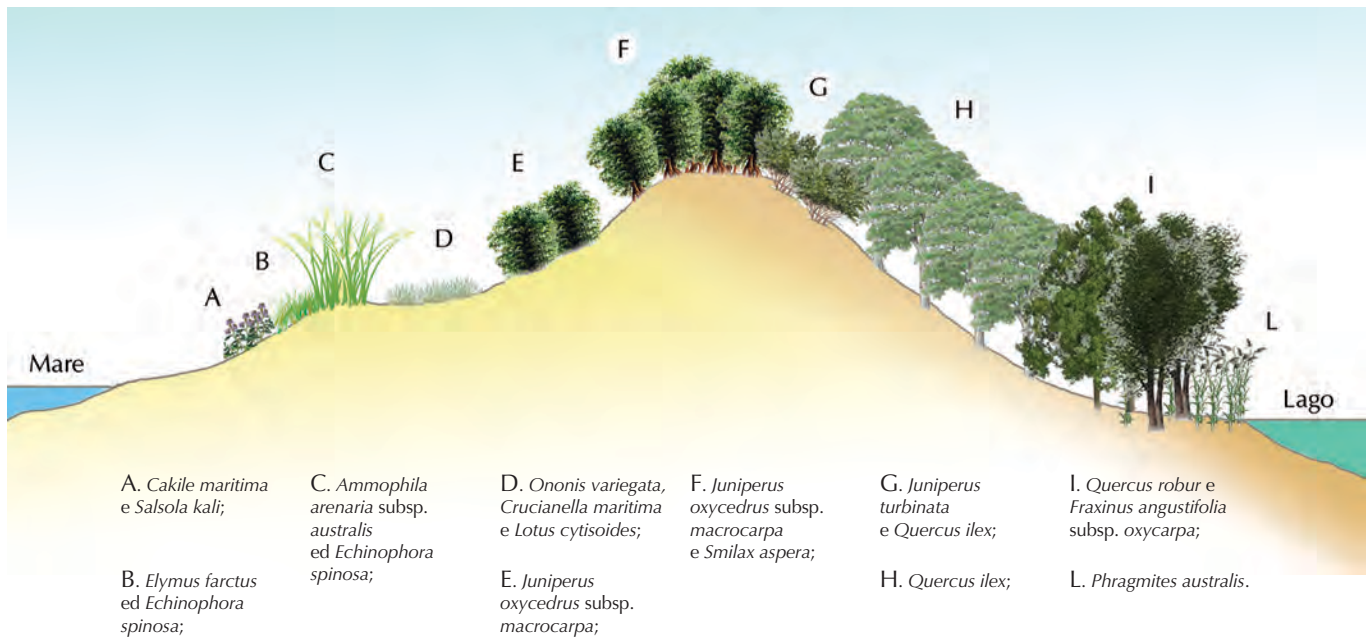
Il Parco Nazionale del Circeo

La Subprovincia costiera tirrenica, nel settore meridionale del Lazio, ospita il Parco Nazionale del Circeo, una piccola area protetta che custodisce una straordinaria ricchezza di ambienti e sintetizza con efficacia i caratteri prevalenti della flora e del paesaggio vegetale propri di questo tratto dell'Italia centrale. Il territorio del parco comprende: la duna litoranea di età olocenica, i laghi retrodunali, la duna antica pleistocenica, il promontorio calcareo del Monte Circeo e l'Isola prevalentemente vulcanica di Zannone. Questa eterogeneità ambientale si traduce in una elevata diversità floristica e vegetazionale, ampiamente rilevata dai numerosi studi condotti in questa area.

La costa (spiaggia e duna), composta da sabbie grigie e giallastre prevalentemente calcaree, si sviluppa per circa 30 km ed è compresa tra Torre Paola, alla base del promontorio, e Capo Portiere verso nord; i cordoni dunali hanno un'altezza media di 12 m. Procedendo dalla berma di tempesta (oltre la battigia) fino alle dune non ancora consolidate, la vegetazione è caratterizzata dalla presenza di *piante psammofile* (adattate a vivere su substrati sabbiosi) e tende a disporsi in fasce parallele al litorale lungo un gradiente ecologico, in funzione della distanza dalla linea di costa. Dal mare verso l'entroterra, il primo settore di avanduna (spiaggia) è colonizzato da comunità annuali (terofitiche-alonitrofile) a dominanza di *Cakile maritima* e *Salsola kali*. Questa vegetazione, molto rada, si instaura laddove c'è un accumulo di materiale organico decomposto (trasportato dalle onde e poi deposto). Sulle prime dune mobili (embrionali) si sviluppano comunità caratterizzate da *Elymus farctus* ed *Echinophora spinosa*, due specie perenni il cui apparato radicale ben sviluppato incorpora e blocca i granelli di sabbia avviando così il processo di consolidamento delle dune. Le comunità che contribuiscono a rendere più stabili le dune mobili sono costituite da *Ammophila arenaria* subsp. *australis* che forma grandi cespi in grado di trattenere la sabbia portata dal vento. Sul versante interno di queste dune non consolidate, la vegetazione è composta da piante simili a piccoli arbusti come *Crucianella maritima* e diverse piante erbacee tra cui *Ononis variegata*, con locali presenze di *Lotus cytisoides* che forma densi pulvini. Le dune stabili sono occupate dalla macchia, una formazione arbustiva in cui domina *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* accompagnato da altre sempreverdi come *Smilax aspera*, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus* e *Lonicera implexa*. Nelle radure della vegetazione perenne, che spesso si creano per il disturbo causato dal turismo balneare, si sviluppano comunità con specie

Macchia a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* sulla duna (R. Copiz).





Rappresentazione della sequenza vegetazionale sulla duna del Parco Nazionale del Circeo.

erbacee perenni ed annuali tra le quali dominano *Pycnocomon rutifolium* e *Silene canescens*.

La prima fascia retrodunale è occupata da una macchia-foresta a *Juniperus turbinata* e *Quercus ilex*, cui frequentemente si associano *Rhamnus alaternus* e *Phillyrea angustifolia*.

Tra la duna recente e quella antica, più o meno alla quota del mare, è localizzata un'area depressa interessata dai laghi salmastri (con salinità ridotta rispetto a quella del mare e variabile a seconda delle stagioni) di Paola, Caprolace, Monaci e Fogliano e dai terreni paludosi ad essi limitrofi. Solo il primo lago mostra un perimetro non rettificato, con i bracci di antica origine fluviale che si insinuano verso l'entroterra. Il paesaggio vegetale è vario e articolato in un mosaico composto da boschi di ridotta estensione e da molteplici comunità erbacee, sia annuali che perenni (in particolare salicornieti, giuncheti e canneti).

Nella zona retrodunale la sequenza delle comunità vegetali è più chiara e stabile rispetto all'ambiente della duna: la macchia a *Juniperus turbinata* e *Pistacia lentiscus* precede sempre il bosco a *Quercus ilex* e il bosco mesoigrofilo con *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* che si sviluppa sul versante rivolto verso i laghi costieri, protetto dai venti marini e con buona disponibilità idrica nel suolo. Le sponde del Lago di Paola, in particolare, sono caratterizzate da diverse formazioni boschive. Su aree terrazzate con suoli idromorfi interessati da una falda superficiale le cui acque contengono una discreta quantità di sali, si sviluppano le comunità a *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* con *Frangula alnus* e sottobosco ricco di *Cladium mariscus* e *Lythrum salicaria*. In corrispondenza delle foci di corsi d'acqua a regime stagionale poste verso l'entroterra, si sviluppano boschetti a *Alnus glutinosa* che, seppur di limitata estensione, sono interessanti per una significativa presenza di specie ad areale atlantico e mediterraneo.

Sono presenti anche impianti artificiali a *Pinus pinea*, *P. pinaster* e *Eucalyptus* sp.pl., nell'ambito dei quali attualmente si nota una spontanea ripresa di arbusti tipici della macchia. Infine, sulle sponde dei laghi si sviluppano comunità a *Phragmites australis*.

Tra i Laghi di Fogliano, Monaci e Caprolace sono diffuse formazioni erbacee costituite da specie adattate al gradiente salino ed idrico del terreno, che varia in

Sponda del Lago di Caprolace, Parco Nazionale del Circeo. Salicornieti a *Salicornia patula* a contatto con le comunità di alofite perenni a *Atriplex portulacoides*. L'intensa colorazione rosso vinaccia è tipica delle salicornie nella fase della fruttificazione che, in questo caso, coincide con la conclusione del loro ciclo vitale. È dovuta ai pigmenti fotosintetici accessori che si evidenziano con il degradarsi della clorofilla (M. Iberite).



funzione della microtopografia. Tipiche delle situazioni più aline (con maggiore presenza di sale) sono le specie afferenti al genere *Salicornia*, piante che grazie alla riduzione delle superfici fogliari e al notevole sviluppo dei tessuti acquiferi riescono a tollerare elevate concentrazioni di sale. *Salicornia emerici* e *S. patula*, tipicamente mediterranee, caratterizzano due diverse comunità annuali che si differenziano per la permanenza dell'acqua nei suoli durante l'anno, costante nel primo caso e limitata alle stagioni piovose nel secondo. Ad un livello topografico più elevato, laddove il pascolo è assente e il disturbo antropico scarso, *Atriplex portulacoides* e *Limonium narbonense* danno vita ad una comunità alofila perenne. Su suoli meno salati, costantemente umidi e raramente inondati, domina una comunità a *Juncus acutus*, floristicamente povera. Questa formazione tende ad espandersi con facilità perché il giunco non è una specie appetibile per i bufali che pascolano nella zona.

I canneti oligoalini a *Phragmites australis* e a *Bolboschoenus maritimus* si

Lago di Paola, Parco Nazionale del Circeo (R. Copiz).



presentano come cenosi mono o paucispecifiche e colonizzano i margini dei laghi e le zone lungamente inondate.

I quattro laghi costieri, con acque fortemente salmastre per lunga parte dell'anno, sono in collegamento con il mare attraverso canali artificiali aperti durante i lavori di bonifica dell'Agro Pontino e sono caratterizzati da una profondità media scarsa (da 0,5 m del lago dei Monaci a circa 3 m del lago di Paola). Ospitano comunità vegetali ad elevata biodiversità caratterizzate da fanerogame marine come *Ruppia cirrhosa*, diffusa nei laghi di Monaci e Fogliano, e *Cymodocea nodosa* dominante nel Lago di Caprolace.

La duna antica, costituita da sabbie rosse eoliche e da sabbie argillose, si distingue per una morfologia articolata in zone rilevate (sommità dunali dette *lestre*) e depressioni (*piscine*) sul cui fondo, impermeabile per la presenza di limi, si raccoglie l'acqua piovana. In questo contesto si sviluppa la *Selva Demaniale*, un bosco planiziale a prevalenza di querce. La tipologia forestale più diffusa è quella di un bosco caducifoglio dominato da *Quercus cerris* e *Q. frainetto*, accompagnati sporadicamente da *Q. ilex*, *Q. virgiliana*, *Q. robur* e *Q. crenata*, con uno strato arboreo più basso costituito soprattutto da *Carpinus betulus* e *Fraxinus ornus* e in subordine da *Carpinus orientalis*, *Malus sylvestris*, *Acer campestre*, *Sorbus domestica* e *S. torminalis*. Gli strati arbustivo ed erbaceo sono ricchi di specie come *Crataegus monogyna*, *Mespilus germanica*, *Prunus spinosa*, *Lonicera caprifolium*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Brachypodium sylvaticum* e *Luzula forsteri*.

Oltre ai boschi con cerro e farnetto, sono presenti altre comunità boschive che si differenziano in funzione della maggiore o minore disponibilità idrica nel suolo. Si possono così osservare formazioni mesoigrofile caratterizzate da *Quercus robur* e *Tilia platyphyllos*, da *Quercus frainetto* e *Q. suber*, variante termofila della tipologia dominante, e infine cenosi con *Quercus ilex* e *Q. suber*, fortemente connotate dalla componente sempreverde.

Nelle piscine si sviluppano formazioni arboree a *Quercus robur* e *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, con uno scarso strato arbustivo e uno strato erbaceo composto da specie adattate agli ambienti umidi quali *Veronica scutellata*, *Galium elongatum*, *Agrostis stolonifera* e *Mentha aquatica*.

In tutte le cenosi forestali, degna di nota è la grande ricchezza di fanerofite il cui insieme testimonia un elevato grado di naturalità.

Foresta allagata a *Quercus robur* e *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* (M. Iberite).



Il promontorio del Circeo è una struttura montuosa calcarea, alta 541 m, con due esposizioni prevalenti. Le comunità del versante meridionale (Quarto Caldo), sono molto diversificate dal punto di vista floristico e strutturale. Sulla scarpata litoranea, interessata periodicamente dal disturbo meccanico determinato dai flutti e costantemente nebulizzata dallo spray di acqua marina, si insedia una vegetazione alofitica estremamente specializzata, a copertura rada, costituita principalmente da popolazioni di *Crithmum maritimum* e dall'endemica *Limonium circaeii*. A queste due piccole camefite si accompagnano poche specie alotolleranti e rupicole come *Daucus gingidium*, *Reichardia picroides* e *Catapodium rigidum*. Nella fascia superiore si instaurano comunità che risentono ancora fortemente dell'azione dello spray marino, ma sono affrancate dal disturbo meccanico dei flutti e si sviluppano su litosuoli o suoli estremamente superficiali e non più sulla roccia pressoché nuda. Sono costituite principalmente da *Helichrysum litoreum* e subordinatamente da *Senecio bicolor*. A queste specie si associano *Thymelaea hirsuta*, *Schoenoplectus nigricans*, *Lotus cytisoides*, *Brachypodium ramosum* e *Dactylis hispanica*.

Sul Quarto Caldo i frequenti incendi hanno distrutto gran parte della copertura forestale. Come testimoniano i numerosi lembi residui, questa era costituita da una lecceta che presumibilmente ricopriva l'intero versante a eccezione della fascia costiera occupata dalla macchia-foresta a *Juniperus turbinata* e dalle rupi. Si tratta di un bosco a *Quercus ilex* con *Fraxinus ornus*, caratterizzato da uno strato arbustivo con specie della macchia a sclerofille (*Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia lentiscus*, *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*). Lo strato erbaceo si presenta piuttosto povero e le specie più frequenti sono *Arisarum vulgare*, *Brachypodium ramosum*, *Tamus communis* e *Cyclamen repandum*. Nel settore sud-occidentale (oltre Punta Rossa), nell'area rimasta libera da insediamenti antropici, sono presenti lembi estesi di una macchia-foresta a *Juniperus turbinata* con *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia* e *Myrtus communis*. Un altro aspetto primario della macchia con carattere rupestre si ha in corrispondenza di nuclei a *Chamaerops humilis* con *Euphorbia dendroides*, *Prasium majus* e *Anthyllis barba-jovis*.

Macchia mediterranea
sul promontorio del
Circeo
Picco di Circe
(R. Copiz).



Al di fuori del settore occidentale più acclive del versante di Quarto Caldo, connesso con il sistema delle rupi del Precipizio, la morfologia si addolcisce, creando condizioni generali favorevoli all'accumulo di suolo. In funzione di ciò la zona è stata coltivata e questo ha determinato la scomparsa della vegetazione forestale a *Juniperus turbinata* e della foresta a sclerofille sempreverdi. La vegetazione è pertanto secondaria e ha carattere di macchia bassa, gariga e prateria perenne con presenza di terofite. La gariga a *Cistus monspeliensis* e la prateria ad *Ampelodesmos mauritanicus* sono comunità molto diffuse in questo contesto ed entrambe sono il prodotto di una lunga storia di incendi.

Nel versante settentrionale (Quarto Freddo) si sviluppa, invece, un bosco sempreverde a *Quercus ilex* misto a caducifoglie, con una significativa presenza di *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia*. Il settore sommitale è caratterizzato da *Pistacia terebinthus* e *Cercis siliquastrum*, mentre negli impluvi prevale *Ostrya carpinifolia*. Alla base del versante, dove il suolo è più profondo e povero di calcio, diventa dominante *Quercus suber* cui si associano le querce caducifoglie, in particolare *Quercus frainetto*.

A 15 miglia a sud del Circeo si trova l'isola di Zannone, costituita da rocce vulcaniche con limitati affioramenti sedimentari e metamorfici. Nel versante meridionale si ha una dominanza di aspetti diversi di macchia mediterranea a *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Euphorbia dendroides*, *Calycotome villosa*, *Cistus monspeliensis* e *Ampelodesmos mauritanicus*, con prevalenza di *Erica multiflora* nella fascia prossima alla scogliera. Gli stadi più maturi della macchia sono caratterizzati da *Erica arborea* e *Arbutus unedo*. Nel versante settentrionale si sviluppa una estesa lecceta, il cui stadio di maturità è localmente diverso in funzione del numero degli anni trascorsi dagli ultimi tagli. Il settore più mesofilo dell'isola, posto in coincidenza di una piccola valle (Cavone di Lauro), si caratterizza per la presenza di una lecceta piuttosto matura in cui vegetano esemplari di *Quercus virgiliana* e di *Laurus nobilis*. Tutta la lecceta di Zannone riveste una particolare importanza in quanto è la più estesa foresta tra quelle presenti nelle piccole isole del Mediterraneo del nostro Paese.

Macchia bassa a
Erica multiflora,
Cistus sp.pl. e altre
specie sempreverdi,
Isola di Zannone
(R. Copiz).



LA FLORA DEL PARCO NAZIONALE DEL CIRCEO

Il Monte Circeo visto dalla spiaggia di Bazzano, a sud di Sperlonga (LT) (A. Tilia).



“*Proxima Circaeae raduntur litora terrae, ...*”. In una notte ventilata e rischiarata da una luna luminosa che risplende tremula sul mare, Enea naviga verso la terra di Circe mantenendosi prossimo alla costa. Nel palazzo della Dea, il cedro profumato brucia e illumina, il pettine che scorre sulle tele sottili produce un rumore acuto, mentre il canto incessante della dea si diffonde nei boschi inaccessibili.

È così che Virgilio narra l'arrivo di Enea nella terra dei Latini. Solo le urla inquietanti delle belve incatenate impediscono alle flotte troiane di abbandonarsi al richiamo seduttivo del contesto armonioso, lo stesso che per Ulisse fu irresistibile, e con l'aiuto di Nettuno che gonfia favorevolmente le vele delle imbarcazioni, Enea e i suoi uomini si allontanano per raggiungere un più sicuro approdo. Nei loro poemi epici, Omero e Virgilio descrivono il Monte Circeo come un luogo affascinante, misterioso e al tempo stesso inquietante.

Certo è che nell'antichità questo settore del Lazio era ben noto, sia perché rappresentava il confine meridionale del territorio latino, così come è chiaramente indicato da Plinio (*Latium antiquum a Tiberi Cerceios servatum est m.p. L longitudine...*), sia per la presenza di un santuario costruito proprio sulla cima del monte e per lungo tempo luogo di culto della dea Circe, figlia del Sole. Inoltre, vari reperti e testimonianze paleontologiche confermano la presenza dell'uomo sin dalla preistoria (Uomo di Neanderthal).

Il geografo greco Strabone ne sottolinea quel tratto peculiare di sorgere come un'isola sul mare e sulle paludi e, come altra caratteristica, riporta la diffusa opinione che sia *ricca di erbe*. È ancora oggi l'elevata diversità floristica

(e cenotica) l'elemento distintivo di questo territorio, conservatasi soprattutto grazie agli interventi di tutela attuati per salvaguardare il patrimonio naturale del Monte Circeo, quello della adiacente foresta e degli ambienti costieri ad essi limitrofi.

Il Parco Nazionale del Circeo fu istituito nel 1934 per preservare un lembo della antica e vasta Selva di Terracina (circa 11.000 ettari di bosco) destinata, tra gli anni venti e trenta del secolo scorso, ad essere bonificata e poi tagliata per lasciare il posto a più redditizi terreni agricoli. L'operazione era parte integrante del più ampio progetto di prosciugamento (*bonifica integrale*) delle Paludi Pontine. Fino ai primi anni del ventesimo secolo questa tipologia di vegetazione, la *foresta planiziale* (di pianura), costituiva l'elemento più rappresentativo del paesaggio litoraneo retrodunale di gran parte del Lazio. L'urbanizzazione, più intensa dopo gli anni Cinquanta, ha spazzato via vaste aree naturali e solo pochi nuclei sono stati preservati. La foresta del Circeo ne è dunque un esempio ed è considerata tra le meglio conservate e più estese d'Italia. In origine, il parco includeva anche il Lago di Paola (o di Sabaudia), la duna litoranea e il promontorio; nel 1975 e nel 1979 sono state annesse l'ampia fascia retrodunale contenente gli altri laghi costieri (Caprolace, Monaci, Fogliano) e l'Isola di Zannone.

L'area protetta, che si estende per una superficie di 8.872 ettari, è inclusa nella più vasta Riserva della Biosfera del Circeo (designata dall'UNESCO nell'ambito del programma *Man and Biosphere*) e comprende 4 zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar, 1

Riserva Naturale Statale (la foresta demaniale) e 5 Riserve Naturali Integrali (3 forestali e 2 perilacustri). Il parco è inoltre compreso in 2 Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva europea Uccelli (2009/147/CE), che racchiudono 7 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) con numerosi habitat e specie tutelati dalla Direttiva europea Habitat (92/43/CEE).

La ricchezza floristica e vegetazionale che caratterizza questo territorio è strettamente legata alla molteplicità e alla eterogeneità degli ambienti presenti: la duna litoranea olocenica, le zone umide retrodunali, la duna antica pleistocenica, il promontorio calcareo del Monte Circeo e l'isola prevalentemente vulcanica di Zannone.

La flora vascolare è composta da oltre 1.200 entità, di cui 110 sono rare nel Lazio e 63 sono minacciate di estinzione a livello regionale e talora anche nazionale.

Il promontorio e la foresta rappresentano gli ambiti che esprimono il massimo della biodiversità e che accolgono il numero più elevato di entità rare o rarissime nella regione, l'uno per la presenza di molteplici habitat, alcuni peculiari (rupi, falesie, grotte etc.), l'altro essenzialmente per la presenza di ambienti umidi forestali. Naturalmente anche le zone umide retrodunali e Zannone ospitano una flora peculiare e rara. L'isola, in particolare, si caratterizza per una scarsissima ingressione di piante aliene (alloctone) che attualmente rappresentano ovunque una tra le maggiori cause di perdita di biodiversità.

In linea con le caratteristiche climatiche dell'area, la forma biologica dominante è quella delle terofite, mentre tra gli elementi corologici prevale nettamente la componente mediterranea, anche se i tipi europeo e boreale sono ben rappresentati nel contesto più mesofilo della foresta planiziale.

Tra le numerose piante che compongono la flora del parco, si è scelto di dedicare brevi note ad alcune entità che, più di altre, mettono in luce l'importanza e la peculiarità di questo settore del Lazio.

Il litorale sabbioso ospita specie che hanno sviluppato particolari strategie adattative per sopravvivere in un ambiente come questo, così ostile alla vita (vento, aerosol marino, substrato debolmente coeso, mobile, con scarsa ritenzione idrica ed elevata salinità). Accanto a piante psammofile come *Elymus farctus*, *Ammophila arenaria* subsp. *australis*, *Silene canescens*, *Anthemis maritima*, *Pycnocomon rutifolium*, *Lotus cytisoides*, *Ononis variegata*, *Echinophora spinosa* e *Eryngium maritimum* che caratterizzano la fisionomia della spiaggia donandole variopinte note di colore in primavera, meritano un cenno speciale due entità di grande interesse floristico. Una di queste è *Malcolmia littorea*, recentemente ritrovata entro il territorio del parco dopo essere stata osservata e raccolta l'ultima volta nel 1957. Specie perenne delle dune stabili, ha il fusto e le foglie ricoperti da un denso feltro di peli che le conferiscono un aspetto bianco-grigiastro, comune in molte piante delle sabbie e più in generale di ambienti estremi (aridi o con temperature molto basse). Questo caratteristico tomento ha infatti l'importante funzione di proteggere la pianta sia da una eccessiva traspirazione sia da un eccessivo irraggiamento solare, limitando con efficacia la perdita di acqua. *Malcolmia littorea* è diffusa nell'area occidentale del Mediterraneo e la sua presenza in Italia è limitata a pochissime stazioni lungo il tratto di costa tra Sabaudia e San Felice Circeo. Per la sua rarità e per le condizioni di criticità in cui vegeta (siti frequentati da turismo balneare), è inserita nella recente Lista Rossa della Flora Italiana come specie gravemente minacciata di estinzione (CR) e richiede pertanto adeguate misure di tutela. L'altra entità è *Pancratium maritimum*, meglio nota come giglio di mare, una bulbosa i cui vistosi fiori bianchi sbocciano nel periodo tardo-estivo, aprendosi all'imbrunire ed emanando un intenso profumo, dolce richiamo per gli insetti impollinatori. I semi che il frutto produce sono neri, leggerissimi e simili a pezzettini di carbone; la loro diffusione è assicurata sia dal vento che dal mare sulle cui acque possono galleggiare fino a 50 giorni. Questa specie sta divenendo sempre più rara a causa della scomparsa del suo habitat per l'eccessivo sfruttamento degli arenili (turismo balneare). Nel Lazio, in particolare, è tutelata da una legge regionale che ne vieta la raccolta (L.R. n. 61/1974).

I terreni prossimi al mare o alle lagune

Malcolmia littorea
(E. Giovi).



Salicornia dolichostachya
(M. Iberite).



Cornucopiae cucullatum
(M. Iberite).



Veronica scutellata
(G. Nicolella).



salmastre sono caratterizzati dall'essere intrisi di acqua salata, ricca in cloruri, che in tale forma non può essere utilizzata dalle piante. Si tratta dunque di un ambiente molto selettivo nel quale solo piante altamente specializzate, le *alofite*, possono sopravvivere. Le strategie adattative sono molteplici, come ad esempio: espellere o bloccare il passaggio di ioni, eliminare continuamente il sale o ancora accumulare acqua nei tessuti, assumendo in questo caso un aspetto di pianta grassa. Le diverse comunità alofile che compongono il mosaico di vegetazione si distribuiscono secondo un modello dettato dalla microtopografia dei terreni e sono contraddistinte da una prevalente presenza di chenopodiacee, con fiori piccoli e privi di colorazioni vistose (*Atriplex portulacoides*, *A. prostrata*, *Suaeda maritima* e varie specie appartenenti al genere *Salicornia*). A colpire di più l'attenzione sono tuttavia le salicornie per la particolarità di avere foglie molto ridotte e un fusto rigonfio, deputato a svolgere la fotosintesi. In autunno, le aree dominate dalla loro presenza sono facilmente identificabili perché le piante (con qualche rara eccezione) assumono una vivace colorazione che va dall'arancio al rosso e rosso-bruno. In passato, le salicornie venivano utilizzate per la produzione di soda e, soprattutto, come alimento (sono infatti conosciute come *asparagi di mare*). Degna di nota è in questo contesto *Salicornia dolichostachya*, una specie annuale che vegeta nelle depressioni retrodunali e al margine dei laghi costieri, su suoli fangosi salati, soggetti a inondazioni temporanee in inverno e al completo disseccamento in estate. La sua colorazione autunnale è prevalentemente giallastra, al contrario delle altre specie congeneri. Comune nel nord Europa, in Italia è attualmente presente in pochi siti ed è stata segnalata per la prima volta proprio nel territorio del parco. Nel Lazio è rarissima e minacciata di estinzione.

Sui suoli alluvionali periodicamente inondati e al margine di aree sottoposte a pratiche agricole, in un contesto instabile di vegetazione annuale (*Trifolium* sp. pl., *Anthemis* sp. pl., *Silene gallica*), cresce *Cornucopiae cucullatum*. È questa una graminacea con una caratteristica e insolita infiorescenza che, proprio per il suo aspetto, ricorda una cornucopia: i fiori, con colori non appariscenti come tutti quelle delle graminacee, fuoriescono visibilmente da un involucrio conico (dentato all'apice e portato da un peduncolo ricurvo) nel quale sono contenuti. L'area di distribuzione della specie è limitata al Mediterraneo sud-orientale e in Italia la sua presenza è frammentaria e

rarissima. Segnalata per la prima volta negli anni settanta del secolo scorso per l'Agro Pontino, è stata successivamente osservata anche in alcune regioni meridionali (Calabria e Puglia). È attualmente minacciata di estinzione a livello regionale e nazionale.

Gli ambienti umidi della foresta a *Quercus cerris* e *Q. frainetto* e in special modo le *piscine* sono caratterizzati da un microclima più fresco rispetto al contesto generale, tanto da arricchirsi in specie decisamente più mesofile e in elementi boreali, tipici delle zone fredde dell'Europa. Nel bosco diventa così dominante la presenza di *Quercus robur* e *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* e il sottobosco che si sviluppa nelle zone acquitrinose ospita, oltre a *Oenanthe aquatica*, *Agrostis stolonifera*, *Glyceria fluitans*, *Mentha aquatica*, *Galium elongatum*, diverse specie dei generi *Carex*, *Callitriche*, *Juncus* e due erbacee perenni con

areale circumboreale, *Gratiola officinalis* e *Veronica scutellata*, molto rare nel Lazio. La loro scarsa diffusione è strettamente legata alla rarità degli habitat in cui vivono e che attualmente sono ovunque in significativa riduzione. La prima entità, in particolare, ha una presenza regionale limitata al settore costiero a sud di Roma e entrambe sono minacciate di estinzione nella regione.

Le rupi costiere del promontorio, soprattutto laddove le pareti hanno una morfologia ripida, sono colonizzate da piante che riescono ad attecchire nelle fessure della roccia o in situazioni in cui il suolo è comunque scarso, grazie a particolari adattamenti morfologici. Si tratta di piccole fanerofite come *Euphorbia dendroides* con caratteristici fusti dicotomici e foglie che all'inizio dell'estate, poco prima di cadere (è una caducifoglia estiva), si tingono di un vivace rosso; o di camefite suffruticose come *Helichrysum litoreum* dalle vistose infiorescenze giallo oro e dalle sottili foglie bianco-grigiastre intensamente profumate per l'abbondante presenza di oli essenziali. Su queste stesse pareti rocciose si insediano, inoltre, elementi tipici di macchia come *Juniperus turbinata*, dalla particolare disposizione delle foglie che sono sovrapposte come le tegole di un tetto (embriciate), che qui si presenta in individui isolati mentre nella fascia basale del versante occidentale del promontorio va a costituire una formazione molto ben strutturata. Il contesto roccioso ospita anche un tesoro botanico, un arbusto sempreverde rupicolo e dall'aspetto insolito, ben visibile da chi

Gratiola officinalis
(M. Zepigi).



Chamaerops humilis
(G. Nicolella).



Limonium circaei
(M. Iberite).



Crocus longiflorus
(G. Nicolella).



Narcissus obsoletus
(G. Nicolella).



osserva il promontorio dal mare: *Chamaerops humilis*, l'unica palma spontanea in Italia e diffusa nell'area mediterranea occidentale. È considerata un relitto terziario ed elemento di una flora tipicamente tropicale risalente a circa 60 milioni di anni fa. Rara e minacciata di estinzione è specie di cui nel Lazio è vietata la raccolta. Fino a qualche decina di anni fa le foglie, ricche di fibra, venivano intensamente raccolte e, dopo opportuna lavorazione, utilizzate per la fabbricazione di crine vegetale, cordami, stuoie, scope, cesti, cappelli, ventagli. Le palme nane che adornano i giardini romani del Pincio provengono, secondo lo storico ottocentesco Gregorovius, proprio dal promontorio del Circeo da dove vennero estirpate per essere trasportate a Roma. Altra peculiarità del promontorio è *Centaurea cineraria* subsp. *circaei*, endemismo esclusivo del tratto di costa laziale tra San Felice Circeo e Gaeta. Cresce sulle rupi assolate nel versante rivolto verso il mare. Così come nella *Malcolmia littorea*, le foglie e il fusto di questa pianta perenne sono ricoperti da un fitto strato di peli bianco-grigiastri che, anche in questo caso, rappresenta un chiaro adattamento alle condizioni di aridità imposte dall'ambiente di crescita; il contrasto cromatico tra il rosa dei fiori e il bianco-grigio delle foglie è di singolare bellezza in ambedue le specie. È naturalmente rarissima e minacciata di estinzione a livello nazionale. Sulle rupi litoranee che risentono fortemente dell'aerosol marino e che sono interessate dal disturbo meccanico causato dalle onde, si insedia una comunità dominata dalle alofite *Crithmum maritimum* e *Limonium circaei*, endemita delle coste rocciose calcaree del Lazio meridionale (da San Felice Circeo a Gaeta). Come molte specie del genere *Limonium*, anche questa è dotata di speciali ghiandole secretrici attraverso cui espelle il sale in eccesso; un adattamento che le permette di tollerare l'alta concentrazione salina tipica dell'ambiente in cui vive. Le sue foglie formano una rosetta basale che nell'insieme assume l'aspetto di un cuscinetto basso e denso, mentre i fusti fioriferi sono tipicamente zigzaganti e i fiori lillacini, vistosi e molto belli, sono a lungo persistenti. Il genere *Limonium* è molto complesso dal punto di vista tassonomico e comprende molte entità con distribuzione puntiforme. Alcune specie, che non fanno tuttavia parte della flora del Lazio, sono conosciute per la produzione di un nettare che poi le api trasformano in un miele particolare (miele di barena), a cristalli molto grossi di colore ambra, con aroma di tipo caramellato e retrogusto amarognolo. Nei pratelli aridi che interrompono la continuità della macchia a *Quercus ilex*,

Phillyrea latifolia, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus* diffusa in prossimità della cima del Monte Circeo, cresce *Crocus longiflorus*. La specie è subendemica e ha un areale circoscritto al Lazio (dove è a rischio di estinzione), all'Italia meridionale e a Malta. Il promontorio del Circeo è l'unica località della regione in cui questa pianta, che predilige esposizioni assolate e suoli pietrosi, è presente. Tra i crochi laziali, è il solo a fiorire tra ottobre e dicembre e il fiore, molto attraente e di color lillacino, può diffondere un delicato profumo

Centaurea cineraria
subsp. *circae*;
nel riquadro
particolare del fiore
(M. Iberite).



Genista tyrrhena
subsp. *pontiana*
(S. Ercole).



di miele che attrae gli insetti impollinatori. Nello stesso tipo di ambiente è possibile osservare anche *Narcissus obsoletus* che deve il nome del genere alla fragranza inebriante e soporifera emanata dal fiore bianco, abbellito al centro da una coroncina giallo aranciata. La specie è strettamente mediterranea, rara nel Lazio e limitata ai settori costieri. La sua peculiarità, oltre alla rarità e la minaccia di estinzione regionale cui è sottoposta, è quella di fiorire nel periodo autunnale, a differenza del più noto *Narcissus poeticus* i cui fiori sbocciano in primavera.

L'isola di Zannone ospita *Genista tyrrhena* subsp. *pontiana*, entità a rischio di estinzione e endemismo esclusivo dell'Arcipelago Pontino, in particolare delle isole nord-occidentali: Ponza, Palmarola, Zannone. Nelle prime due, l'abbandono delle pratiche agricole ha restituito alla vegetazione spazi da colonizzare e così, sulle aree terrazzate o anche sui versanti acclivi, la macchia a ginestra è assai diffusa e fisionomicamente dominante. Al contrario, la sua presenza a Zannone è piuttosto circoscritta, probabilmente a causa di un diverso uso del suolo e di una decennale assenza di incendi; circostanza, quest'ultima, che non ha interrotto il naturale processo verso forme più complesse di vegetazione come la macchia mediterranea, tipologia oggi prevalente sui versanti meridionali dell'isola. *Genista tyrrhena* occupa alcune stazioni rupestri collocate nei settori più elevati, associandosi a *Helichrysum litoreum* e *Erica multiflora* in piccoli nuclei che assumono caratteristiche di gariga in un contesto generale di macchia a *Erica arborea*, *Myrtus communis*, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*. Il suo legno è molto consistente e in passato veniva utilizzato per lavori artigianali o anche come combustibile nei forni da pane. Per la caratteristica durezza, la ginestra veniva comunemente chiamata 'uastaccète perché era in grado di rovinare la lama dell'accetta. A conclusione di queste sintetiche note descrittive su alcune entità interessanti del territorio del parco, è importante e doveroso sottolineare la diffusa presenza di *Carpobrotus acinaciformis*, specie alloctona nativa del Sudafrica, introdotta in Italia come ornamentale per le sue splendide fioriture e poi naturalizzata fino a diventare fortemente invasiva, soprattutto sulle dune mobili ed embrionali. Tendendo a soppiantare la vegetazione spontanea, costituisce una delle più serie minacce alla conservazione della biodiversità e per questa ragione è oggetto di interventi mirati di eradicazione o controllo. Azioni che ci si auspica vengano quanto prima avviate anche nel territorio del Circeo.

Settore costiero
campano

Il settore costiero collinare campano compreso tra il Golfo di Gaeta e il Golfo di Napoli risulta molto antropizzato e pertanto non è facile osservare ambiti ben conservati con una flora ricca e diversificata. In Campania i querceti termofili a *Quercus virgiliana* e *Q. pubescens*, oltre che nelle zone più interne, si rinvencono sul Monte Bulgheria e a Capri. Nella Penisola Sorrentina sono in contatto con boschi misti più mesofili (a *Ostrya carpinifolia* con *Festuca exaltata*, *Acer opalus* subsp. *obtusatum* e *Alnus cordata*) e leccete ricche di specie caducifoglie. Nel versante meridionale della Penisola Sorrentina sono presenti lembi di macchia a *Myrtus communis* e *Pistacia lentiscus*, ampelodesmeti e garighe a *Rosmarinus officinalis* ed *Erica multiflora*, popolamenti di *Euphorbia dendroides* su pareti verticali e nuclei di *Pinus halepensis* di incerto indigenato.

Dai piccoli lembi forestali e dalla presenza di singole popolazioni è comunque possibile ricostruire un paesaggio forestale ricco di specie caducifoglie subacidofile quali *Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Carpinus betulus*, *Mespilus germanica* con *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*, *Erica arborea* e *Cytisus scoparius*. Il paesaggio vegetale in questo contesto ambientale ospita anche castagneti, sia da frutto che cedui.

Dalla fascia costiera avvicinandosi al complesso vulcanico di Roccamonfina si trovano cerrete più mesofile con una minore abbondanza di *Quercus frainetto* e una maggiore presenza sia di elementi della flora mediterranea (*Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus* e *Smilax aspera*), sia di specie erbacee (*Melica uniflora*, *Silene coronaria* e *Brachypodium sylvaticum*) che confermano un carattere discretamente mesofilo di questo contesto ambientale. Localmente la cerreta si arricchisce di elementi arborei quali *Sorbus domestica*, *S. torminalis*, *Pyrus communis* e *Acer opalus* subsp. *obtusatum*, con mantelli a *Cytisus scoparius* e *Pteridium aquilinum*.

Nei pressi di Pozzuoli e salendo verso il Vesuvio le cerrete con *Quercus frainetto* lasciano il posto a querceti termofili a *Quercus virgiliana* ed *Erica arborea*, mentre la parte alta del Vesuvio presenta piccoli lembi di boschi misti mesofili a *Ostrya carpinifolia* con *Festuca exaltata* e *Acer opalus* subsp. *obtusatum*.

Nei dintorni di Napoli il paesaggio vegetale è fortemente condizionato dalla presenza dei sistemi vulcanici ed è per questa ragione che si è voluto approfondire il carattere floristico di questa vasta area prendendo in esame il Vesuvio, i Campi Flegrei e il Cratere degli Astroni.

Se il Vesuvio è uno degli elementi più identitari del paesaggio campano, l'isola di Capri resta senza dubbio uno degli ambiti di maggiore interesse floristico e vegetazionale di questo settore della Subprovincia tirrenica costiera.

Quercus frainetto, specie tipica dei querceti a *Quercus cerris* che si sviluppano prevalentemente su substrati sabbiosi e argillosi (E. Del Vico).



LA FLORA DELLA VASTA AREA VULCANICA ALLE PORTE DI NAPOLI

Il Vesuvio. In base ai più recenti studi non ancora tutti pubblicati, la flora del Vesuvio conterebbe poco più di 800 entità, numero che evidenzia un sensibile impoverimento della flora dell'intera area vesuviana.

L'intensa antropizzazione che da tempi remoti ha interessato quest'area ha ormai fortemente condizionato la composizione della flora e della vegetazione spontanea. Le specie non più ritrovate sono non di rado quelle di ambienti particolari e delicati come i pratelli umidi subcostieri (*Allium chamaemoly*, *Ophioglossum lusitanicum*) e

gli arenili a *Echinophora spinosa*. Non sono stati inoltre più rinvenuti alcuni elementi del bosco e della rupe (*Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*).

Poche sono oggi sul Vesuvio le piante rare e le endemiche e ciò sembra doversi ricondurre soprattutto ai continui sconvolgimenti dell'ambiente dovuti alle eruzioni. Si sono così determinate nel tempo periodiche distruzioni della flora e la contemporanea copertura del suolo da parte di materiali poco evoluti e non immediatamente colonizzabili.

Il sommarsi di questi fenomeni, in parte naturali e in parte di origine antropica, ha drasticamente ridotto le aree di interesse naturalistico. Un rilevante valore in questo senso è raggiunto infatti solo dai popolamenti pionieri che, oltre i 700 metri di quota, rivestono i più recenti prodotti vulcanici. Tra questi un aspetto di rilievo è rappresentato dalla vegetazione che ricopre le lave del 1944. Si tratta di una formazione pioniera costituita per la quasi totalità da licheni. A dominare in maniera pressoché esclusiva è *Stereocaulon vesuvianum* che ricopre con un fitto feltro grigio le superfici scoriaee delle colate laviche più recenti insieme a specie dei generi *Parmelia* e *Candelariella*.

Un altro aspetto di vegetazione anch'esso fortemente colonizzatore, interessa le piroclastiti incoerenti e cioè le sabbie e i lapilli delle pendici del Gran Cono Vesuviano. Si tratta di consorzi radi in cui prevalgono *Artemisia variabilis*, *Scrophularia canina*, *Silene vulgaris* e *Rumex scutatus*. Queste piante, spesso con il portamento di cespugli di taglia assai ridotta, sono capaci di sopravvivere in questo ambiente ostile soprattutto grazie ad un apparato radicale specializzato. I ridotti valori di copertura di questa vegetazione sono indubbiamente da collegare all'accentuata pendenza e all'estrema permeabilità del suolo che determinano un rapido allontanamento delle acque piovane verso gli orizzonti più profondi del suolo.

Sulle effusioni laviche meno recenti ma ancora superficiali, si insediano fitti cespuglieti a leguminose arbustive. Maggiormente rappresentate in queste formazioni sono *Spartium junceum* e *Cytisus scoparius*. Un elemento estremamente dannoso per la sua invadenza è qui *Genista aetnensis*, introdotta nella illusoria speranza di un suo ruolo colonizzatore. A queste specie vanno ad aggiungersi, in corrispondenza delle rocce laviche affioranti, *Helichrysum litoreum*,

Il fitto feltro dello *Stereocaulon vesuvianum* e individui sparsi di *Rumex scutatus* sulle lave dell'ultima eruzione (M. Ricciardi).



L'alterazione dell'ambiente vesuviano dovuta all'invasione di *Genista aetnensis* (M. Ricciardi).



Tra le lave più recenti cresce l'*Helichrysum litoreum* (M. Ricciardi).



L'interno di uno dei rimboschimenti a pino in cui gli aghi impediscono lo sviluppo del sottobosco (M. Ricciardi).



Myrtus communis
(M. Ricciardi).



Medicago marina
sempre più rara sulle spiagge invase dai bagnanti
(M. Ricciardi).



Centranthus ruber, *Artemisia variabilis* e, nelle radure sabbiose, specie erbacee a fioritura precoce tra il tardo inverno e l'inizio della primavera.

A questi tipi di vegetazione pioniera, in alcuni tratti ai piedi del Gran Cono Vesuviano si alternano rimboschimenti a pini (*Pinus pinea*, *P. nigra*, etc.) poco coerenti con il paesaggio botanico primitivo e spoglio di alberi proprio del vulcano napoletano a queste quote.

I Campi Flegrei. Dalla recente indagine di Motti e Ricciardi (2005), la flora attuale dei Campi Flegrei conterebbe 750 specie, dato che conferma il palese drammatico impoverimento floristico dell'area flegrea rispetto ai primi decenni del ventesimo secolo. L'impatto antropico ha infatti determinato la quasi totale scomparsa della flora psammofila dalle spiagge sviluppate per diversi chilometri. Soltanto poche zone si sono salvate e solo qui sopravvivono piante delle sabbie quali *Cakile maritima*, *Medicago marina*, *Salsola kali*, *Pancreatium maritimum* insieme alle spinose *Eryngium maritimum*, *Xanthium strumarium* e *Echinophora spinosa*.

Sulle dune si ritrovano le specie caratteristiche di questi ambienti tra cui *Elymus farctus* e *Ammophila arenaria*. Nelle aree retrodunali si ritrovano consorzi a *Juniperus macrocarpa*.

I tratti di costa rocciosa dove sussistono analoghe condizioni di elevata salsedine, sono popolati dalle poche specie capaci di vivere in queste condizioni come *Crithmum maritimum*, *Senecio bicolor*, *Helichrysum litoreum*.

A ridosso della costa, lo sfruttamento a scopi insediativi o turistici ha fatto sì che alla vegetazione sia stata sottratta la quasi totalità

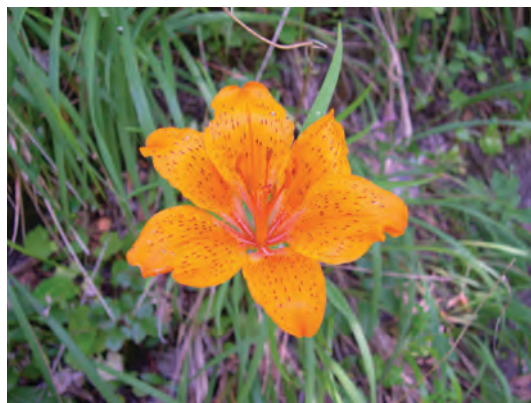
dello spazio sul quale essa si poteva insediare. Solo sporadici sono quindi i frammenti di macchia mediterranea bassa con prevalenza di *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis* e *Rhamnus alaternus*.

Seppur in condizioni seminaturali, il bosco di *Quercus ilex* occupa l'area sommitale del Monte di Cuma. Un'altra lecceta discretamente conservata è quella presente in una parte della Riserva degli Astroni, mentre allo stato naturale questo tipo di bosco si ritrova solo nella retroduna fra Licola e il Lago Fusaro. I fertili suoli dei Campi Flegrei hanno spinto l'uomo a sostituire i boschi misti originari con i castagneti. La diffusione di *Castanea sativa* nell'area flegrea risale con molta probabilità

L'interno della lecceta della foresta demaniale sul litorale flegreo (M. Ricciardi).



Lilium bulbiferum subsp. *croceum* nei boschi di latifoglie (M. Ricciardi).



Cyclamen repandum negli ambienti umidi e freschi (M. Ricciardi).



all'Epoca Romana. Sotto i castagni, per lo più governati a ceduo, crescono arbusti di *Carpinus orientalis*, *Cytisus villosus*, *Evonymus europaeus* mentre, in un fitto strato di erbe, spiccano *Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*, *Iris foetidissima*, *Cyclamen hederifolium* e *Cyclamen repandum* e le orchidee *Dactylorhiza saccifera*, *Platanthera chlorantha* e *Cephalanthera longifolia*. Rimboschimenti a pini, soprattutto *Pinus pinea* e *Pinus halepensis*, si rinvergono sul Monte Nuovo e a Licola dove queste conifere sono state utilizzate per la riforestazione dei cordoni retrodunali.

Nelle aree umide relitte dell'area flegrea si concentrano le poche specie palustri residue. Attorno al laghetto di Miliscola si rinvergono soprattutto specie di ambienti fortemente salmastri come *Atriplex prostrata*, *Suaeda maritima*, *Limonium narbonense*. Ad Agnano, nell'acqua non inquinata dei canali che proviene dalle terme, sono presenti *Alisma plantago-aquatica*, *Potamogeton pectinatus* e *Lemna* sp.pl. mentre sulle sponde dei canali e nelle aree periodicamente sommerse si ritrovano *Ranunculus sceleratus* e *Typha latifolia*. La flora erbacea popola soprattutto i coltivi abbandonati e le aree ruderali che, nei Campi Flegrei rappresentano spesso preziose vestigia del passato. Ad inizio primavera, nei campi abbondano, tra le leguminose, le vecce e i trifogli. Numerose sono anche le asteracee a fiori gialli come *Calendula arvensis* e *Chrysanthemum coronarium* o bianchi come *Bellis perennis* e *Chamomilla recutita*. A queste specie si accompagna un gran numero di graminacee, in particolare *Avena barbata*, *Briza maxima* e *Dactylis glomerata*.

Il Cratere degli Astroni. Il cratere degli Astroni è il più giovane centro eruttivo dei Campi Flegrei e la sua genesi risale a circa 3.700 anni fa durante il quarto ciclo eruttivo di questa vasta area vulcanica alle porte di Napoli. È stato interessato da una sequenza di eruzioni separate da brevi intervalli di tempo che hanno portato la sua superficie agli attuali 247 ettari. Antiche fonti documentarie attestano una sua destinazione a stazione termale dove nel 1217 si recò Federico II di Svevia per risanarsi da una malattia. Nella seconda metà del quattrocento Alfonso di Aragona vi istituì una riserva per la caccia reale, funzione che mantenne fino al 1721 quando fu donata ai Gesuiti che ne rimasero proprietari fino al 1739. Rientrò allora a far parte delle pertinenze reali e fu riconvertita in riserva di caccia. Rivestì particolare importanza sotto Carlo III di Borbone che vi fece tracciare una più comoda strada interna,

Ostrya carpinifolia,
elemento dominante
nel bosco misto
(M. Ricciardi).



Quercus ilex è più
frequente nella parte
alta calda e arida del
cratere
(M. Ricciardi).



Il lago interno e le
pendici del cratere
degli Astroni
(M. Ricciardi).



costruire una casina di caccia ed erigere un muro lungo il bordo del cratere. Nell'ottocento e nella prima metà del novecento continuò a far parte del patrimonio delle case regnanti che si sono susseguite a Napoli e in Italia. Durante la seconda guerra mondiale il fondo della caldera venne utilizzato come deposito di armamenti. Verso la seconda metà del novecento passò all'Opera Nazionale Combattenti che ne affidò per alcuni anni la gestione allo Zoo di Napoli come stazione di acclimatazione. Intorno agli anni settanta tornò a essere riserva di caccia fino al 1987 quando, con decreto del Ministero dell'Ambiente, fu istituita nell'area la Riserva Naturale dello Stato Cratere degli Astroni.

Contrariamente a quanto è accaduto negli ultimi decenni nel resto dell'area flegrea, negli Astroni lo sfruttamento dell'ambiente non ha subito variazioni di rilievo rispetto al passato. Ne consegue che il grado di naturalità del suo popolamento vegetale, al momento, può essere considerato di buon livello e di notevole interesse naturalistico. Il cratere è caratterizzato dalla singolare particolarità dell'inversione termica. A causa di questo fenomeno, sul fondo si vengono a determinare temperature meno elevate e maggiore umidità mentre più in alto, lungo i versanti interni, le temperature e l'aridità aumentano. Questo fa sì che si invertano anche i piani di vegetazione. Buona parte degli ampi tratti pianeggianti e semipianeggianti del fondo del cratere e della fascia più bassa dei versanti interni rivolti a nord e a est è occupata da boschi misti di latifoglie decidue. Ampiamente rappresentate sono *Quercus robur*, *Populus x canadensis*, *Quercus rubra* introdotta dal Nordamerica, *Carpinus betulus*, *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Quercus ilex*, *Ulmus minor*, *Castanea sativa* e *Acer campestre*. Il sottobosco è a *Ruscus aculeatus*, *Evonymus europaeus* e *Rubus ulmifolius*. Sono inoltre presenti *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna*, *Malus sylvestris*, *Mespilus germanica*, *Prunus avium* e *Sorbus domestica*. Merita di essere segnalata una piccola popolazione di diverse piante sparse di *Ilex aquifolium* confinate in una depressione più umida e fresca. Tra le erbe prevalgono le graminacee oltre a *Cyclamen hederifolium*, *Asparagus acutifolius*, *Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*, *Clematis vitalba* e *Hedera helix*. Non mancano frammenti di alto fusto nei quali prevale *Quercus ilex* con sottobosco a *Ruscus aculeatus*, *Arbutus unedo*, *Myrtus communis*, *Laurus nobilis* e *Viburnum tinus*. Lo strato erbaceo è costituito soprattutto

Nymphaea alba
presso le sponde del
lago degli Astroni
(M. Ricciardi).



da graminacee con *Asparagus acutifolius*, *Parietaria judaica*, *Hedera helix*, *Cyclamen hederifolium*.

Nei popolamenti arbustivi, confinati all'estremo margine a nord e a nord-est del cratere, prevale *Spartium junceum* mentre più sporadici sono *Calicotome villosa*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo* e *Myrtus communis*.

Un notevole interesse ambientale riveste il lago che occupa parte del fondo del cratere. Esso è delimitato da una stretta fascia a *Phragmites australis* mista a nuclei sparsi di *Arundo donax* oltre a *Clematis vitalba*, *Rubus ulmifolius*, *Solanum dulcamara*, *Lycopus europaeus* e *Iris foetidissima*.

Le acque periferiche dello specchio d'acqua sono occupate da un fitto popolamento di *Nymphaea alba*, l'unico sopravvissuto in Campania allo stato spontaneo, e da individui isolati di *Typha angustifolia*.

È inoltre presente, su una zolla affiorante, *Salix caprea* al disotto del quale vegetano grosse erbe perenni come *Eupatorium cannabinum* e *Lythrum salicaria*. Sui lati nord e est del lago, tra la fascia a *Nymphaea alba* e la zolla a *Salix caprea*, in acqua più profonda sono presenti *Potamogeton pectinatus* e *Myriophyllum verticillatum*. Le basse acque ospitano colonie di *Lemna minor* e della piccola felce acquatica di origine nordamericana *Azolla filiculoides*.

Veduta degli Astroni
dalla strada di accesso
al fondo del cratere
(M. Ricciardi).



FLORA DI CAPRI



Seseli polyphyllum, specie endemica di ambiente rupestre che in Campania è nota solo per Capri e Penisola Sorrentina (M. Ricciardi).

La flora di Capri comprende oltre 700 specie, cifra che è però sensibilmente inferiore a quella desumibile da precedenti studi. Rispetto al passato, risulterebbero scomparse in particolare le specie legate agli ambienti a elevato grado di naturalità e fortemente disturbati quali le sabbie litoranee, i già rari frammenti di boschi e gli ambienti rupestri più o meno umidi. La flora dell'isola, oltre che dalla presenza di molte piante più o meno ampiamente diffuse sulle nostre coste, è caratterizzata da un significativo contingente di entità che, per il loro areale estremamente ridotto e la loro rarità la nobilitano non poco. Queste sono *Bassia saxicola* e *Limonium cumanum* delle rupi marittime, *Seseli polyphyllum*, *Lithodora rosmarinifolia*, *Verbascum rotundifolium*, *Globularia neapolitana* degli ambienti rocciosi interni e *Stachys recta* subsp. *tenoreana* e *Asperula crassifolia* dei luoghi erbosi aridi. Non mancano poi le specie comunque rare in Italia o di rilevante significato naturalistico come *Convolvulus cneorum*, *Centaurea cineraria* e la *Chamaerops humilis*, una delle due uniche e rare palme

spontanee del continente europeo.

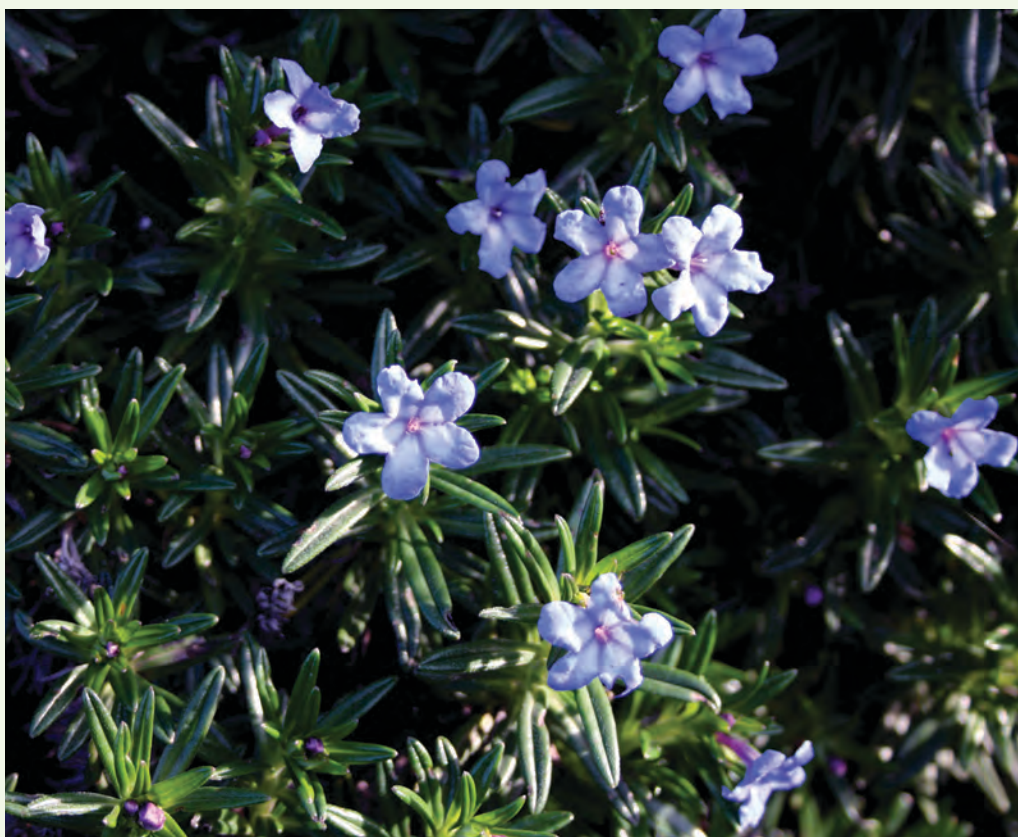
A rendere affascinante il popolamento vegetale di Capri non sono però solo queste rarità floristiche, ma anche la sua vegetazione a partire dalle rupi marittime dove crescono quasi esclusivamente piante capaci di vivere in ambiente fortemente salmastro quali *Crithmum maritimum* e *Lotus cytisoides*.

Alle spalle della fascia costiera si afferma una serie di aspetti di macchia mediterranea nei quali, in prossimità della costa, abbonda *Juniperus phoenicea*. Nelle zone più interne aumentano invece *Myrtus communis* e *Pistacia lentiscus* o *Cistus incanus*, *C. salvifolius*, *C. monspeliensis* e *Spartium junceum*, mentre *Euphorbia dendroides* colonizza le pendici più aride e sassose.

In più punti la macchia è poi interrotta da radure ricche di graminacee, vecce, trifogli e altre entità dalle effimere fioriture primaverili quali anemoni, crochi e orchidee selvatiche.

Le pendici lungo la strada tra Capri e Anacapri sono ricoperte da una formazione di alto fusto di *Quercus ilex* nel cui sottobosco

Fiori della rara
Lithodora rosmarinifolia
sotto i cespugli della
macchia bassa
(M. Ricciardi).



crescono *Cyclamen hederifolium* e le felci *Polypodium cambricum* e *Dryopteris pallida*.

Notevoli, sebbene rari, sono anche taluni esempi di boschi di caducifoglie dominati da *Ostrya carpinifolia* propri dei siti più elevati e freschi come il Passetiello, o a prevalenza di *Quercus pubescens*, più frequenti nelle depressioni più umide come l'Anginola, Gasto e Rio della Cesa. Infine, sempre a Gasto e a Cetrella, non mancano residui di castagneti impiantati dall'uomo per il frutto ed il legno.

Questi tipi di popolamenti vegetali in effetti si incontrano a Capri su aree piuttosto ridotte

rispetto alla sua superficie totale. Esse infatti sono confinate solo dove la topografia dei luoghi ha in qualche modo ostacolato lo sfruttamento da parte dell'uomo.

Gli attuali lineamenti del popolamento floristico di Capri consentono di ipotizzare che esso, in quanto alla sua genesi, abbia risentito significativamente delle condizioni di insularità e della modesta elevazione mentre, nel corso della sua evoluzione soprattutto recente, è evidente come esso sia stato pesantemente influenzato dall'antropizzazione e dallo sfruttamento delle sue risorse.

Parco Nazionale del
Cilento e Vallo di
Diano

Proseguendo verso sud, la Subprovincia tirrenica costiera include il settore costiero del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. Lungo la costa (Agropoli, Punta Licosa e Acciaroli) fino al limite meridionale della Subprovincia si incontrano leccete che, in funzione dell'acclività e delle precipitazioni, danno luogo a formazioni che, per l'elevata presenza di elementi arborei caducifogli (*Fraxinus ornus*, *Acer monspessulanum*, *Carpinus orientalis* e *Ostrya carpinifolia*), richiamano le leccete costiere dei Monti Lepini, Ausoni e Aurunci. L'abbondanza delle specie caducifoglie è determinata dalle precipitazioni elevate e dal fatto che queste leccete si collocano in ambiti di pertinenza di boschi di caducifoglie, attualmente assenti per i frequenti incendi. In questi contesti le leccete sono infatti spesso in contatto con querceti, boschi misti e, nelle situazioni più acclivi e in quota, con lembi di boschi di *Fagus sylvatica*. Interessanti osservazioni diacroniche hanno evidenziato un progressivo aumento dei boschi di caducifoglie, specialmente negli avvallamenti e lungo le linee di drenaggio, mentre le leccete, favorite da antichi disturbi antropici si stanno progressivamente isolando nei settori più acclivi e nei crinali laterali. Il sottobosco e i mantelli di queste leccete presentano una flora con prevalenza di sclerofille sempreverdi (*Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Viburnum tinus*), geofite (*Cyclamen hederifolium*, *C. repandum*, *Tamus communis* e *Ruscus aculeatus*) e specie lianose sempreverdi (*Smilax aspera*, *Hedera helix*, *Rosa sempervirens*).

Le radure sono occupate da comunità formate da *Erica multiflora*, *Rosmarinus officinalis*, *Calicotome villosa*, *Cistus monspeliensis*, *Crucianella latifolia*, *Hypochaeris achyrophorus*, *Ampelodesmos mauritanicus*, *Pulicaria odora*, *Genista cilentina* e praterie a *Hyparrhenia hirta*. Nelle aree più meridionali del Cilento si sviluppano le garighe a *Erica multiflora* e *Salvia officinalis* di valore biogeografico per il collegamento che la salvia determina con formazioni simili in Europa sud-orientale.

Molto interessanti sono anche i contatti e lo scambio di elementi floristici di queste leccete con i querceti termofili a *Quercus virgiliana*. In prossimità di

Sulla coronaria
(L. Rosati).



Maratea, il querceto termofilo presenta una notevole ricchezza di specie legnose quali *Quercus ilex*, *Olea europaea*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Myrtus communis*, *Phillyrea angustifolia* e *Ceratonia siliqua*, oltre alle lianose sempreverdi *Lonicera implexa* e *Clematis flammula*. Il complesso seriale di questa formazione (l'insieme delle comunità che tendono dinamicamente a evolvere verso il bosco potenziale) presenta elementi della macchia a *Pistacia lentiscus* e *Myrtus communis*, ampelodesmeti e pratelli terofitici a *Crucianella latifolia* e *Hypochaeris achyrophorus*.

Procedendo verso le zone collinari interne del Cilento (piroclastiti, conglomerati, depositi flyschoidi arenacei o argilloso-marnosi), in presenza di un clima mesomediterraneo subumido, prevalgono i querceti termofili acidofili a *Quercus virgiliana* ed *Erica arborea* presenti anche nella Subprovincia calabra e sicula. Si tratta di un querceto misto a dominanza di *Quercus virgiliana* con *Q. ilex*, *Q. cerris* e *Fraxinus ornus*. Lo strato arbustivo ospita *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia* e *Cytisus villosus*.

In questo contesto, la ceduzione favorisce una macchia alta a *Erica arborea* e *Arbutus unedo*, mentre gli incendi e i processi erosivi danno luogo a garighe a cisti e *Ampelodesmos mauritanicus*.

I fiumi Alento, Lambro e Mingardo, nei loro tratti terminali scorrono in ampie vallate assumendo l'aspetto proprio di una fiumara. La vegetazione che si sviluppa in tale contesto ha caratteristiche strutturali e qualitative legate al substrato litologico (alluvioni ghiaiose o sabbiose) e alle abbondanti precipitazioni autunnali e invernali in un contesto climatico termo e mesomediterraneo. Si tratta di una serie di comunità che danno luogo a un mosaico differenziato in funzione della profondità della falda e dell'andamento delle piene. Si hanno comunità annuali a *Trisetaria panicea* e *Onobrychis caput-galli* su sabbie e ciottoli, comunità perenni a *Helichrysum italicum* e *Dittrichia viscosa*, saliceti pionieri a *Salix eleagnos* e *S. purpurea* su sponde e isolotti consolidati, cespuglieti e boscaglie a *Nerium oleander* e *Tamarix africana* e boschi ripariali ad *Alnus glutinosa* e *Populus alba*.

Potentilla calabra
(E. Del Vico).



FLORA DELLE FALESIE CALCAREE DEL CILENTO



Macchia mediterranea a *Euphorbia dendroides* sulle falesie costiere della Costa degli Infreschi (Cilento) (L. Rosati).

Il tratto di costa del Cilento tra Palinuro e Scario è caratterizzato dalla presenza di alte falesie calcaree che danno luogo a uno dei tratti di costa più belli e caratteristici della Campania meridionale. Dal punto di vista botanico la celebrità del luogo è senza dubbio *Primula palinuri*, specie endemica del ristretto tratto di costa tirrenica tra Palinuro (Campania) e Praia (Calabria), eletta per la sua bellezza a simbolo del Parco nazionale del Cilento che ne ospita e salvaguarda la maggior parte delle popolazioni. Si tratta di una specie

a portamento suffruticoso, dotata di un robusto rizoma, sormontato da una folta rosetta di foglie carnosette che disseccano all'arrivo dell'estate. La fioritura di un giallo intenso è invernale, molto precoce. *Primula palinuri* è l'unica specie di primula che vegeta in ambiente costiero, su rupi esposte prevalentemente a nord-nordovest che ospitano anche altre specie di elevato interesse fitogeografico quali *Dianthus rupicola*, *Iberis semperflorens*, *Centaurea cineraria*, *Brassica incana* e *Campanula fragilis*.



Campanula fragilis
(L. Rosati).

Oltre a queste specie tipiche delle rupi più ombrose, sulle rupi più assolate e sulle cenge quasi prive di suolo si osserva una vegetazione a dominanza di *Rosmarinus officinalis* e *Ampelodesmos mauritanicus*

Primula palinuri
(L. Rosati).



che lascia il posto, dove vi è un maggiore accumulo di suolo, a formazioni a *Euphorbia dendroides*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Juniperus turbinata* e *Pinus halepensis*. Sui ripidi versanti che sovrastano la Cala del Cefalo si è conservato, dalla minaccia dei frequenti incendi, uno degli ultimi lembi di foresta a *Pinus halepensis* di questo tratto di costa. Alla base delle falesie, riparati da piccoli cordoni dunali sopravvivono all'antropizzazione, derivante dal turismo balneare e dalle infrastrutture, piccoli popolamenti igrofilo a *Vitex agnus-castus*. Gli scogli e le falesie più esposte all'influsso dell'aerosol marino ospitano, invece, una vegetazione paucispecifica caratterizzata da *Limonium remotispiculum*, *Limbarda crithmoides*, *Crithmum maritimum*, *Brachypodium retusum*, *Allium ampeloprasum*, *Catapodium balearicum* e *Daucus gingidium*. In questi ambiti è stata recentemente rinvenuta a Capo Palinuro una stazione della rarissima *Kochia saxicola*, precedentemente nota soltanto per due stazioni puntiformi, a Capri e Strombolicchio. Questo prezioso endemita era stato descritto da Gussone per l'isola di Ischia dove la specie è considerata attualmente estinta poiché successivamente non più ritrovata.



SUBPROVINCIA ITALO-TIRRENICA CALABRA

FISIOGRAFIA E INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area di pertinenza della Provincia italo-tirrenica peninsulare si conclude con la Subprovincia calabra, estrema digitazione meridionale della Penisola italiana coincidente di fatto con la regione Calabria. Per il suo andamento geografico può considerarsi una penisola della penisola maggiore, ma totalmente autonoma e ben caratterizzata per la presenza di substrati di antichissima origine (orogenesi ercinica), di promontori, insenature, golfi e oltre 700 km di coste quasi totalmente prive di isole.

Questa propaggine peninsulare è bagnata dal Mar Tirreno, dallo Ionio e separata dalla Sicilia dallo Stretto di Messina. I rilievi montuosi giocano un ruolo molto importante nella caratterizzazione paesaggistica del territorio; soprattutto nel settore occidentale i complessi montuosi si innalzano molto rapidamente dal mare e raramente si ritrovano fasce collinari di raccordo o aree pianeggianti.

I rilievi principali, essendo costituiti da graniti, gneiss e micascisti, presentano morfologie decisamente più tondeggianti e i gruppi montuosi non sono allineati, ma si presentano autonomi e ben distinguibili, a placca, e poco raccordabili tra loro.

La porzione settentrionale della Subprovincia calabra è caratterizzata dal blocco della Sila a oriente e dalla Catena Costiera o Catena Paolana a occidente. La Catena Paolana corre per circa 70 km lungo il Tirreno, spesso avvicinandosi molto alla linea di costa (2-3 km).

Il gruppo montuoso più tipico di questa Subprovincia, per configurazione e superfici orizzontali modellate dalle fumarie, è l'Aspromonte nell'estremità meridionale della Calabria. Con l'Aspromonte, vasto complesso di origine cristallina, si conclude la Penisola italica. Questo acrocoro, di forma approssimativamente circolare, si estende per oltre 50 km di diametro; i versanti tirrenici sono molto ripidi, mentre quelli ionici degradano più dolcemente verso il mare. La sua singolarità è data dalle grandi spianate e dalle fumarie che hanno inciso solchi profondi, simili a forre.

Solo per una parte del suo perimetro, la Calabria risulta contornata da un'esile fascia litoranea, più profonda nel settore ionico (circa 2 km) rispetto a quello tirrenico. Questi limitati sistemi pianeggianti si rinvergono in coincidenza dei golfi quaternari: a occidente la piana di Scalea, legata ai fiumi Lao e Abatemarco, quella di Santa Eufemia (fiume Amato) e infine la piana di Gioia, la più estesa, determinata dai fiumi Mèsima e Petrace. A oriente le più sviluppate sono quella di Sibari e quindi quelle di Crotone (fiume Neto) e di Locri.

FLORA E VEGETAZIONE

Il paesaggio vegetale del settore costiero della Subprovincia calabra è molto eterogeneo così come sono diversificati il clima e il sistema lito-morfologico. Laddove prevale il clima mediterraneo sono presenti boschi a *Quercus ilex* simili a quelli già descritti per la Campania meridionale. Elementi morfologici molto acclivi favoriscono la presenza del leccio anche a quote elevate e a contatto con le fagete.

Il settore termomediterraneo ionico ha subito una accentuata antropizzazione e pertanto molti degli elementi forestali e di macchia mediterranea sono attualmente sostituiti da praterie a *Hyparrhenia hirta* e *Ampelodesmos mauritanicus*, con *Lygeum spartum* che tende a colonizzare le forme calanchive. In questo contesto la vegetazione più matura coincide con una macchia a *Pistacia lentiscus* o con querceti termofili a *Quercus virgiliana*, in funzione della profondità del suolo. Si hanno anche interessanti fitocenosi con *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Juniperus turbinata* o con *Pistacia lentiscus* e *Pinus halepensis*. Sempre nell'ambito costiero i frequenti incendi favoriscono la presenza di *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus* e *Phlomis fruticosa* con specie annuali, come *Trachynia distachya*, *Linum strictum*, *Medicago minima*, *Stipa capensis*, *Tripodion tetraphyllum*. Sui substrati argillosi in erosione si rinvengono praterie steppiche con *Lygeum spartum*, *Moricandia arvensis*, *Capparis sicula*, *Scorzonera jacquiniana*, *S. laciniata* e *Centaurea nicaeensis*. Gli affioramenti rocciosi sono colonizzati da *Euphorbia dendroides* e *Olea europaea* var. *sylvestris*, mentre lungo le fumarie si sviluppano spettacolari nuclei di *Nerium oleander*. Sulle coste rocciose, presenti prevalentemente nel settore tirrenico, si hanno stazioni

Hyparrhenia hirta,
specie dominante in
alcune tipologie di
prateria nel settore
termomediterraneo
ionico
(E. Del Vico).



di specie endemiche calabre del genere *Limonium* (*L. brutium*, *L. calabrum* e *L. lacinium*).

Nel settore costiero o appena più internamente verso le colline del settore ionico sono presenti nuclei di querceti termofili e cespuglieti che tendono a risalire lungo i versanti fino ad oltre 800 m. Poco condizionati dalle caratteristiche dei suoli, i querceti termofili a *Quercus virgiliana* e *Olea europaea* var. *sylvestris* ospitano *Quercus ilex*, *Q. dalechampii* e *Fraxinus ornus*. Lo strato arbustivo e



Pistacia terebinthus, specie presente nei cespuglieti e nello strato arbustivo dei querceti termofili a *Quercus virgiliana* (A. Tilia).

differenzia questo aspetto dalle altre cenosi di sostituzione a erica arborea note per l'Europa sud-occidentale.

Le aree un tempo coltivate e oggi abbandonate danno luogo a pascoli aridi subnitrofilo con *Avena barbata*, *Bromus madritensis*, *Sulla coronaria* e *Galactites elegans*. I settori granitici fortemente acidi (dall'alto Tirreno all'Aspromonte, nei primi contrafforti della Sila Piccola e nei versanti ionici delle Serre) sono caratterizzati da una significativa presenza di *Quercus suber*. Accompagnano la sughera *Quercus ilex*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea*, *Viburnum tinus* e *Arbutus unedo*. Nello strato erbaceo, degna di nota è la presenza di *Helleborus bocconei*, endemismo italiano con area di distribuzione essenzialmente centro-meridionale.

Nei valloni della fascia mesomediterranea si sviluppano boschi di forra a *Ostrya carpinifolia* e *Acer opalus* subsp. *obtusatum*, mentre nel sud della Subprovincia, nei valloni e in prossimità di stillicidio o cascate, si rinviene la rarissima felce *Woodwardia radicans*, relitto tropicale del Terziario.

Querceti a *Quercus congesta* e boschi a *Fagus sylvatica*. Il paesaggio vegetale tra i 600 e i 1.200 metri è caratterizzato da querceti ben diversificati tra i quali si segnalano, in particolare, le cerrete e i querceti a *Quercus congesta*, una quercia affine alla roverella, diffusa su substrati silicei anche in Sicilia e in Sardegna. Le cerrete più estese si osservano nella Sila e nella Catena Costiera, in coincidenza di suoli profondi, argillosi e tendenzialmente acidi, nella fascia climatica supratemperata umida-subumida, appena al di sotto della faggeta. In questi contesti, il sottobosco presenta numerose specie in comune con il faggio (*Anemone apennina*, *Corydalis solida* e *Scilla bifolia*). Nelle situazioni poco acclivi e su substrati sabbioso-ciottolosi con suoli profondi ed evoluti si sviluppano boschi a *Quercus congesta*, spesso sostituiti da estese colture di *Castanea sativa*.

Le faggete della Catena Costiera e della parte inferiore della Sila si insediano su suoli profondi (suoli bruni), acidi e ben evoluti; sono caratterizzate dalla netta dominanza del faggio, da una significativa presenza di *Ilex aquifolium* e da specie erbacee già segnalate per le faggete del sud della Campania (*Geranium versicolor*, *Lamium flexuosum*, *Doronicum orientale* e *Festuca exaltata*). In questo contesto le praterie sono molto diversificate, si hanno infatti sia prati da sfalcio (arrenatereti) che pascoli con *Armeria aspromontana*, *Plantago humilis* e *Astragalus parnassi* subsp. *calabricus* (endemita calabro). È molto interessante, in termini storici,

liano è costituito da *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Pistacia terebinthus*, *Phillyrea latifolia*, *Calicotome infesta*, *Rubia peregrina*, *Rosa sempervirens* e *Tamus communis*. Nello strato erbaceo si rinvenivano molte specie nemorali quali *Cyclamen hederifolium*, *Teucrium siculum*, *Carex distachya*, *Arisarum vulgare* e *Poa sylvicola*. In tutto il contesto costiero-collinare e submontano, la frequenza degli incendi limita molto la presenza delle cenosi mature, a tutto vantaggio di elementi della macchia a *Erica arborea* e *Calicotome infesta* che con il suo areale centro-mediterraneo (in Italia la specie è presente in Liguria, Abruzzo e nelle regioni meridionali della Penisola)

Quercus suber,
specie dominante dei
querceti nei settori
granitici fortemente
acidi del settore
costiero calabro
(E. Del Vico).



specie endemiche (*Lereschia thomasi*, *Epipactis aspromontana*, *Adenostyles alliariae* subsp. *macrocephala*, *Chaerophyllum hirsutum* var. *calabricum*, *Alchemilla austroitalica*, *Cardamine silana*, *C. battagliae*, *Soldanella calabrella*). In passato sugli altopiani di Sila, Serre e Aspromonte, le foreste sono state sostituite da coltivazioni di cereali e patate e da rimboschimenti di pino laricio e ontano napoletano.

Le torbiere che si sviluppano nelle zone più depresse sono di grande interesse per la presenza di specie boreali relitte come *Menyanthes trifoliata*, *Osmunda regalis*, *Viola palustris*, *Caltha palustris*, *Veronica scutellata*, *Ranunculus flammula*. Si tratta di elementi di particolare valore fitogeografico, floristico ed ecologico in quanto piuttosto rari in tutta la Penisola. Sul versante ionico della Sila, delle Serre e dell'Aspromonte, da 700 a 1.200 metri di quota, si segnala la presenza di boschi a *Quercus frainetto*, *Acer opalus* subsp. *obtusatum*, *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus* con *Cytisus villosus* ed *Erica arborea*. Nelle aree collinari queste formazioni lasciano il posto ai querceti termofili a *Quercus virgiliana*, *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Pistacia lentiscus*; diffusa in questi habitat è la presenza di cisteti e ampelodesmeti favoriti da frequenti incendi.

Nel settore centrale della Subprovincia, lungo il versante tirrenico, si ripete il complesso vegetazionale collinare submontano caratterizzato dalla presenza di leccete, sugherete e querceti termofili a *Quercus virgiliana* che, salendo in quota, lasciano il posto a faggete termofile.

La vegetazione delle fiumare. Nel versante ionico, assume un particolare significato conservazionistico il tipico paesaggio dei corsi d'acqua a regime torrentizio, con una spiccata affinità floristica con le fiumare cilentane. In prossimità delle foci del Crati e del Neto si distinguono inoltre diverse cenosi arboree che richiamano

la presenza di querceti a *Quercus robur*, di pioppeti a *Populus alba*, di frassinete a *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* e di saliceti a *Salix cinerea*, *S. alba*, *S. brutia* (endemica calabro) con *Alnus glutinosa* e *A. cordata*.

Come si è evidenziato nella descrizione fisiografica, due sono i complessi montuosi di particolare interesse floristico e vegetazionale: la Sila e l'Aspromonte. In particolare, la Sila si caratterizza per una rilevante presenza di corsi d'acqua che ovviamente rende tutto il sistema montuoso di particolare interesse conservazionistico.

Arisarum vulgare,
specie presente nel
sottobosco dei
querceti termofili a
Olea europaea e
Quercus virgiliana
nel settore costiero
calabro
(E. Del Vico).



LA SILA

Il Massiccio della Sila, collocato nella porzione centrale della Calabria, è costituito da ampi pianori fra 1.000 e 1.500 m di quota, solcati da una ricca rete di corsi d'acqua che ospitano, da almeno cinquant'anni, ben cinque laghi artificiali i cui margini sono oramai ampiamente naturalizzati. Ai pianori si alternano numerosi rilievi, livellati ed arrotondati in cima, che toccano la quota di 1.928 m (Monte Botte Donato).

Questo massiccio, dalle caratteristiche paesaggistiche che richiamano alla memoria scenari alpini, presenta alti valori di biodiversità. Per quanto riguarda la flora vascolare, ad esempio, seppure manchi un repertorio completo ed aggiornato, si può ritenere che essa ammonti a poco meno di mille entità, fra specie e sottospecie,

che corrispondono ad oltre un terzo della flora della regione Calabria. Fra le specie di maggiore interesse fitogeografico vanno annoverate numerose endemiche il cui areale è ristretto all'Appennino meridionale e diverse entità circumboreali ed eurosiberiane, che in Sila raggiungono il loro limite meridionale di distribuzione geografica. Queste ultime sono legate, soprattutto, ad habitat umidi, assai rari nel resto dell'Appennino e, più in generale, nella regione Mediterranea.

Per evidenziare gli elementi floristici di maggiore interesse si è scelto di selezionare i principali habitat cercando sempre di evidenziare le strette relazioni esistenti tra condizioni ecologiche e distribuzione geografica.



Sponde del Lago
Ampollino
(C. Gangale).

Prati e acquitrini. In corrispondenza dei numerosi pianori silani si estendono ampie praterie, la cui fisionomia e composizione varia sensibilmente in base alla presenza e persistenza dell'acqua. Nelle depressioni in cui vi è permanente ristagno d'acqua vi sono fitocenosi sommerse e natanti a *Glyceria notata* e *Callitriche palustris* in cui si può rinvenire la rara *Ludwigia palustris*. Al di sopra dei 1.400 m di quota si rinvencono anche prati torbosi e sfagnete, colonie più o meno estese di muschi del genere *Sphagnum*, tipiche di climi freddi ed umidi, che generano depositi di torba. I prati sono costellati da



Viola palustris
(C. Gangale).

piccole pozze e lenti rivoli orlati da specie del genere *Carex*, di cui alcune molto rare nell'Appennino meridionale, quali *Carex echinata*, *C. nigra* e *C. rostrata*, insieme ad altre specie nordiche al limite di areale: *Veronica scutellata*, *Viola palustris*, *Caltha palustris*. A queste si affiancano le endemiche *Barbarea sicula* e *Cardamine silana*.

La fascia di vegetazione che borda perimetralmente i prati torbosi vede il dominio di *Deschampsia caespitosa* e *Molinia caerulea*. In contesti ancora meno umidi, si rinvencono i nardeti, consorzi di piante tipiche dei pascoli montani su suoli acidificati e ipersfruttati dal pascolo, nei quali prevale *Nardus stricta*, una graminacea evitata dal bestiame per via delle foglie sottili e taglienti. La composizione floristica di questi nardeti differisce molto da quelli alpini per la presenza di taxa a distribuzione meridionale fra cui *Ranunculus polyanthemos* subsp. *thomasi* e *Luzula calabra*.

Le sponde della maggior parte dei laghi artificiali presenti sul massiccio silano sono soggette a fluttuazioni stagionali della linea di costa; nelle fasi di emersione i suoli alluvionali vengono colonizzati da fitocenosi a dominanza di piccole piante annuali a ciclo molto breve (terofite). Tra queste, *Limosella aquatica* e *Schoenoplectus supinus* sono di particolare interesse biogeografico perché ad areale disgiunto.

Nelle porzioni meno igrofile dei pianori, dove il suolo è profondo e si mantiene fresco fino all'inizio dell'estate, si estendono prati pingui con una ricca flora erbacea. Questi rappresentano i tipici pascoli silani che ogni anno, a giugno, richiamano gli armenti dalle pendici orientali, oramai brulle. In essi prevalgono, insieme alle molte erbe ad alto valore pabulare appartenenti ai generi



Tipico pascolo silano invaso da *Genista anglica* subsp. *silana* e *Narcissus poeticus* (C. Gangale).

Astragalus parnassi
subsp. *calabricus*
(L. Bernardo).



I Giganti di Fallistro
(C. Gangale).



Rhynchosorys elephas
(C. Gangale).



Festuca, *Cynosurus*, *Lotus* e *Trifolium*, altre specie dalle infiorescenze appariscenti, quali *Viola aethnensis* subsp. *messanensis*, *Dactylorhiza sambucina*, *Narcissus poeticus* e *Asphodelus macrocarpus* subsp. *macrocarpus*. Altra specie che ricorre copiosamente in diverse località silane è una ginestra spinosa affine a *Genista anglica*; quest'ultima è originaria delle brughiere delle coste atlantiche dell'Europa, e in Italia ricompare esclusivamente sui rilievi cristallini della Calabria. L'isolamento geografico ne ha favorito, nel tempo, la differenziazione rispetto alla specie originaria, suggerendo la descrizione di una nuova entità: *Genista silana*, attualmente inquadrata nel rango sottospecifico. Le spine arcuate di cui è armata la preservano dal morso degli armenti e pertanto essa tende ad invadere massivamente i pascoli, a scapito delle tante piante inermi ed appetite dal bestiame. Nei tratti periferici dei pianori, dove la pendenza favorisce un maggior drenaggio e un prolungamento del periodo di aridità, i pascoli assumono copertura discontinua e divengono magri; in essi, fra le entità più frequenti, si annoverano: *Thymus longicaulis*, *Potentilla calabra*, *Anthemis cretica* subsp. *calabrica*, *Plantago maritima* subsp. *serpentina* e l'endemica *Armeria brutia*.

In corrispondenza dei dossi, delle scarpate, su suolo francamente sabbioso, spesso in continuità dinamica con le pinete, nei pascoli compaiono i cuscini emisferici e spinosi a *Cytisus spinescens* e *Astragalus parnassi* subsp. *calabricus*; quest'ultimo ha areale ristretto alla sola Sila e sostituisce, localmente, le entità affini, endemiche di diverse montagne dell'Europa meridionale. Questi pulvini ospitano all'interno e al disotto diverse erbacee fra cui merita di essere citato il *Trifolium sylvaticum*, elemento stenomediterraneo non segnalato per il restante territorio italiano.

Boschi montani. La specie arborea più caratteristica del Massiccio Silano è *Pinus nigra* subsp. *laricio*, il cui areale, limitato a Calabria, Sicilia e Corsica, evoca, curiosamente, l'antico distacco, dalla Placca Europea, della Zolla Sardo-Corsa e dei frammenti che furono inglobati nell'Arco Calabro-Peloritano. Secondo alcuni autori le popolazioni calabresi e siciliane sarebbero da ricondurre ad una sottospecie distinta, *Pinus nigra* subsp. *calabrica*, il cui valore tassonomico, però, non è unanimemente riconosciuto. Questa conifera è assai comune nei boschi silani, domina incontrastata sulle pendici aride, su substrato sabbioso, ma ricopre anche vaste

aree pianeggianti su suoli ben umificati, dove entra in concorrenza con il faggio.

Una menzione speciale meritano i *giganti della Sila*, individui vetusti di notevoli dimensioni. Questi pini, vecchi di almeno quattro secoli, il cui nucleo principale è osservabile nei pressi della località turistica di Camigliatello, sono dei veri e propri monumenti nazionali che indicano quanto imponenti potessero essere i boschi calabresi prima del loro intenso utilizzo, avviato già in epoca romana. Le pinete, a seconda delle condizioni ecologiche locali, ospitano specie dei querceti e dei castagneti, dei pascoli aridi, oppure, in stazioni più mesofile, delle faggete. Fra le erbe del sottobosco (nemorali) più peculiari delle pinete silane ricordiamo due endemiti, *Buglossoides calabra* e *Limodorum brulloi* (esclusivo della Calabria), a cui si aggiunge *Lathyrus laxiflorus*, specie balcanica nota in Italia solo per una limitatissima area della Sila. Nel sottobosco delle faggete più fresche si possono ammirare invece le endemiche *Cardamine battagliae* e *Adenostyles alliariae* subsp. *macrocephala* e, più sporadicamente, le circumboreali *Streptopus amplexifolius* ed *Epipogium aphyllum*, quest'ultima, la cosiddetta orchidea fantasma, è molto rara da osservare perché fiorisce in modo saltuario e può vivere nascosta per molti anni sottoterra. Il substrato granitico favorisce la persistenza di una rete di corsi d'acqua che si snodano anche tra i boschi di faggio; sul greto di questi ruscelli ombreggiati si rinviene una vegetazione igrofila caratterizzata da *Cryptotaenia thomasii*, specie esclusiva di Calabria e Basilicata ed unica rappresentante in Europa del genere *Cryptotaenia*. Si possono rinvenire anche diverse orofite sud-europee ad areale disgiunto, quali *Petasites albus*, e la curiosa *Rhynchocorys elephas*, i cui fiori ricordano nella forma la testa di piccoli

Soldanella calabrella
(L. Bernardo).

Veduta della Piana
del Cecita
(L. Bernardo).

A destra
ansa nord-orientale
del Lago Cecita
(C. Gangale).



elefanti. Sulle pareti stillicidiose in ombra, fra le numerose briofite, vive anche la rara ed endemica *Soldanella calabrella*.

Nelle radure dei boschi silani si trovano anche le uniche popolazioni italiane di *Doronicum plantagineum*, specie il cui areale principale gravita sul Mediterraneo occidentale. Nello stesso tipo di habitat vegeta anche *Knautia dinarica* subsp. *silana*, elemento endemico di Calabria, Basilicata ed Abruzzo, con affinità orientali. In un'area assai ristretta, inoltre, vive *Anthemis hydruntina*, segnalata solo per il sud Italia, in un numero limitato di stazioni; poiché la popolazione silana si discosta morfologicamente ed ecologicamente da quella del *locus classicus* pugliese, essa è stata attribuita ad una categoria sottospecifica esclusiva della Sila (*A. hydruntina* subsp. *silensis*).



L'ASPROMONTE

L'Aspromonte, estrema propaggine della Penisola italiana nel Mare Mediterraneo ha una flora ben conosciuta, soprattutto per la fascia montana, stimata in circa 1.900 entità specifiche e sottospecifiche. Per tutta la Calabria sono stati censiti 2.626 *taxa*, in Aspromonte si rinviene quindi circa il 70% della flora vascolare della regione. L'elevata ricchezza floristica è da collegare alla eterogeneità ambientale conseguente le diversificate condizioni bioclimatiche e la complessa ed articolata struttura geomorfologica.

Le specie endemiche. La flora dell'Aspromonte è ricca di *taxa* endemici, si contano, infatti, oltre 100 tra specie e sottospecie endemiche che rappresentano circa il 6% della flora di questo territorio. I generi più ricchi di endemismi sono: *Dianthus*, *Centaurea* e *Salix*. Il genere *Dianthus* è presente con: *D. rupicola* subsp. *rupicola*, endemica dell'Italia meridionale e della Sicilia, *D. vulturius* subsp. *aspromontanus*, endemica aspromontana localizzata sulle rupi del versante ionico, *D. brutius* subsp. *brutius*, endemica delle formazioni pulvinate di alta quota dell'Aspromonte, *D. brutius* subsp. *pentadactyli*, endemica delle rupi conglomeratiche aride del versante meridionale, *D. virgatus*, endemica delle rupi marnose o conglomeratiche del

versante orientale dell'Aspromonte. Il genere *Centaurea* è presente con varie entità del gruppo di *C. deusta* quali: *C. poeltiana*, endemica degli arbusteti e dei pascoli sassosi di quota, *C. ionica*, endemica esclusiva delle rupi dei versanti ionici dell'Aspromonte e delle Serre Calabre, *C. scillae* localizzata sulle rupi della Costa Viola, *C. pentadactyli*, endemica delle rupi del versante ionico meridionale, *C. aspromontana*, localizzata nei cespuglieti acidofili a *Cytisus scoparius*. Infine anche il genere *Salix* è presente con vari endemismi come *S. brutia*, affine a *S. triandra*, diffuso nei corsi d'acqua della fascia collinare e submontana della Calabria, *S. oropotamica*, endemica dei corsi d'acqua della fascia montana, *S. ionica*, endemica appartenente al ciclo di *S. pedicellata* localizzata in alcuni corsi d'acqua del versante ionico aspromontano e *S. tyrrhenica*, del gruppo di *S. apennina*, esclusiva di alcuni piccoli corsi d'acqua perenni di quello tirrenico.

Una delle endemiche aspromontane più interessanti è *Salvia ceratophylloides*, ritenuta estinta fino a qualche anno fa perché scomparsa dalle località attorno a Reggio Calabria dove era segnalata e di recente rinvenuta in altre stazioni.

Tra le endemiche esclusive di questo territorio sono ancora da ricordare: *Anthemis pulvinata*, *Armeria aspromontana*, *Hieracium aspromontanum*, dei pascoli e degli ambienti rupestri di quota, *Agrostis canina* subsp. *aspromontana*, *Alchemilla austroitalica*, *Epipactis aspromontana*, degli ambienti umidi montani, *Crepis aspromontana*, *Silene calabra*, *Allium pentadactyli*, delle rupi collinari e submontane.

A sinistra
Armeria
aspromontana
(G. Spampinato).



A destra
Abies alba subsp.
apennina
(G. Spampinato).



Diverse sono inoltre le specie endemiche comuni con il resto della regione (endemiche calabresi) come: *Abies alba* subsp. *apennina*, *Anthemis calabrica*, *Adenocarpus brutius*, *Hypericum calabricum*, *Cryptotaenia thomasi*, *Limodorum brulloi*, *Limonium calabrum* e *Soldanella calabrella*.

Un nutrito gruppo di specie endemiche sono condivise con la Sicilia (endemiche siculo-calabre) e testimoniano gli stretti legami fitogeografici esistenti tra questi territori. Fra queste sono da ricordare *Acinos alpinus* subsp. *meridionalis*, *Barbarea sicula*, *Carlina nebrodensis*, *Cirsium vallis-demonii*, *Pinus nigra* subsp. *calabrica*, *Plantago humilis*, *Quercus petraea* subsp. *austrotyrrhenica*, *Jacobaea gibbosa*.

Tra le specie endemiche comuni con l'Italia meridionale, e assenti in Sicilia, è bene ricordarne almeno alcune quali: *Alnus cordata*, *Campanula fragilis* subsp. *fragilis*, *Erysimum crassistylum*, *Onobrychis alba* subsp. *echinata*, *Picris scaberrima*.

Pinus nigra subsp.
calabrica
(G. Spampinato).



Il paesaggio vegetale montano. Il paesaggio montano è caratterizzata da estese formazioni forestali di faggio che occupano un'ampia fascia altitudinale da 900-1.000 m, fino alle zone sommitali di Montalto (1.965 m). Nelle faggete si localizzano diverse specie di ambienti temperati che discendono lungo l'Appennino e che hanno in Aspromonte il limite meridionale del proprio areale come *Galium rotundifolium* subsp. *hirsutum*, *Oxalis acetosella*, *Digitalis lutea* subsp. *australis*, *Pulmonaria apennina*, *Stellaria nemorum* subsp. *montana*, *Streptopus amplexifolius*.

Le faggete poste a quote più basse, tra 900-1.000 m e 1.300-1.400 m, presentano alcuni elementi sempreverdi come *Ilex aquifolium*, *Taxus baccata* e *Daphne laureola* e un ricco corteggio di specie nemorali fra cui *Anemone apennina*, *Doronicum orientale*, *Geranium versicolor*, *Scilla bifolia*. Sono inoltre da segnalare alcune rare orchidee saprofiti quali *Epipogium aphyllum*, *Limodorum brulloi* e *Neottia nidus-avis*.

Le faggete di quote più elevate hanno un ridotto corteggio floristico formato da specie microterme come *Campanula trichocalycina*, *Calamintha grandiflora* e *Orthilia secunda*.

Il faggio forma boschi puri o misti con abete bianco. Quest'ultima specie diventa dominante su limitate superfici del versante ionico, tra i 1.500 e i 1.800 m, caratterizzate da suoli poco evoluti e roccia affiorante. Le abetine completano il loro aspetto tipico con la presenza di *Monotropa hypopitys* e *Juniperus hemisphaerica*.

Nelle aree cacuminali particolarmente esposte, o sui costoni scoscesi e ventilati, la vegetazione forestale è sostituita da quella a dominanza di camefite pulvinate costituita da un ricco contingente di specie con rilevante interesse fitogeografico come *Acinos granatensis* subsp. *aetnensis*, *Anthemis calabrica*, *Armeria aspromontana*, *Carlina nebrodensis*, *Minuartia condensata*, *Plantago humilis*, *Potentilla calabra*.

Le pinete di *Pinus nigra* subsp. *calabrica* sostituiscono le faggete sui ripidi versanti ionici della fascia montana, in esse si localizzano *Hypochaeris laevigata* e *Festuca trichophylla* subsp. *asperifolia*. Sui displuvi i boschi di faggio sono invece vicariati da quelli di *Quercus petraea* subsp. *austrotyrrhenica*, specie endemica di Calabria e Sicilia settentrionale, che a causa di tagli e incendi è presente con individui vetusti isolati o più raramente con piccoli nuclei; in queste formazioni si localizza la rara *Aristolochia lutea*.

I piccoli corsi d'acqua perenni della fascia montana sono ambienti molto



Soldanella calabrella
(G. Spampinato).

peculiari poiché ospitano una flora igrofila specializzata formata da rare specie endemiche come *Cryptotaenia thomasi*, *Alchemilla austroitalica*, *Chaerophyllum calabricum* e *Soldanella calabrella*, oltre a *Aconitum lycoctonum* subsp. *neapolitanum*, *Adenostyles alliariae* subsp. *macrocephala*, *Chrysosplenium dubium* e *Digitalis purpurea*. Nelle piccole aree umide in prossimità di sorgenti o depressioni si localizza un altro contingente di specie igrofile piuttosto rare come *Agrostis canina* subsp. *aspromontana*, *Caltha palustris*, *Carex echinata*, *C. demissa*, *Ranunculus fontanus*, *Potamogeton polygonifolius*, *Veronica scutellata*.

Il vasto altopiano posto intorno ai 1.000 m è stato da tempo disboscato e messo a coltura; l'abbandono delle coltivazioni determina ora l'insediamento di cespuglieti a *Cytisus scoparius* con *Asphodelus macrocarpus*, *Adenocarpus brutius*, *Polygala preslii*, *Pteridium aquilinum*, *Thymus longicaulis* e *Viola aethnensis* subsp. *messanensis*, nei quali si rinviene sporadicamente *Genista brutia*, endemica calabrese vicariante di *Genista anglica* dell'Europa occidentale.

Il paesaggio submontano e collinare.

Scendendo dagli altopiani della fascia montana, sul versante tirrenico sono presenti ripidi pendii sui quali le faggete sono sostituite dai boschi di leccio così come avviene spesso anche in tante altre situazioni bioclimatiche di transizione tra il bioclima mediterraneo e quello temperato. La flora delle leccete è in genere piuttosto povera. In questo caso sono presenti *Asplenium onopteris*, *Rubia peregrina*, *Drymochloa*

drymeja subsp. *exaltata*, *Pulicaria odora* e *Teucrium siculum*. Più localizzati, in stazioni con suoli sabbiosi acidi originati da rocce granitiche, sono i boschi di *Quercus suber* con *Helleborus bocconeii* subsp. *intermedius*. Nei tratti meno acclivi, su suoli profondi, sono invece presenti i querceti caducifogli a *Quercus congesta* e *Quercus dalechampii*; frequentemente però questi boschi sono sostituiti da castagneti, formazione colturale piuttosto diffusa in Aspromonte. La distruzione dei querceti ha favorito la diffusione della macchia ad *Erica arborea* con *Arbutus unedo*, *Calicotome infesta*, *Genista monspessulana* e delle praterie steppeiche ad *Ampelodesmos mauritanicus*.

Nei valloni più ombreggiati e freschi si localizzano i boschi di forra con *Acer neapolitanum* e *Ostrya carpinifolia* che ospitano varie specie mesofile rare per il territorio come *Asplenium scolopendrium*, *Athyrium filix-foemina*, *Carpinus betulus*, *Dryopteris affinis*, e *Tilia platyphyllos* subsp. *pseudorubra*. Lungo questi valloni, in prossimità di cascatelle o rivoli, si localizza *Woodwardia radicans*, felce relitta di una flora tropicale presente in Italia nel Terziario e in gran parte estintasi in seguito alle vicende climatiche del Quaternario. I corsi d'acqua che scorrono nelle valli strette sono fiancheggiati da ripisilve con *Alnus glutinosa*, *A. cordata* e *Hypericum hircinum* subsp. *majus* che lasciano il posto, nei tratti più aperti, alle cenosi a salici e pioppi con *Salix alba*, *Salix brutia* e *Populus nigra*.

Sul versante ionico, sotto i 1.000 m, sono presenti i boschi di *Quercus frainetto* con un ricco contingente di specie quali *Cytisus villosus*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Scutellaria columnae* subsp. *gussonei*, *Symphytum bulbosum*, mentre a quote più basse sono presenti i querceti a *Quercus virgiliana* e *Q. amplifolia*. Il pascolo e gli incendi determinano la sostituzione di questi querceti con la macchia e più frequentemente con le garighe a cisti con *Cistus monspeliensis*, *C. creticus*, *C. salvifolius* e *Phlomis fruticosa*.

Fascia costiera. Il versante tirrenico dell'Aspromonte strapiomba rapidamente nel Mar Tirreno formando le alte falesie della Costa Viola. Sulle rupi di questo versante è presente la vegetazione a *Erucastrum virgatum*, con *Dianthus rupicola* subsp. *rupicola* e *Jacobaea gibbosa*. Nelle zone meno acclivi sono presenti i boschi di leccio e la macchia a *Myrtus communis* con *Pistacia lentiscus* ed *Erica arborea*. Le coste sono quasi esclusivamente rocciose e ospitano la tipica vegetazione alo-rupicola a *Crithmum*

maritimum, che si arricchisce della presenza di due specie endemiche del genere *Limonium*, *L. calabrum* localizzato presso Scilla e *L. brutium* esclusivo di una piccola area presso Bagnara Calabria.

La fascia costiera del versante ionico è invece caratterizzata dai bassi rilievi di natura arenaceo-marnosa o argillosa. La forte pressione antropica, esercitata soprattutto con gli incendi, ha favorito la diffusione delle praterie steppiche ad *Hyparrhenia hirta* sui substrati sciolti e di quelle ad *Ampelodesmos mauritanicus* su quelli compatti. Sui substrati argillosi, che spesso presentano le tipiche forme di erosione calanchiva, sono diffuse le praterie a *Lygeum spartum* con *Moricandia arvensis*, *Lotus cytisoides*, *Capparis sicula* e *Cardopatum corymbosum*. Qui trovano rifugio diverse specie termo-xerofile con distribuzione sud-mediterranea che hanno in questo territorio le uniche stazioni italiane come *Fagonia cretica*, *Plantago amplexicaulis*, *Salsola oppositifolia* e *Aizoanthemum hispanicum*.

Altro ambiente dove si localizzano specie xerofile assenti nel resto del territorio italiano sono i promontori della costa meridionale dell'Aspromonte, come Capo dell'Armi e Capo Spartivento, territori caldi e aridi dove è possibile rinvenire specie come *Aristida coerulescens*, *Lavandula multifida*, *Tricholaena teneriffae*.

Sul versante ionico le formazioni di macchia sono rare, nelle aree argillose è comunque presente la macchia a *Juniperus turbinata* con *Olea europaea* var. *sylvestris*, ridotta a pochi lembi relitti, mentre sui substrati sciolti si localizza la macchia a *Myrtus communis* e

Pistacia lentiscus; più diffusa è la macchia ad *Euphorbia dendroides* legata a substrati rocciosi e piuttosto acclivi.

Le rupi del versante ionico sono meno imponenti rispetto a quelle del versante tirrenico e costituite per lo più da conglomerati; la flora di queste rupi ospita un diverso contingente di specie tra cui sono da ricordare le endemiche *Silene calabra*, *Centaurea pentadactyli* e *Crepis aspromontana*. Le coste ioniche sono per lo più basse e di tipo ghiaioso. La costruzione delle vie di comunicazione a ridosso della spiaggia e l'urbanizzazione hanno distrutto quasi del tutto la vegetazione psammofila; solo su limitati tratti è ancora possibile osservare la tipica vegetazione delle sabbie con *Elymus farctus*, *Echinophora spinosa*, *Otanthus maritimus*, *Cyperus kalli*, *Ammophila arenaria* subsp. *australis*, *Calystegia soldanella*. Singolare in queste spiagge è la presenza nel retroduna di *Ephedra distachya* subsp. *distachya* che forma densi e bassi cespuglieti.

Il paesaggio del versante ionico è fortemente segnato dalle *fiumare*, peculiari corsi d'acqua con regime torrentizio caratterizzati da ampi greti ciottolosi, in genere completamente asciutti in estate. Qui si localizzano boscaglie ripariali a *Nerium oleander*, *Tamarix africana*, *T. gallica* e *Vitex agnus-castus*. Gli ampi e aridi greti ciottolosi delle *fiumare*, interessati dalle piene invernali solo occasionalmente, sono invece colonizzati da una vegetazione pioniera glareicola con *Artemisia campestris* subsp. *variabilis*, *Helichrysum italicum* e *Scrophularia canina* subsp. *bicolor*.

Aizoanthemum hispanicum
(G. Spampinato).





SUBPROVINCIA ITALO-TIRRENICA SICILIANA

FISIOGRAFIA E INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

La Subprovincia italo-tirrenica siciliana occupa una posizione centrale nel bacino del Mediterraneo, tra Europa e Africa e tra Mediterraneo orientale e Mediterraneo occidentale. Dal punto di vista geologico e geografico include anche le numerose isole che sorgono a largo delle coste siciliane: alcune sono molto distanti dalla costa come Pantelleria a sud e Ustica a nord, altre sono raggruppate in piccoli arcipelaghi come le Eolie a nord di Milazzo, le Egadi nel tratto di mare compreso tra Trapani e Marsala e le Pelagie a sud della Sicilia, tra la costa siciliana e quella tunisina.

Le coste hanno tre allineamenti ben definiti. Quello verso il Tirreno, dallo Stretto di Messina fino a Capo San Vito, presenta una sezione orientale caratterizzata da substrati cristallini (Golfi di Milazzo e di Patti) e una sezione occidentale contraddistinta da sistemi montuosi calcarei che si susseguono da Termini Imerese a Trapani. In questa ultima sezione, i calcari determinano una linea di costa molto sinuosa con numerose sporgenze (Capo Zafferano, Capo Gallo, Punta Raisi, Capo San Vito e Punta del Saraceno) che delimitano rispettivamente i golfi di Termini Imerese, di Palermo, di Carini, di Castellammare e di Cofano.

L'allineamento costiero orientale interessa il Mar Ionio, dallo Stretto di Messina a Capo Passero. Il settore settentrionale, caratterizzato da substrati cristallini, presenta una morfologia di costa alta e scoscesa che si mantiene tale fino a Catania per la presenza dei substrati vulcanici etnei. Oltre la Piana di Catania, le rocce calcaree dei tavolati iblei danno origine a un tratto di costa molto frastagliata; numerose sono le insenature ben riparate dai venti che, come quella di Siracusa, accolgono porti.

Il fronte sud-occidentale, tra l'Isola delle Correnti e Marsala, di costituzione geologica molto varia, guarda il Mar di Sicilia ed è caratterizzato da sabbie e importanti complessi dunali.

L'assenza di monti con altitudini elevate, per tratti anche molto estesi dell'isola, concorre a determinare nelle aree interne una certa uniformità morfologica. Prevalgono tavolati e colline anche fortemente incise a causa dell'erosione fluviale. Il settore nord-orientale ospita i principali gruppi montuosi e il complesso vulcanico etneo. Le pianure occupano uno spazio poco rilevante e sono ubicate tra i promontori calcarei (Palermo, Carini, Alcamo-Partinico) o a ridosso dei rilievi (Piana di Milazzo, di Gela). La pianura più estesa è quella di Catania, compresa tra i complessi vulcanici dell'Etna e dei Monti Iblei.

Molto sinteticamente, la Sicilia presenta un'elevata diversificazione dei substrati e ciò favorisce l'eterogeneità floristica e paesaggistica. Nell'area dello Stretto

prevalgono substrati cristallini che lasciano il posto a quelli vulcanici dell'area etnense. Oltre Agrigento, proseguendo verso Trapani e fino a Palermo, lungo la costa prevalgono i calcari, mentre nelle zone interne sono presenti sistemi argillosi. Relativamente ai complessi montuosi, in prossimità dello Stretto si elevano i Monti Peloritani, ultima propaggine del massiccio Calabro-Peloritano, che fanno parte di una antica unità morfologica e strutturale divisa attualmente dallo Stretto di Messina (largo 3 km e profondo circa 100 m).

Procedendo da Messina verso Palermo si incontrano i Monti Nebrodi e le Madonie, rispettivamente caratterizzati dalla presenza di arenarie argillose e di calcarei compatti. I Nebrodi, in particolare, hanno diverse vette al di sopra dei 1.500 m e raggiungono la massima elevazione con il Monte Soro (1.847 m).

Il settore più elevato delle Madonie (dolomie e calcari) è caratterizzato da pianori carsificati con doline e conche; le cime più alte si avvicinano a 2.000 m (Pizzo Carbonara, 1.979 m).

Nella Sicilia occidentale prevale il paesaggio collinare, sia in prossimità della costa che nelle zone più interne (200-500 m), con importanti strutture calcaree (rocche), che in alcuni casi raggiungono anche i 1.000 m di altezza.

Il settore interno dell'isola fino alla Piana di Catania è piuttosto omogeneo e simile a quello collinare occidentale; particolarmente interessanti sono forme e substrati legati alle manifestazioni gessoso-solfifere.

In prossimità di Enna e Piazza Armerina si estende la catena dei Monti Erei formati da tufi calcarei di origine marina e conglomerati molto resistenti. A sud di questi rilievi montuosi, l'altopiano interno della Sicilia entra in contatto con i Monti Iblei del settore sud-orientale, morfologicamente legati ai calcari miocenici e pliocenici (Monte Lauro, 986 m).

Sul versante ionico si erge il Monte Etna, il più alto vulcano attivo d'Europa. Questo complesso vulcanico occupa tutta l'area compresa tra il Mar Ionio, le Valli dell'Alcàntara e del Simeto e la Piana di Catania; si estende per una superficie pari a oltre 1.500 kmq e ha un perimetro che supera i 200 km. La sua altitudine è variabile nel tempo (3.330 m nel 2014) e il profilo è ben diversificato, con un andamento poco acclive fino a 1.500 m e molto ripido oltre questa quota. I substrati molto drenanti, dopo aver raccolto le acque meteoriche e quelle di scioglimento della neve, a contatto con il basamento sedimentario impermeabile (intorno a 700 m) danno origine a ricche sorgenti. L'Etna, Patrimonio dell'Umanità dal 2013, è uno dei principali hotspot di biodiversità del Mediterraneo per flora e fauna. Oltre all'Etna, in Sicilia esistono anche altri esempi di vulcanismo attivo (Stromboli e Vulcano). Il paesaggio vulcanico è molto ben visibile anche nelle situazioni non più attive: quasi tutte le isole sono di origine vulcanica (Arcipelago delle Eolie, Ustica, Pantelleria, Linosa). Si tratta di vulcani imponenti che hanno la base sotto il livello del mare, fino a oltre 2.000 m di profondità, ed emergono con elevazioni variabili tra i 600 e i 900 m.

FLORA E VEGETAZIONE

La vastità dell'isola (la maggiore tra quelle del bacino del Mediterraneo), la diversità litomorfológica e climatica, le vicende paleogeografiche (dal Miocene in poi), la molteplicità di civiltà e culture che nel tempo hanno plasmato l'identità di questo territorio, insieme a una elevata densità demografica, rendono il paesaggio vegetale della Sicilia particolarmente diversificato e di grande valore biogeografico, storico e conservazionistico.

Il carattere peculiare della flora risiede nell'elevato numero di specie endemiche, ma è anche determinato da una significativa presenza di specie rare o al limite del loro areale. Questa ultima categoria include specie che provengono da territori contigui, notevolmente diversi tra loro, come le isole di Ustica, Pantelleria e le altre piccole isole che compongono gli arcipelaghi (Eolie, Egadi, Pelagie), o da territori più lontani che arricchiscono la flora perché tipiche di habitat e perfino di biomi diversi.

Peloritani,
Nebrodi e
Madonie

Il paesaggio vegetale dei Monti Peloritani si collega con quello collinare presente in Aspromonte. Prevale una vegetazione forestale caducifoglia diffusa in gran parte della Sicilia caratterizzata dalla presenza di *Quercus virgiliana* che si rinviene con molte specie arbustive favorite anche dal continuo disturbo da incendio e pascolo (*Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Teline monspessulana*). Si tratta di un bosco termofilo che si sviluppa in condizioni climatiche anche molto differenziate (da termo a mesomediterraneo subumido). Stadi di sostituzione di questa vegetazione sono gli arbusteti, ricchi di specie che assumono un habitus pulvinare quali *Calicotome infesta*, *Erica arborea*, *Adenocarpus commutatus* (specie endemica, in Italia presente solo in Sicilia), *Luzula multiflora* e *Viola messanensis* nello strato erbaceo e le garighe, con diverse specie del genere *Cistus*. Nelle stazioni più fresche si sviluppano lembi di bosco a *Quercus ilex*, mentre nelle situazioni più acclivi si rilevano elementi delle comunità a cisti (*Cistus crispus*, specie segnalata solo in Sicilia e in Liguria e nel secolo scorso a Zannone, *C. creticus*, *C. monspeliensis*) e *Pinus pinea* spontaneo con individui di *Quercus virgiliana* e *Q. suber*. Nelle immediate vicinanze dello Stretto, all'estremità settentrionale dei Peloritani, dal mare fino a oltre 500 m e su substrati incoerenti si trovano pinete con significative presenze di *Cistus salviifolius*, *Erica arborea* e *Tuberaria guttata*. Molto interessanti sono anche le praterie discontinue ad *Ampelodesmos mauritanicus* e a *Hyparrhenia hirta*, con pratelli terofitici a *Stipa capensis*, *Trifolium stellatum*, *T. scabrum*, *Linum strictum*.

Lungo il litorale ionico e tirrenico dei Peloritani di particolare interesse paesaggistico è la macchia a *Olea europaea* var. *sylvestris* ed *Euphorbia dendroides*, presente anche in tanti altri settori dell'isola. In questo contesto sono degni di nota residui di macchia a *Quercus calliprinos* e *Juniperus turbinata*.

Nel vasto comprensorio tra i Golfi di Milazzo, Patti e Termini Imerese si evidenziano, per importanza biogeografica e conservazionistica, i complessi montuosi dei Nebrodi e delle Madonie.

Il settore costiero, fino al golfo di Patti, su substrati prevalentemente rocciosi, ospita una macchia a *Olea europaea* var. *sylvestris* ed *Euphorbia dendroides* già descritta per ambienti simili sui Peloritani, con *Hyparrhenia hirta* nelle aree interessate da frequenti incendi.

Nella Sicilia settentrionale la macchia mediterranea a *Myrtus communis* e *Pistacia lentiscus* penetra ampiamente fino alla base del piano collinare, sui substrati marnosi e clima termomediterraneo. Si tratta di una fitta macchia che spesso raggiunge la dimensione di boscaglia (oltre 6 metri) con individui arborei di fillirea, *Pistacia lentiscus* e *Olea europaea* var. *sylvestris*. Da un punto di vista floristico si ha una grande varietà di specie, tra cui *Chamaerops humilis*, *Prasium majus*, *Asparagus stipularis*, *Ephedra fragilis* (specie segnalata solo per la Sicilia) e, localmente, *Ceratonia siliqua*. Incendi continui o altre forme di disturbo naturale (erosione eolica, dissesti idrogeologici) favoriscono la presenza di *Hyparrhenia hirta* e di pratelli effimeri ad *Allium lehmannii* (endemita siculo) e *Anthemis secundiramea*. In questo contesto si sono realizzati nel tempo estesi rimboschimenti con *Pinus halepensis* e varie specie di eucalipti.

Da Termini Imerese fino all'area palermitana (fino a Trapani e tra Marsala e Borgo Bonsignore) la macchia mediterranea è sostituita da comunità meglio adattate a un ambiente più arido (clima termomediterraneo secco su substrati calcarei) in cui *Myrtus communis* viene sostituito da *Chamaerops humilis* che spesso si associa anche a *Quercus calliprinos*.

Il piano collinare e submontano del versante tirrenico dei Nebrodi e delle Madonie si caratterizza per i numerosi lembi di sughereta mista ad altre querce caducifoglie (*Quercus congesta*, *Q. dalechampii*, *Q. amplifolia* e *Q. gussonei*). In questo settore della Sicilia, la diversità floristica è elevatissima per la contemporanea presenza di specie della macchia mediterranea (*Calicotome infesta*, *Carex distachya*, *Asplenium onopteris*, *Rosa sempervirens*, *Osyris alba*) e delle leccete miste con *Quercus congesta*, quali *Festuca exaltata*, *Erica arborea*, *Pulicaria odora* e *Melica arrecta*. Si osservano anche rimboschimenti a *Pinus halepensis*, *P. pinea* e *Castanea sativa*.

Il settore collinare dei Monti Nebrodi è probabilmente l'area che, nell'ambito del bacino del Mediterraneo, presenta il maggior numero di entità del genere *Quercus*: è possibile osservare infatti, oltre a gran parte delle specie già citate, perfino l'ibrido naturale *Quercus x fontanesii* fra *Q. gussonei* e *Q. suber*. Sia questo piano che quello montano (fino ed oltre i 1.200 m) ospitano anche querceti caducifogli a *Quercus virgiliana* con *Erica arborea*, *Arbutus unedo* e *Cytisus villosus*. È proprio in questa area che si può notare la frequente interazione dei querceti a *Quercus virgiliana* con aspetti più mesofili a *Quercus gussonei*.

Sempre sui Nebrodi, prima di arrivare alla zona più elevata con faggete simili a quelle già descritte per la Calabria (con *Ilex aquifolium*, *Scilla bifolia*, *Allium pendulinum*, *A. ursinum*, *Anemone apennina*, *Doronicum orientale* e *Geranium versicolor*), è presente una tipologia di cerreta con specie endemiche, come *Arrhenatherum nebrodense*, *Aristolochia sicula* (esclusive della Sicilia) e *A. clusii*, e rare come *Conopodium capillifolium*. A queste cenosi, con sottobosco di specie dei querceti e delle faggete, si collega un aspetto di prateria mesofila a *Plantago*

cupanii (in Italia esclusiva della Sicilia) e *Leontodon siculus* (endemita siciliano e minacciato di estinzione). Completano il quadro di sintesi floristica e vegetazionale anche interessanti leccete con *Ostrya carpinifolia* e *Teucrium siculum*.

Il versante meridionale dei Nebrodi, oltre alla tipologia di cerreta già descritta per il versante settentrionale, ospita un querceto di elevato interesse biogeografico perché di collegamento con aspetti simili presenti nel versante settentrionale dell'Etna, sui versanti meridionali delle Madonie e nel centro della Sicilia. Si tratta di un querceto acidofilo a *Quercus congesta* che si sviluppa su suoli profondi e acidi, che sull'Etna supera i 1.600 m di altitudine. Nel querceto a *Quercus congesta* si trovano spesso popolazioni di *Q. virgiliana*, *Q. ilex* e *Q. amplifolia*.

Nelle Madonie il paesaggio vegetale è molto più articolato. Mentre sui Nebrodi si ha un contatto tra querceti a *Quercus virgiliana* e querceti a *Quercus gussonei*, sulle Madonie, intorno ai 1.000 m, si assiste ad una interazione tra querceti a *Quercus leptobalanos* (endemita siciliano) e una tipologia di lecceta orofila, caratterizzata dalla presenza di *Quercus ilex*, *Acer campestre*, *A. monspessulanum*, *Sorbus aria* subsp. *cretica*, *Ulmus glabra* ed elementi arborei di *Ilex aquifolium*, a contatto con arbusteti spinosi ad *Astragalus nebrodense* (endemica esclusiva della Sicilia). Nel versante settentrionale delle Madonie trovano una chiara potenzialità anche le leccete marcatamente acidofile con *Teucrium siculum*, *Cytisus villosus* ed *Erica arborea*.

Le quote più elevate delle Madonie ospitano due diverse tipologie di faggeta: una su substrati carbonatici con suoli poco evoluti, caratterizzata dalla presenza di *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aria* subsp. *cretica*, *Rhamnus cathartica* a contatto con mantelli a *Rosa sicula*, *Prunus cupaniana* (endemica esclusiva della Sicilia) e *Astragalus nebrodensis*; un'altra più simile alle faggete calabro-appenniniche, già descritte per i Nebrodi, con *Ilex aquifolium*, *Scilla bifolia*, *Anemone apennina*, *Doronicum orientale* e *Geranium versicolor*.

La presenza di *Abies nebrodensis*. A quote elevate, nelle chiarie di faggeta del Vallone Madonna degli Angeli, degna di nota è la formazione arbustiva a cuscinetto con *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica* che ospita *Abies nebrodensis*, endemismo esclusivo della Sicilia, la cui popolazione naturale è attualmente ridotta ad un numero esiguo di individui, distribuiti in modo discontinuo. La specie è inserita nella lista dei 50 *taxa* più minacciati delle isole del Mediterraneo. Proprio per la condizione di criticità in cui versa questa specie sono state attivate numerose azioni di conservazione *in situ* ed *ex situ*.

FLORA DELLE MADONIE

Dal punto di vista botanico, i Monti delle Madonie, in Sicilia, costituiscono uno dei territori più interessanti per ricchezza ed esclusività degli elementi che ne compongono la flora e conseguentemente anche la vegetazione.

In una limitata superficie, infatti, si concentra oltre la metà delle specie che compongono la flora vascolare della più estesa isola del Mediterraneo, quantificata in oltre 3.000 *taxa* nativi. Una modestissima area ospita, dunque, quasi lo stesso numero di specie presenti nei territori di alcuni paesi del Bacino (Egitto, Tunisia, Algeria) o della stessa Europa (Gran Bretagna). Ma l'interesse botanico delle Madonie non risiede solo nella sua ricchezza floristica ma, anche, nella peculiarità degli elementi che la compongono. Moltissime sono infatti le piante endemiche esclusive di questo ristretto territorio; frequenti sono le specie distribuite sulle più alte montagne mediterranee dove occupano localizzate stazioni, testimonianza di antichi collegamenti terrestri tra la Sicilia e il continente italiano, il Nord Africa, la Penisola Iberica e quella Balcanica. Altre ancora, rappresentano i resti di una flora modificata in seguito ai mutamenti climatici intervenuti, o penetrazioni nell'Isola di contingenti floristici boreali, occidentali, meridionali e orientali: dunque, un crocevia dove convivono piante di tre continenti. Proprio per questo, il piccolo sistema montuoso a ridosso della costa tirrenica, ha avuto l'attenzione di tanti valenti botanici europei sin dal settecento. Le raccolte del naturalista locale Francesco

Minà Palumbo costituirono la base per il lavoro di tanti studiosi dell'ottocento fra cui Gabriel Strobl, autore dell'unica opera floristica esistente per il territorio: "*Flora der Nebroden*".

Grazie alle conoscenze disponibili, la flora fanerogamica può oggi considerarsi sufficientemente nota come pure quella crittogamica. La prima comprende oltre 1.750 specie e unità infraspecifiche e risulta espressa da vari contingenti corologici, fra cui, oltre al mediterraneo, hanno peso quelli orientali e meridionali. Rilevante è l'incidenza dell'endemismo locale, regionale ed interregionale; quest'ultimo documenta i rapporti biogeografici intercorsi tra la Sicilia e le regioni insulari e continentali circostanti. Significativa è anche la presenza di piante del nord e centro Europa, della Siberia e del Caucaso. Alcune espressioni di questi contingenti raggiungono sulle Madonie l'estremo limite meridionale. Fra queste ultime vanno ricordate *Campanula scheuchzeri*, *Carex pallescens*, *Arabis alpina* subsp. *caucasica*, *Fagus sylvatica*, *Ulmus glabra*, *Quercus petraea* e *Sorbus aucuparia*. Frequenti sono le specie tipiche delle montagne mediterranee tra cui si ricordano *Arabis collina*, *Arenaria grandiflora*, *Daphne oleoides*, *Iberis violacea*, *Scabiosa crenata*, *Vicia glauca*, *Silene sicula*, *Helianthemum cinereum*, *Rosa sicula*. Rappresentate sono anche le specie delle montagne europee; fra esse ricorrono *Anthemis montana*, *Scrophularia scopolii* e *Rumex scutatus*. La componente endemica è costituita da un ricco numero di specie alcune

Anthemis cupaniana
(F.M. Raimondo).



delle quali rappresentano varianti locali di specie a più ampia distribuzione geografica. In molti casi si tratta di sottospecie e varietà interpretabili come vicarianze geografiche. Fra gli endemiti locali si annoverano *Abies nebrodensis*, *Acinos alpinus* subsp. *nebrodensis*, *A. minae*, *Adenostyles alpina* subsp. *nebrodensis*, *Allium nebrodense*, *A. lehmannii* subsp. *castellanense*, *Alyssum nebrodense*, *Astragalus nebrodensis*, *Aubrieta sicula*, *Bupleurum elatum*, *Centaurea parlatoris*, *Dianthus gasparrinii*, *D. cyathophorus* subsp. *minae*, *Genista cupanii*, *G. demarcoi*, *G. madoniensis*, *Helianthemum nebrodense*, *Helichrysum nebrodense*, *H. pendulum*, *Rhamnus lojaconoi*, varie specie del genere *Hieracium*, *Jurinea bocconii*, *Laserpitium siculum*, *Prunus mahaleb* subsp. *cupaniana*, *Senecio candidus*, *Sorbus madoniensis*, *Taraxacum garbarianum*, *Viola nebrodensis*, *Festuca nebrodensis* e *Stipa sicula*. A questo gruppo può riferirsi anche *Asperula gussonei*, nota con certezza per le Madonie ma segnalata anche nel Messinese a Monte Scuderi. *Crocus siculus*, *taxon* ancora critico, è presente anche sulle Caronie e così *Genista aristata*. *Carlina nebrodensis*, diffusa anche nell'Appennino, e *Tanacetum vulgare* subsp. *siculum* si ritrovano altresì nelle Caronie e sull'Etna. *Anthemis cupaniana*, *Erysimum bonannianum* e *Valantia deltoidea* sono comuni ai vicini Monti Sicani e a Rocca Busambra. *Tripolium sorrentinoi* è noto, oltre che sulle Madonie, nei calanchi di pochissime altre località della Sicilia centro-occidentale. Endemiche, comuni a Rocca Busambra, sono invece *Gagea busambarensis*, *Centaurea busambarensis* ed *Anthyllis vulneraria* subsp. *busambarensis*. Fra le endemiche sicule, meno localizzate presenti figurano *Aristolochia sicula*, *Brassica villosa* subsp. *tinei*, *Verbascum siculum*, *Odontites bocconei*, *Onosma canescens*, *Ophrys lunulata*, *Stipa sicula* e *Trifolium bivonae*. Endemiche presenti anche in altri luoghi della Sicilia ma comuni ai monti della Calabria sono *Cirsium vallis-demonis*, *Edraianthus siculum*, *Ptilostemon niveus*, *Rosa viscosa*, *Thalictrum calabricum*, *Orchis commutata* ed *Euphorbia gasparrinii*. Altre endemiche sono *Iris pseudopumila*, comune a Sicilia e Puglia, *Brassica rupestris*, presente in Sicilia e in Calabria. Comuni ad altre località della Sicilia, Sardegna e Corsica sono *Berberis aetnensis* e *Peonia mascula*. Di Sicilia e Sardegna sono *Ranunculus pratensis* e *Senecio nebrodensis*. Valore emblematico per la flora delle Madonie hanno, ancora, *Euphorbia meuselii*, *Helleborus bocconei* subsp. *intermedius*, *Galium bernardii*, *Lathyrus odoratus*, *Saxifraga australis*, *Ophrys lacaitae*,

Carduus corymbosus, *Thymus striatus*, *Scorzonera villosa*, *Biscutella maritima* e, inoltre, *Evax discolor*, presente in alcune località della Spagna; *Bonannia graeca*, diffusa in Sicilia, Calabria e Grecia; *Cirsium creticum*, presente oltre che in Sicilia, in Corsica e ex-Jugoslavia; *Sesleria nitida* subsp. *sicula*, comune all'Italia meridionale e alla Grecia; *Bivonaea lutea*, nota per Sicilia, Sardegna e Algeria; *Arabis rosea*, riportata per Sicilia, Appennino e Tunisia; *Iberis semperflorens*, presente in Sicilia, Egadi, Italia meridionale e Tunisia; *Vicia sicula*, nota in Sicilia, Calabria e Algeria; *Linum punctatum* indicato, oltre che in Sicilia, in Grecia e Algeria; infine, *Dianthus rupestris*, diffuso sulle coste tirreniche (Sicilia, Calabria, Isole Baleari e Tunisia). Tra le endemiche a più ampia diffusione figurano *Euphorbia bivonae*, *Carlina sicula*, *Lolium siculum*, *Saponaria sicula*, *Teucrium siculum*, *Antirrhinum siculum*, *Matthiola fruticulosa*, *Colchicum cupanii* e *Brassica incana*. Altri *taxa* assumono nella flora delle Madonie ulteriore interesse fitogeografico, trattandosi di uniche testimonianze in Sicilia di elementi distribuiti discontinuamente su vaste aree interessanti Europa, Asia ed Africa; esempi sono offerti da *Colchicum triphyllum* e *Linum punctatum*. Tra le specie ai margini estremi dei rispettivi areali, unici nell'Isola e nella Penisola italiana, si ricorda *Carduus corymbosus* che sulle Madonie raggiunge l'estremo limite occidentale della sua area distributiva. Altre rarità meritano di essere ancora evidenziate. Si tratta di *Rhamnus saxatilis* subsp. *infectorius*, *Lonicera xylostemum* e *Ribes uva-crispa* subsp. *austro-europaeum*, in Sicilia unicamente rappresentate sulle Madonie. Concorre a diversificare la flora vascolare delle Madonie una critica specie di umbellifera, localizzata in una dolina della sommità del massiccio del Carbonara. Si tratta di *Pteroselinum nebrodense*, *taxon* riferito anche a *Peucedanum*, *Holandrea* e, in ultimo, *Siculosciadium*, nuovo genere monotipico, endemico della Sicilia, descritto recentemente.

La flora crittogamica è altrettanto ricca e diversificata. Tre i casi da sottolineare: l'endemico *Agaricus nebrodensis*, ricercatissimo fungo tardo primaverile ospite sui rizomi di *Cachrys ferulacea*; alcuni *Sphagnum*, briofite acidofile di luoghi umidi che assieme a *Polytrichum commune* ed *Aulacomnium palustre* generano piccole torbiere, oggi in massima parte distrutte, di straordinaria valenza ambientale e documentaria, risultando uniche in Sicilia; infine, *Osmunda regalis*, l'elegante felce sopravvissuta alle manomissioni del suo delicato habitat in tutto il proprio areale.

L'ABETE DELLE MADONIE (*ABIES NEBRODENSIS*)

Abies nebrodensis
(F.M. Raimondo).

Come è noto, il caso più celebre dell'endemismo delle Madonie è rappresentato da *Abies nebrodensis*. Questa costituisce la specie più significativa della flora forestale siciliana per la sua condizione relictuale e, soprattutto, per l'incombente pericolo di estinzione. Il pericolo, oltre all'esiguità della popolazione, è accentuato dai superficiali impianti forestali, realizzati negli ultimi decenni con specie affini che oggi minacciano l'integrità genetica della progenie.

Abies nebrodensis, per lungo tempo ritenuto strettamente affine ad *Abies alba*, è stato invece collegato al ciclo degli abeti termofili mediterranei dai quali, tuttavia, si distingue per una serie di caratteri morfologici ed ecologici. L'attuale popolazione naturale consiste di 30 individui distribuiti irregolarmente nell'area d'indigenato localizzata su substrati quarzarenitici, alla quota compresa fra i 1.400 e i 1.650 m, nel Vallone Madonna degli Angeli e sulle pendici settentrionali di Monte Scalone. Nell'area d'indigenato, oltre ai citati individui, vanno aggiunte decine di piantine originatesi dalla ripresa rinnovazione naturale e un apprezzabile numero di individui ormai ben sviluppati, frutto delle azioni di ripopolamento attuate dall'Amministrazione forestale regionale negli anni 1960-1980. Nel suo contesto naturale, la specie, assieme a *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*, caratterizza una rara associazione orofila definita appunto *Junipero hemisphaericae-Abietetum nebrodensis* (*Juniperetalia hemisphaericae, Pino-Juniperetea*).

Come risulta dalla letteratura, *Abies nebrodensis*, era ritenuta specie in estinzione a causa della presunta sterilità. Dopo l'azione di tutela intrapresa, buona parte degli individui ha iniziato a produrre strobili con semi fertili. Evidentemente la contrazione della sua popolazione ha come concausa l'azione antropica, in conseguenza delle ripetute utilizzazioni forestali e della modificazione sostanziale del clima e dell'ambiente in generale. Speranze sul ripopolamento di questa conifera sono state riposte sull'attività dell'Amministrazione forestale che da anni si prodiga per la conservazione *in situ* ed *ex situ*, ma anche sulle azioni intraprese dal Parco regionale in collaborazione con l'Orto botanico dell'Università di Palermo. Il progetto LIFE Natura, attivato dal Parco, nel cui ambito territoriale ricade la ristretta area di distribuzione residuale della specie, ha voluto porsi come strumento rivolto a rimuovere o limitare le condizioni di pericolo di estinzione della specie, dando altresì opportunità per meglio comprendere alcuni aspetti biologici rivolti ad approfondire sia le relazioni genetiche fra gli stessi individui, sia sistematiche tra i *taxa* affini.

Abies nebrodensis continua a registrare attenzione fra gli studiosi ed amanti della natura; alcuni individui, protetti da chiudende, sono oggetto di visite anche da parte di scolaresche.

Le azioni attuate nell'ambito del progetto LIFE sulla conservazione *in situ* ed *ex situ* della specie, hanno allontanato il pericolo di estinzione.

Da Castellammare del Golfo a Mazara del Vallo

Il settore occidentale della Sicilia, dal Golfo di Termini Imerese a Mazara del Vallo e oltre (Palermo, Trapani, Marsala, Mazara del Vallo e Sciacca), comprende aree basso-collinari e collinari, segnate da una elevata antropizzazione.

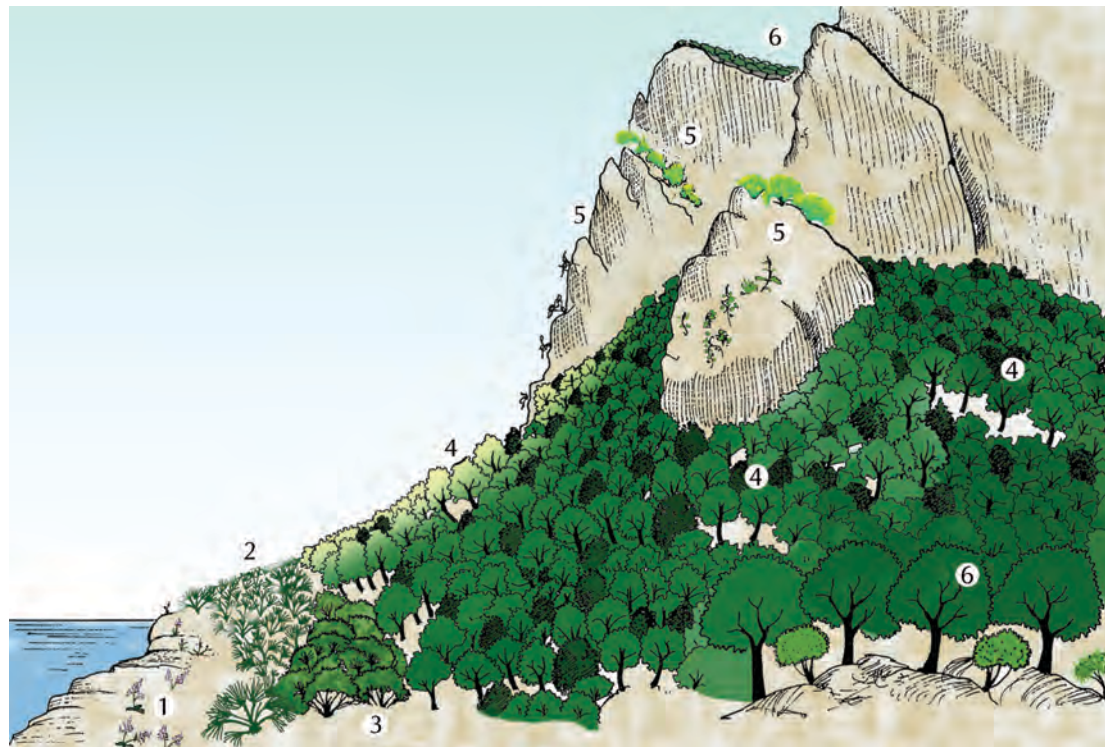
Lungo la costa tra Termini Imerese, Palermo e Castellammare del Golfo sono presenti brevi tratti caratterizzati da una macchia mediterranea a *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis*, *Erica multiflora* e *Prasium majus*, tipica dei substrati calcarei con clima termomediterraneo secco. In questo contesto si sviluppano praterie a *Hyparrhenia hirta* e *Pennisetum setaceum* (specie esotica fortemente invasiva segnalata per la prima volta in Sicilia nel 1960 sul Monte Pellegrino) e interessanti pratelli terofitici a *Stipa capensis*, *Trifolium stellatum*, *Lotus edulis*, *Linum strictum*. Di particolare interesse biogeografico è la presenza di *Heteropogon contortus*, *Aristida adscensionis* subsp. *coerulescens*, *Andropogon distachyos* per la loro provenienza nord africana, e di *Megathyrsus bivonianus*, endemita siciliano.

Procedendo verso l'entroterra, oltre la fascia di macchia a *Chamaerops humilis*, si osserva un mosaico di leccete e sugherete con boschi a *Quercus virgiliana* e *Olea europaea* var. *sylvestris* e comunità a *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Euphorbia dendroides* tipiche delle stazioni rupestri. Le leccete spesso lasciano il posto a garighe a *Erica multiflora* e *Micromeria fruticulosa*, a praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* e *Avenula cincinnata*, con *Helictotrichon convolutum*, *Dianthus sylvestris* subsp. *siculus* e *Scorzonera villosa* subsp. *columnae* e a pratelli a *Trachynia distachya*. Alla base delle falesie rocciose e su brecciai consolidati si sviluppa una particolare tipologia di lecceta con *Rhamnus alaternus* e *Laurus nobilis*, cui si accompagnano altre specie tipiche dei boschi a *Quercus ilex* quali *Rosa sempervirens*, *Smilax aspera* e *Rubia peregrina* (Monte Pellegrino).

In questa area con clima tipicamente termomediterraneo, nel vasto settore delimitato dal Golfo di Castellammare, la potenzialità è per un bosco di *Juniperus turbinata* e *Quercus calliprinos*. Attualmente è però più facile rilevare elementi di vegetazione secondaria a *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia* e *Rhamnus alaternus*.

Transetto schematico della distribuzione spaziale ed altitudinale della vegetazione potenziale lungo il versante nord-occidentale di Monte Cofano (da Gianguzzi e La Mantia, 2008).

1. microgeosigmeto delle coste rocciose;
2. comunità a *Pistacia lentiscus* e *Chamaerops humilis*;
3. comunità a *Chamaerops humilis* e *Quercus calliprinos*;
4. bosco a *Quercus ilex* con caducifoglie termofile;
5. comunità a *Euphorbia dendroides* e olivastro;
6. bosco a *Quercus ilex* con *Pistacia lentiscus*.



Da Trapani a Mazara del Vallo si hanno importanti mosaici di vegetazione alofila tipici di ambienti costieri palustri. Spostandosi dalla costa verso l'entroterra, molto estesa è la potenzialità per *Quercus calliprinos* e *Chamaerops humilis*, mentre ancor più internamente si sviluppano lembi di sugherete e leccete termofile caratterizzate dalla presenza di *Pistacia lentiscus*. Nel querceto a *Quercus calliprinos*, oltre a *Chamaerops humilis*, si rinvencono elementi termofili della macchia mediterranea quali *Teucrium fruticans*, *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides* (in Italia segnalato solo per Sicilia e Sardegna), *Ephedra fragilis* e *Galium litorale* specie endemica, caratteristica di questa comunità, esclusiva della Sicilia e minacciata di estinzione.

Nerium oleander
(S. Burrascano).



I mosaici di vegetazione alofila si trovano all'interno dei complessi dunali, in prossimità delle foci dei fiumi e nelle saline. Un attento osservatore potrebbe

rilevare la presenza di una vegetazione sommersa caratterizzata da *Ruppia maritima* e *R. cirrhosa* e da *Althenia filiformis*. Al diminuire della percentuale salina in ambiente sommerso si rilevano varie specie del genere *Potamogeton* e diverse specie di alghe del genere *Chara*. Il mosaico di vegetazione si può arricchire di pratelli terofitici con entità diverse del genere *Parapholis* e *Spergularia* e con *Sagina maritima* e *Frankenia pulverulenta*.

I settori sommersi per periodi più lunghi presentano invece terofite succulenti quali *Salicornia patula*, *S. emerici* e *Salsola soda*. Le aree periferiche di questi bacini sono

interessate da una vegetazione arbustiva caratterizzata dalla presenza di *Arthrocnemum macrostachyum*, *Halocnemum cruciatum*, *Sarcocornia fruticosa*, *Suaeda vera*.

Su suoli perennemente umidi e lungamente sommersi si sviluppano comunità a *Juncus maritimus*, *J. litoralis*, *J. acutus*, *Schoenoplectus litoralis*, *S. tabernaemontani*. Frequente in questi contesti la presenza di elofite quali *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia* e *Carex hispida*.

Monti Sicani e Monti Iblei

Verso l'entroterra, oltre questo articolato e complesso paesaggio vegetazionale, in un contesto fortemente condizionato dal sistema agricolo, si osservano lembi di una vegetazione a *Quercus virgiliana* e *Olea europaea* var. *sylvestris*, già descritta per ambienti simili nell'ambito delle Madonie e dei Nebrodi.

Questo settore occidentale della Sicilia presenta un'elevata ricchezza floristica e vegetazionale anche lungo i fiumi e i corsi d'acqua minori. Nei settori più interni si osservano lembi forestali ripariali caratterizzati da *Populus nigra*, *P. alba*, *Salix alba*, *S. gussonei* (endemita esclusivo della Sicilia), *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* (in Italia sottospecie esclusiva della Sicilia), *Ulmus glabra*. Ricco di specie anche il sottobosco con *Nerium oleander*, *Tamarix gallica*, *Rosa sempervirens*, *Tamus communis*, *Hedera helix*. Quando il corso d'acqua assume l'aspetto di fiumara (con vasti greti ciottolosi) si possono avere cespuglieti a *Nerium oleander* e *Spartium junceum* frammisti a vegetazione glareicola a *Helichrysum italicum*, *Scrophularia canina* subsp. *bicolor* e *Micromeria graeca*.

Le zone più elevate delle aree interne della Sicilia nord-occidentale presentano

ancora querceti termofili a *Quercus virgiliana* con numerose specie sempreverdi. Salendo in quota (Monti Sicani), queste comunità sono sostituite da querceti a *Quercus virgiliana* con specie rare per la Subprovincia siciliana come *Sorbus torminalis* e *Physospermum verticillatum*, oltre a numerose specie arboree quali *Quercus ilex*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus* e *Acer campestre*.

Sui substrati marnosi e marnoso-argillosi del settore meridionale della Sicilia si ha un aspetto di macchia mediterranea a *Myrtus communis* e *Pistacia lentiscus*, ricco di specie come *Chamaerops humilis*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Prasium majus*, *Asparagus stipularis* e, localmente, anche *Ceratonia siliqua*.

Le aree più aride del settore ibleo, sottoposte ad un clima termomediterraneo secco, sono colonizzate da una macchia di arbusti spinosi di caducifoglie estive come *Rhus tripartita*, *R. pentaphylla* (due entità di provenienza prevalentemente nord africana che in Sicilia trovano il loro limite settentrionale di distribuzione), *Calicotome infesta* e *Lycium intricatum*. Il versante occidentale dell'area iblea (su substrati sabbiosi stabilizzati) presenta elementi di una tipologia di macchia, prossima alla forma matura, a *Juniperus turbinata* e *Quercus calliprinos*, con significative presenze di *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia* e *Rhamnus alaternus*. Dinamicamente legate a questo aspetto sono le garighe a *Hyparrhenia hirta* e *Helianthemum sessiliflorum*, con *Cachrys libanotis*, *Thymus capitatus* e *Fumana thymifolia*, e i pratelli effimeri che costituiscono la prima tappa di colonizzazione dei substrati sabbiosi delle dune interne. Si tratta di comunità osservabili solo all'inizio della primavera, essendo costituite quasi esclusivamente da terofite a fioritura precoce (come *Vulpia membranacea*, *Malcolmia ramosissima*, *Brassica tournefortii*, *Aira caryophyllea*) e caratterizzate dalla presenza della geofita *Muscari gussonei*, endemismo puntiforme siciliano, minacciato di estinzione.

Infruttescenze globose di *Platanus orientalis* (G. Caruso).





Quercus virgiliana
(G.P. Giusso del Galdo).

Le aree interne della Sicilia meridionale ospitano elementi del querceto a *Quercus virgiliana* e *Olea europaea* var. *sylvestris*, mentre nei settori più elevati in quota, su vulcaniti con clima mesomediterraneo umido, il querceto si differenzia per la presenza di *Mespilus germanica*, *Quercus ilex*, *Q. amplifolia*, *Teucrium siculum*, *Cytisus villosus*, *Melica arrecta*. Nei mantelli di questo bosco è possibile rilevare *Rubus ulmifolius* e *Crataegus monogyna*, mentre nei settori più erosi si sviluppa una gariga a *Helichrysum hyblaicum*, endemita siciliano.

Nei versanti più interni dell'area iblea e in prossimità della città di Noto, è presente una pineta a *Pinus halepensis* tipica delle aree acclivi molto erose. Si tratta di un bosco rado che nel sottobosco ospita *Thymus capitatus*, *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis* e *Teucrium fruticans* subsp. *fruticans*. Sempre sulle vulcaniti iblee, in coincidenza di substrati meno erosi, a volte rocciosi, si ha un contatto tra la pineta a *Pinus halepensis* e la lecceta a *Erica arborea*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo* e *Myrtus communis*.

In prossimità di Siracusa si conferma la potenzialità per il bosco di *Quercus ilex* e per la macchia a *Pistacia lentiscus* con, sempre presente e spesso abbondante, *Prasium majus*, *Teucrium fruticans* e *Chamaerops humilis*.

Il settore meridionale è anche caratterizzato da due estese pianure alluvionali (Gela e Catania), un tempo interessate da un articolato mosaico di vegetazione arborea e arbustiva come quello già descritto nell'ambito della vegetazione ripariale dei fiumi e fiumare presenti nel settore occidentale. Nel caso specifico, le bonifiche e gli interventi idraulici hanno permesso la coltivazione di importanti colture irrigue. Ciò nonostante, è facile osservare lembi di vegetazione con *Platanus orientalis* e numerose specie del genere *Salix* e una vegetazione arbustiva a *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus* e *Tamarix gallica* e garighe a *Helichrysum italicum*.

IL PLATANO ORIENTALE IN ITALIA



Ripisilva a *Platanus orientalis* a Fiumelato di Meccini sul Fiume Oreto, Altofonte (PA) (G. Caruso).

Platanus orientalis è un albero alto fino a 15-30 m, longevo, con corteccia a scaglie, foglie alterne dalla lamina palmato-lobata con caratteristico lobo centrale più lungo che largo. È una specie monoica, anemogama, con fiori attinomorfi organizzati in capolini globosi unisessuali. I fiori, maschili e femminili, presentano perianzio (calice e corolla) ridotto. Gli acheni sono riuniti in 2-4 capolini sferici penduli, sullo stesso peduncolo.

L'areale del platano orientale si estende dall'Europa sud-orientale all'Asia sud-occidentale, ove rappresenta un elemento floristico caratteristico dei boschi umidi e delle foreste ripariali. In Italia la specie si trova all'estremo occidentale del suo areale ed è presente allo stato spontaneo solo in Sicilia, Campania e Calabria. In Sicilia è presente nei fiumi iblei (Torrente Porcaia, Fiume Marcellino, F. Anapo, F. Cassibile, F. Tellaro, T. Cava d'Ispica, F. Irminio e F. Dirillo), in alcune località della Sicilia occidentale (Fiume Oreto), nei Monti Peloritani sul Fiume Simeto e nel bacino del Fiume Alcantara nella Sicilia nord-orientale. In Campania la specie si rinviene nel Cilento lungo il corso della Fiumara di Staffoli, Valle della Fiumarella, Fiume Alento e Fiume Mingardo. In Calabria la specie è presente in diversi

corsi d'acqua della provincia di Catanzaro (Torrente Uria, Torrente Alessi, Torrente Beltrame, Torrente Ancinale) ed altri minori che ospitano anche rari esemplari monumentali.

Il platano orientale tende a costituire formazioni ripariali stabili ad altitudini comprese tra 0 e 900 m. In Sicilia, negli Iblei, questa specie partecipa alla formazione di boschi ripariali assieme a specie igrofile come *Salix pedicellata*, *Tamarix gallica*, *Salix alba*, *Fraxinus oxycarpa* e *Hypericum hircinum*. Nei Peloritani e lungo il corso dell'Alcantara i plataneti sono caratterizzati dalla presenza dell'endemita siciliano *Salix gussonei* a cui si associano, in alcune aree, anche *Alnus glutinosa* e *Fraxinus oxycarpa*. In Campania le formazioni a platano orientale, analogamente ad alcuni plataneti della penisola balcanica sono caratterizzate dalla presenza di *Petasites hybridus*, *Angelica sylvestris*, *Alnus glutinosa*, *Salix eleagnos*, *Carex pendula*. Le recenti indagini avviate sui plataneti della Calabria hanno evidenziato due principali tipologie di bosco ripariale a platano orientale lungo l'asta principale del Torrente Uria (Catanzaro). Nei valloni più stretti ed incassati ad altitudini comprese tra 400 e 500 m e prevalentemente su gneiss, si rinvencono rarissime formazioni

a platano orientale con *Alnus cordata* e *Acer pseudoplatanus*, mentre nello strato erbaceo si rinviene *Drymochloa drymeja* subsp. *exaltata* distribuita nell'Italia meridionale dove vicaria la sottospecie nominale che presenta un areale balcanico. A quote meno elevate l'alveo fluviale si amplia ed il platano si colloca sui terrazzi più esterni della fascia a ripisilve penetrando all'interno dei boschi ad *Alnus glutinosa* per poi affermarsi divenendo dominante all'esterno di questi. Tra le specie più significative si rinviene *Drymochloa drymeja* subsp. *exaltata* e *Cytisus villosus*. Le comunità a platano orientale, ivi comprese quelle italiane, vengono inquadrate dal punto di vista fitosociologico nell'alleanza *Platanion orientalis*.

Stato di conservazione. Sebbene la questione dell'indigenato del platano orientale in Italia meriti ulteriori approfondimenti, la specie riveste notevole interesse conservazionistico quale elemento caratteristico dell'habitat 92C0 - "Boschi di *Platanus orientalis* e *Liquidambar orientalis* (*Platanion orientalis*)". Una prima valutazione dello stato di conservazione della specie in Italia ne ha determinato l'inclusione nelle Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia come specie vulnerabile (VU). Una recente rivalutazione dello stato di rischio secondo i criteri IUCN ha tuttavia rivelato come, a livello nazionale, la specie vada inclusa nella categoria di rischio *endangered* (EN). Le maggiori minacce alla conservazione

delle formazioni a platano orientale derivano dalla modificazione del territorio ed in particolare degli ambienti umidi. La captazione di acqua dai fiumi è senz'altro una delle principali, come importante è anche la pressione competitiva di specie arboree aliene invasive come *Robinia pseudacacia* e *Ailanthus altissima*. Tra le numerose avversità animali e fungine cui è soggetto il platano orientale la più temuta è senz'altro il cancro colorato del Platano (*Ceratocystis platani*) agente di una fatale tracheomicosi originaria del Nordamerica. Una volta penetrato nella pianta attraverso ferite, discontinuità nei tessuti di rivestimento e anastomosi radicali, il patogeno porta a rapida morte gli individui attaccati.

Usi. In passato il platano orientale era diffuso in Italia ben oltre i confini del suo areale naturale, soprattutto come pianta d'ombra e come specie ornamentale. Nella pianura padana era frequentemente tenuto a capitozza, mentre al sud è sovente tutt'oggi ceduto a livello del suolo per produrre legna da ardere. Il legno, dal peso specifico 0,60-0,75, ha colore roseo-bruno, con specchiature molto appariscenti che ne consentono l'uso per piccoli oggetti fini e per tranciati. Solitamente è destinato a lavori di falegnameria come sedie, mobili, forme. Le foglie e la corteccia trovano impiego in fitoterapia per le loro proprietà astringenti, antinfiammatorie e decongestionanti mentre le gemme sono utilizzate in gemmoterapia nel trattamento delle affezioni dermatologiche.

Esemplare monumentale di *Platanus orientalis* a S. Elia Vecchio, Curinga (CZ) (G. Caruso).



L'Etna, il più elevato vulcano attivo d'Europa

Una particolare attenzione merita il più elevato vulcano attivo d'Europa, l'Etna. Alla base si rinviene il bosco a *Quercus virgiliana*, che rappresenta il querceto più diffuso in tutta la Sicilia. Salendo, prevalgono i querceti a *Q. congesta* ben differenziati in tre aspetti principali in relazione alla diversa esposizione. A sud si ha un querceto misto ricco di specie arboree (*Quercus congesta*, *Q. dalechampii* e *Q. ilex*) e rimboschimenti a *Pinus nigra* subsp. *laricio* (= *P. nigra* subsp. *calabrica*). Nel settore nord-orientale, oltre i 1.000 m e su suoli profondi con una costante umidità edafica, i querceti a *Q. congesta* si caratterizzano per la presenza di specie nemorali dei querceti caducifogli tra le quali è degna di nota *Elymus panormitanus*. In questo contesto si osservano anche le pinete a *Pinus nigra* subsp. *laricio*. Nei valloni più freschi è presente, oltre a *Quercus cerris*, anche *Fagus sylvatica*, con cenosi differenziate dalla presenza di *Rubus aetneus* (endemita esclusivo della Sicilia), *Vicia cassubica*, *Acer obtusatum* subsp. *aetnensis*.

Nel settore occidentale dell'Etna, i querceti a *Quercus congesta* riacquistano un carattere più termofilo come testimoniato dalla presenza di *Q. ilex*, *Q. amplifolia* e *Q. dalechampii*.

La fascia montana dell'Etna mostra una chiara potenzialità per i boschi di *Fagus sylvatica* con la tipica flora nemorale (*Brachypodium sylvaticum*, *Aremonia agrimonoides*, *Festuca heterophylla* e *Cephalanthera longifolia*). Negli aspetti più rocciosi prevalgono *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica* e *Pinus nigra* subsp. *laricio*, mentre su substrati incoerenti si possono avere nuclei di *Betula aetnensis*. I settori più elevati, al di sopra di 1.900 m, ospitano caratteristiche comunità di piante con habitus pulvinato dominate da *Astragalus siculus*, un arbusto spinoso endemico siciliano cui si associano altri endemiti siciliani come, *Rumex aetnensis*, *Senecio squalidus* subsp. *aetnensis*, *Galium aetnicum*, *Viola aetnensis*. A mosaico con questa vegetazione, nuclei di flora legnosa a *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*, *Berberis vulgaris* subsp. *aetnensis* (endemica) e *Rosa sicula*.

Betula aetnensis
sul Monte Etna
(S. Minissale).



FLORA DEL MONTE ETNA

L'Etna, vulcano attivo più alto d'Europa (3.330 m circa), si estende per 1.500 Km², nel cuore della regione Mediterranea. Formatosi alla fine del Quaternario, costituisce una unità territoriale a sé stante e la sua flora è alquanto interessante.

Le uniche opere monografiche sulla flora dell'Etna, redatte rispettivamente da Strobl e Tornabene, risalgono alla fine del diciannovesimo secolo. Successivamente, e soprattutto dalla seconda metà del ventesimo secolo, numerosi lavori scientifici hanno portato significativi contributi alla conoscenza della flora etnea, la quale tuttavia non è ancora sufficientemente nota e non è quindi noto il numero complessivo delle specie che la compongono.

Gli studi condotti hanno portato alla individuazione di numerose nuove entità; fra tutte notevole importanza hanno le specie che risultano nuove per la scienza: *Salix gussonei* e la fragile *Tillaea basaltica*. Fra quelle di recente segnalazione si ricordano: le specie arboree *Acer platanoides* e *Ulmus glabra* nonché le erbacee *Sisymbriella dentata*, *Molineriella minuta*, *Crambe hispanica*, *Chamaenerion dodonaei* var. *palustre* e le tre specie parassite: *Cuscuta europaea*, *Monotropa hypopitys* e *Lathraea squamaria*. Di recente segnalazione sono anche alcune esotiche, in parte già stabilizzatesi nel territorio; fra esse: *Galinsoga quadriradiata*, *Chenopodium pumilio*, *Gnaphalium subfalcatum*, *Araujia sericifera*, *Tagetes minuta*, *Nicotiana glauca*.

Fra le specie caratterizzanti la flora etnea ruolo principale hanno le endemiche etnee in quanto esclusive del territorio. Si fa riferimento a *Betula aethnensis* e ad entità erbacee come: *Viola aethnensis* subsp.

aethnensis, *Anthemis aethnensis*, *Senecio squalidus* subsp. *aethnensis*, *Scleranthus perennis* subsp. *vulcanicus*, *Astracantha sicula*, *Bellardiochloa variegata* subsp. *aethnensis*, *Linaria multicaulis* subsp. *aethnensis*. Particolarmente significative sono le specie rare o assai rare, che comprendono: *Aristolochia altissima*, *Gagea busambarensis*, *Sternbergia colchiciflora* subsp. *aethnensis* e specie arboree come *Ilex aquifolium*, *Quercus suber* e *Laurus nobilis* menzionate queste ultime nella Direttiva 92/43/CEE, Habitat prioritari, Allegato I "93 Foreste sclerofille mediterranee".

Tra le specie assai rare, oltre 300 sono note in poche stazioni puntiformi. Molte entità inoltre non vengono più rinvenute da oltre un trentennio, tra queste *Cirsium echinatum*, specie classificata per la Sicilia nella categoria *Data deficient* dell'IUCN. Altre addirittura, oltre 20, sono presumibilmente estinte a causa della distruzione dei relativi habitat. Tra esse si ricordano: *Limonium catanense*, *Carex grioletii*, *Iris juncea*, *Alnus glutinosa* e le felci *Pteris cretica*, considerata per l'Italia nell'*Atlante delle specie a rischio di estinzione*, e *Woodwardia radicans*, menzionata nella Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE.

Inoltre, 88 specie figurano nelle liste rosse regionali; tra le entità minacciate figurano *Ranunculus penicillatus* subsp. *penicillatus* ed *Equisetum palustre*, presenti in una sola località del vulcano, come anche *Sisymbriella dentata* e *Polygonatum gussonei*.

Percorrendo le pendici del vulcano si rinvencono, nel paesaggio vegetale dei vari piani altitudinali, elementi di particolare

Anthemis aethnensis
(E. Poli).



A destra
Viola aethnensis subsp.
aethnensis
(E. Poli).





Crambe hispanica
(R. E. Turrisi).

significato. Nelle zone litoranee sono divenute assai rare le specie proprie della vegetazione alofila, tra esse: *Crithmum maritimum*, *Halimione portulacoides*, *Limonium virgatum* subsp. *virgatum*. La macchia mediterranea, nei pochi frammenti ancora esistenti, contiene fra gli elementi più significativi divenuti assai rari: *Euphorbia dendroides*, *Daphne gnidium*, *Anagyris foetida*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Cosentinia vellea* subsp. *vellea*, *Aristolochia altissima*.

Nell'orizzonte mesomediterraneo della foresta di *Quercus ilex*, sono presenti elementi rari o molto rari come ad esempio: *Erica arborea*, *Celtis tournefortii* subsp. *aetnensis*, *Ostrya carpinifolia*, *Laurus nobilis*, *Quercus suber*, *Salix pedicellata* e *S. alba* subsp. *alba*. Nell'orizzonte supramediterraneo delle querce caducifoglie (*Quercus congesta*, *Q. dalechampii*, *Q. cerris*), fra gli elementi rari o molto rari, si ricordano: *Adenocarpus complicatus* subsp. *commutatus* var.

bivonii, endemica etnea, *Ulmus glabra* e diverse orchidee.

Il piano più elevato delle foreste, montano-mediterraneo, presenta pinete a *Pinus nigra* subsp. *calabrica*, boschi a *Fagus sylvatica*, boschi di *Betula aetnensis*. In questo contesto tra gli elementi molto rari si ricordano: *Ilex aquifolium*, *Acer campestre* e *Acer platanoides*, nonché l'esile liliacea *Scilla bifolia*.

Nel piano di alta montagna la vegetazione è caratterizzata, fino a circa 2.450 m, da un insieme di cuscini spinosi, costituiti da *Astracantha sicula*, tra cui si insediano altre endemiche come *Rumex aetnensis*, *Anthemis aetnensis* e *Senecio aetnensis*, che raggiungono, in elementi sparsi, le più alte quote fino a 3.050 m, al limite col deserto vulcanico.

Le varie colate laviche, dalle diverse età, che a guisa di enormi raggi solcano le pendici del vulcano ospitando stadi dinamici sempre diversi, completano, caratterizzandolo, il paesaggio vegetale etneo.

L'Isola di Lampedusa

Nel contesto delle numerose isole che caratterizzano la Subprovincia sicula, merita una menzione particolare Lampedusa. Infatti, oltre alle tante specie endemiche si ha un mosaico di vegetazione coerente con un clima particolarmente arido, compreso tra l'inframediterraneo e il termomediterraneo. In tali condizioni si ha una cenosi a *Periploca angustifolia* (in Italia presente solo in Sicilia) e *Juniperus turbinata* con *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Asparagus albus*. Questi elementi entrano in contatto con comunità di caducifoglie estive a *Periploca angustifolia* ed *Euphorbia dendroides*, cui si associano specie termofile ed elementi della lecceta quali *Rubia peregrina*, *Phillyrea latifolia*, *Smilax aspera* e *Daphne gnidium*. Nelle zone più erose si sviluppano praterie a *Hyparrhenia hirta* e pratelli terofitici a *Catapodium balearicum*.

La flora delle isole minori

Alla ricchezza e particolarità della flora della Subprovincia siciliana contribuiscono ovviamente le numerose isole minori. Anche in questo caso, volendo illustrare il contributo floristico senza però entrare nel dettaglio di ciascuna, si è creduto opportuno presentare due contributi dedicati all'Isola di Pantelleria e alle Isole Eolie.

L'Isola di Pantelleria è la parte emersa di uno straordinario edificio vulcanico a sud della Sicilia, mentre le Eolie costituiscono di per sé un piccolo arcipelago anch'esso di origine vulcanica.

In ambedue i casi è particolarmente evidente il gran numero di specie endemiche, carattere che contribuisce in modo determinante a qualificare nel suo insieme tutta la Subprovincia siciliana.

Tale è l'importanza biogeografica e conservazionistica della flora della Sicilia che la descrizione della Subprovincia siciliana si conclude con un contributo dedicato alle specie endemiche.

Senecio aethnensis
(G.P. Giusso del Galdo).



L'ISOLA DI PANTELLERIA

I dammusi e i muretti a secco in pietra lavica costituiscono tipici elementi del paesaggio rurale dell'isola (L. Gianguzzi).

In basso articolato mosaico del paesaggio culturale e boschivo nella fascia costiera di Contrada Tracino (L. Gianguzzi).

L'Isola di Pantelleria si localizza nel Canale di Sicilia, a circa 67 km da Capo Mustafà (Tunisia) e 95 km dalla costa siciliana di Capo Granitola, dove si estende per circa 83 kmq. L'isola rappresenta la parte emersa di un imponente edificio vulcanico che affiora lungo il *rift* di contatto fra il continente africano e quello europeo, la cui cima più elevata è Montagna Grande (836 m); seguono Monte Gibele (700 m) ed altri con vulcanici minori, localmente denominati *cuddie* quali Cuddia di Mida (591 m), Cuddia Attalora (560 m), etc. a testimonianza di antichi centri eruttivi di tipo esplosivo, ormai inattivi.

Il paesaggio è fortemente segnato dall'attività antropica millenaria, i cui elementi peculiari sono rappresentati dai dammusi, dai giardini e dai muretti a secco in pietra lavica. I dammusi sono abitazioni d'origine araba, ampiamente sparsi in tutta l'isola, dove spiccano per le loro tipiche cupole basse imbiancate a calce. I giardini, anch'essi importati dagli arabi, sono altre costruzioni in pietra lavica, volte a favorire la coltura di isolate piante di agrumi

e di fruttiferi; hanno forma circolare, altezza variabile fra i due e i cinque metri, con una piccola apertura alla base. I muretti a secco (spesso anche rialzati oltre il livello del suolo, per consentire un riparo alle colture dal vento) modellano l'intera isola, rendendo pianeggianti parcelle anche assai esigue e dislocate su pendici anche ripidissime.

La coltura prevalente è il vigneto, la cui forma di allevamento ad alberello della varietà Zibibbo è recentemente entrata nella Lista dei patrimoni culturali dell'Umanità emanata dall'UNESCO (il 26 novembre del 2014), quale prima pratica agricola al mondo ad ottenere questo prestigioso riconoscimento. È una tipologia colturale tradizionale tramandata per generazioni, in cui le piante prendono appunto la forma di ridotti alberelli, con i tronchi incassati in piccole buche scavate nel terreno, volte a carpire e tesaurizzare le scarsissime acque piovane.

Di rilievo è anche la coltura del capperò (*Capparis spinosa* subsp. *rupestris*), anch'essa diffusa in buona parte dell'isola, le cui piante sono spesso allevate come la vite. È invece in regressione l'oliveto, con impianti anche qui caratteristici; dagli annosi tronchi si dipartono a raggiera lunghissimi rami, allevati prostrati al suolo, per proteggere la pianta dall'intensa azione eolica, in un'isola in cui si registra una media annua di 337,5 giorni ventosi.

Il paesaggio rurale è arricchito da altri straordinari esempi di antiche civiltà mediterranee; basti pensare alle costruzioni megalitiche dei Sesi, simili ai nuraghi sardi. Il connubio tra le asperità geomorfologiche dell'isola e gli immensi sacrifici profusi dall'uomo a difesa del territorio è esaltato dalle parole del Broggia (1757), quando rileva che "...è talmente sassosa ed alpestre che per ridursi a coltura vi hanno, si può dire, sudato sangue què poveri abitatori...".

Dati i tempi in cui viviamo ed il generalizzato abbandono dei campi, trattasi di un paesaggio insulare da considerare a rischio, a causa dell'abbandono colturale e dell'incuria, che andrebbe invece ancor più tutelato e valorizzato, quale inestimabile testimonianza della stessa operosità umana.

La flora. La flora vascolare è costituita da circa 600 entità infrageneriche, numero alquanto esiguo rispetto all'estensione del territorio, considerato a esempio che Marettimo (Arcipelago delle Egadi) conta circa





Tipiche forme di allevamento dell'olivo, con i rami delle piante prostrati al suolo (L. Gianguzzi).

500 specie, pur essendo assai più piccola. Ciò è da ricollegare alla sua giovane età geologica e all'isolamento geografico nel Canale di Sicilia, come conferma anche il ridotto numero di endemiche, tutte neogeniche, tra le quali sono esclusive solo *Genista aspalathoides* var. *gussonei*, *Helichrysum errerae* var. *errerae*, *Limonium secundirameum*, *L. cosyrense*, *Matthiola incana* subsp. *pulchella*, *Medicago truncatula* var. *cosyrensis*, *Sedum rubens* var. *cosyrense*, *Serapias cosyrensis* e *Trifolium nigrescens* var. *dolychodon*. Tra le altre endemiche presenti anche in aree limitrofe, ma in Sicilia esclusive dell'Isoa di Pantelleria,

vanno citate *Anthemis secundiramea* var. *cosyrensis* (Isole Maltesi), *Filago lojaconoii* (Isole Linosa e Zembra), *Plantago afra* subsp. *zwierleinii* (Isole Pelagie, Malta) e *Calicotome rigida* (Cirenaica), cui si aggiungono altri elementi di una certa rilevanza fitogeografica, quali *Pinus pinaster* subsp. *escarena* (a distribuzione mediterraneo-atlantica, qui al limite sud-orientale dell'areale), *Periploca angustifolia* (SW Mediterranea), *Carex illegitima* (E Mediterranea), *Andryala rothia* subsp. *cosyrensis* (S Medit-Saharo-Sindica), *Limodorum trabutianum* (W Mediterraneo-Atlantica), *Ophrys sphegifera* (S Mediterranea), *Brassica insularis* (SW Mediterranea), *Tillaea alata* (S Mediterraneo-Turaniana), *Pimpinella lutea* (SW Mediterranea).

Serapias cosyrensis, endemica esclusiva dell'Isola di Pantelleria (L. Gianguzzi).



La vegetazione costiera. Le scogliere vulcaniche che circoscrivono l'isola ospitano una vegetazione alo-rupicola a dominanza dell'endemico *Limonium cosyrense*, cui si associano *Crithmum maritimum*, *Lotus cytisoides*, *Reichardia picroides* var. *maritima*, *Frankenia hirsuta*, *Plantago macrorrhiza*, *Thymelaea hirsuta*. Più verso l'interno si succede un'ulteriore comunità camefitica a carattere subalofilo, fisionomizzata dai pulvini argentei di *Helichrysum errerae* var. *errerae* e *Matthiola incana* subsp. *pulchella*. I tratti costieri non occupati dai coltivi vengono colonizzati da una macchia bassa a dominanza di elementi caducifogli estivi, a evidenziare la rilevante xericità pedoclimatica; è il caso di *Periploca angustifolia*, *Euphorbia dendroides* e talora *Lycium intricatum*, cui si associano alcune sclerofille sempreverdi,

Periploca angustifolia, xerofita a foglie caduche estive, frequente negli aspetti di macchia dei versanti xerici (L. Gianguzzi).



Veduta della parte sommitale di Monte Gibeles, nel cui cratere restano i segni di ex coltivi (L. Gianguzzi).



Macchia ad *Euphorbia dendroides* e *Periploca angustifolia* ed aspetti di lecceto, nel versante sud di Montagna Grande (L. Gianguzzi).

tra cui *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Prasium majus*, *Phillyrea latifolia*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Lonicera implexa*, etc. Aspetti secondari sono rappresentati dalla gariga a *Coridothymus capitatus* e *Rosmarinus officinalis* e dalla prateria ad *Hyparrhenia hirta*, la quale costituisce anche uno stadio di ricolonizzazione dei coltivi abbandonati.

Altri interessanti aspetti di macchia si localizzano lungo le cenge rocciose delle falesie che si ergono a picco sul mare tra Punta del Formaggio e Punta Kharace; la fisionomia è dominata dalla presenza di *Juniperus turbinata* e *Periploca angustifolia*, nel cui ambito trova le uniche stazioni isolane anche *Brassica insularis*, interessante specie presente anche in Corsica, Sardegna e Nord-Africa.

Il lecceto. I boschi a *Quercus ilex* colonizzano le rocce vulcaniche e le colate laviche. Nel sottobosco si rilevano *Erica arborea*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Lonicera implexa*, *Daphne gnidium*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*, *Melica arrecta*; verso la costa si compenetrano alcuni elementi più xerofili della macchia (ad es. *Juniperus turbinata*), mentre nelle aree collinari divengono invece più frequenti *Arbutus unedo* e *Myrtus communis*. Gli stadi successionali sono rappresentati dall'arbusteto a *Calicotome villosa*, nonché dal cisteto (*Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*, *Cistus monspeliensis* e *Cistus salvifolius*) e dalla prateria a *Hyparrhenia hirta*.

I pineti. Si tratta di formazioni naturali a *Pinus halepensis*, a *Pinus pinaster* subsp. *escarena* o anche miste, tendenti a colonizzare le aree pedologicamente più evolute, per una superficie complessiva di circa 3.000 ettari. Il pineto a *Pinus halepensis* si rileva lungo i versanti costieri e subcostieri di Dietro Isola e Cuddia Attalora, generalmente su suoli a spessore limitato e più o meno sassosi, nel cui ambito l'aridità edafica è spesso accentuata dall'influenza dei venti sciroccali. Stadi involutivi della serie di vegetazione di *Pinus halepensis* sono costituiti dalla gariga a *Rosmarinus officinalis* e *Genista aspalathoides* var. *gussonei*, cui si associano *Erica multiflora*, *Calicotome villosa*, *Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*, *Dorycnium hirsutum*, *Lavandula stoechas*, etc. Il pineto a *Pinus pinaster* subsp. *escarena* tende invece ad affermarsi oltre i 400-500 metri, in particolare sui regosuoli ed andosuoli della parte settentrionale di Montagna Grande, su superfici alquanto estese e continue, fino



Lago Specchio di Venere con vegetazione elofitica a *Schoenoplectus litoralis* subsp. *litoralis* presso le rive (L. Gianguzzi).

alla vetta. Il sottobosco, formato da *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Daphne gnidium*, *Asparagus acutifolius*, *Myrtus communis*, *Lonicera implexa* e *Carex illegitima*, tende in alto ad arricchirsi di peculiari feltri briofitici e lichenici, ad evidenziare le condizioni di oceanicità ambientale. Della stessa vegetazione seriale fanno parte gli aspetti preforestali dell'*Erico arboreae-Arbutetum unedonis*, frequenti nelle radure e lungo le fasce tagliafuoco, oltre ad arbusteti (a *Rubus ulmifolius* o a *Genista monspessulana*) ed al felceto a *Pteridium aquilinum*.

Il lago Specchio di Venere. È un biotopo di particolare pregio naturalistico-ambientale e notevole valenza floro-faunistica, localizzato all'interno di un'ampia depressione calderica, alimentato da acque meteoriche e sorgenti termali.

Nelle parti più rialzate e distanti dall'acqua si sviluppa una cintura camefitica a dominanza di *Limonium secundirameum*, cui si succedono aspetti elofitici a dominanza di *Schoenoplectus litoralis* subsp. *litoralis* e *Cyperus laevigatus* subsp. *laevigatus*, insediate lungo le superfici melmose presso le rive.

Le acque libere ospitano inoltre degli interessanti popolamenti fitoplanctonici a prevalenza di cloroficee allo stadio palmelloide e diatomee dei generi *Amphora*, *Gomphonemopsis*, *Navicula* e *Rhopalodia*.

Le fumarole. Altra manifestazione del vulcanismo secondario dell'isola è rappresentata dalle fumarole, sparse lungo le principali strutture tettoniche attive (Costa della Favara, Fossa del Russo, Grotta del Bagno Ascianto, etc.). Le fessure delle rocce emettono caldissimi vapori condensanti all'aria che riescono a determinare un interessante paesaggio vegetale caratterizzato da una peculiare microgeoserie. La colonizzazione è inizialmente favorita da feltri microbici a procarioti (cianobatteri e batteri fotosintetici) e microalghe eucariote (diatomee e cloroficee), cui seguono comunità crittogamiche formanti vistosi cuscinetti, a ricoprire le rocce bagnate dai vapori; le depressioni umide che si generano ospitano altre interessanti microcenosi terofitiche, ora a *Radiola linoides* e *Kickxia cirrhosa*, ora a *Isoetes durièi* e *Ranunculus parviflorus*.

LE ISOLE EOLIE

Le Isole Eolie costituiscono un piccolo arcipelago di natura vulcanica, formato da sette isole principali e alcuni isolotti, localizzato nel Tirreno meridionale in prossimità delle coste siciliane. Le isole iniziarono a formarsi nel Pleistocene medio, circa 600.000-500.000 anni fa, e rappresentano la parte emersa di un più ampio sistema vulcanico sottomarino. Attualmente sono interessate da manifestazioni vulcaniche Stromboli, con una costante attività eruttiva prevalentemente esplosiva, Vulcano e Lipari con manifestazioni termali e fumaroliche, mentre le altre isole: Alicudi, Filicudi, Salina e Panarea, praticamente ne sono prive.

La flora dell'arcipelago è abbastanza conosciuta grazie ai contributi di vari botanici che se ne sono occupati fin dal 1800, primo fra tutti Gussone, profondo conoscitore della flora sicula, che realizzò un elenco delle specie da lui osservate sulle isole. Nel complesso, la flora vascolare è stimata in circa un migliaio tra specie e sottospecie, presenta quindi una elevata ricchezza floristica, anche in rapporto alla limitata superficie dell'arcipelago (circa 117 kmq).

Il popolamento floristico delle Isole Eolie è condizionato dalla loro origine vulcanica, relativamente recente, e dalla presenza dell'uomo, che già dal V millennio a.C. si era insediato sull'arcipelago. Le isole sono state intensamente coltivate fino al secondo dopoguerra, come evidenziano gli estesi terrazzamenti osservabili sui fianchi dei vulcani. Nel dopoguerra una forte emigrazione comportò l'abbandono delle aree coltivate e la conseguente diffusione di formazioni seminaturali, quali praterie steppiche, garighe e macchie che, sebbene contrastate dai ricorrenti incendi, hanno iniziato un attivo processo di ricolonizzazione. Il successivo sviluppo turistico-residenziale, iniziato negli anni sessanta dello scorso secolo e tutt'ora in atto, se da una parte ha sottratto, e sottrae superfici, dall'altra ha favorito ulteriormente l'abbandono delle colture e la diffusione di numerose specie esotiche che si sono stabilmente insediate sulle isole.

Specie endemiche. Nonostante la consistente ricchezza floristica, le Isole Eolie sono piuttosto povere di endemismi esclusivi, probabilmente per la loro recente origine e per la prossimità alle coste siciliane. Si tratta comunque di specie di un certo interesse fitogeografico come *Centaurea aeolica* subsp.

aeolica diffusa nella vegetazione rupicola di tutte le isole dell'arcipelago o il raro *Cytisus aeolicus*, grosso arbusto sempreverde presente con alcune centinaia di individui a Vulcano, Stromboli e Alicudi e talora coltivato. Altri endemismi strettamente eoliani molto localizzati e rari sono *Erysimum brulloi* presente a Alicudi, *Bituminaria basaltica* recentemente descritto per Filicudi e *Silene hicesiae*, endemismo appartenente al gruppo di *Silene mollissima*, localizzato su alcune rupi di Panarea e Alicudi, ritenuto a grave rischio di estinzione e inserita dalla IUCN tra le 50 specie più minacciate della flora delle Isole del Mediterraneo.

Ben più ricco è il contingente di specie endemiche che le Eolie condividono con altri territori, soprattutto insulari, del Tirreno meridionale (endemismi sud-tirrenici) che evidenziano i collegamenti fitogeografici dell'arcipelago. Tra queste sono da ricordare *Genista tyrrhena*, presente anche nelle Isole Ponziane, *Eokochia saxicola*, rarissima a Strombolicchio, un piccolo isolotto a nord di Stromboli, e riportata anche per Ischia (dove è probabilmente estinta), Capri e una località del Cilento, *Helichrysum litoreum*, diffuso alle Eolie, presente anche in altre isole tirreniche e in alcune località costiere dell'Italia meridionale, *Hyoseris taurina*, endemismo condiviso con Sardegna meridionale, Sicilia settentrionale, Italia meridionale e Tunisia e ancora *Iberis semperflorens* (Panarea, Sicilia, Italia meridionale e Zembra), *Lomelosia cretica* (Panarea, Sicilia, Calabria, Toscana e Baleari) e *Ranunculus pratensis* (Sicilia, Sardegna e Lipari).

La vicinanza con la Sicilia ha permesso a numerose endemiche siciliane di diffondersi anche alle Eolie, come *Ophrys lunulata*, endemita presente in più località siciliane, che all'inizio del novecento fu segnalata per Panarea e Salina e da allora non più ritrovata e *Limonium minutiflorum* frequente nella vegetazione alo-rupicola di varie isole e a Capo Milazzo sulla costa siciliana. Tre le altre specie endemiche siciliane presenti alle Eolie sono da ricordare: *Seseli bocconi* subsp. *bocconi*, *Allium sphaerocephalon* subsp. *laxiflorum*, *Senecio squalidus* subsp. *siculus* e *Dianthus rupicola* subsp. *aeolicus*.

Boschi, macchie e garighe. Nel corso dei secoli la vegetazione forestale delle Eolie è stata in massima parte eliminata per far posto alle colture agricole, e dei boschi che

Genista tyrrhena
subsp. *tyrrhena*
(G. Spampinato).



Lomelosia cretica
(G. Spampinato).



Helichrysum litoreum
(G. Spampinato).



verosimilmente ricoprirono le isole, residuano pochi lembi di querceto acidofilo a dominanza di *Quercus ilex* o di *Q. virgiliana*. A queste specie se ne accompagnano altre tipiche dei querceti sempreverdi quali *Lonicera implexa*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Myrtus communis*, *Smilax aspera*, *Daphne gnidium*. La distruzione dei boschi ha favorito la diffusione della macchia a *Erica arborea* con *Arbutus unedo*, *Teline monspessulana*, *Teucrium flavum*, abbastanza comune su Filicudi, Salina e Lipari.

Negli ambienti rupestri è invece presente la macchia a *Euphorbia dendroides* con *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Prasium majus* e *Asparagus aphyllus*, mentre molto disturbata e frammentaria è la macchia a *Chamaerops humilis* e *Pistacia lentiscus*. Un tipo di macchia secondaria, comune soprattutto a Lipari, è quella con *Artemisia arborescens*, *Calicotome villosa* e *Spartium junceum* che si insedia sugli ex coltivi percorsi dal fuoco. Gli incendi ricorrenti favoriscono inoltre la gariga a cisti comune su tutte le isole con *Cistus salvifolius*, *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*, *Cistus monspeliensis*. In questo habitat si localizza un ricco contingente di orchidee quali: *Anacamptis longicornu*, *A. papilionacea*, *Barlia robertiana*, *Orchis italica*, *Ophrys apifera*, *O. bombyliflora*. Abbastanza diffuse sono anche le garighe di tipo pioniero a *Genista tyrrhena* subsp. *tyrrhena*, presenti in ambienti rocciosi o sui fianchi dei con vulcanici. In esse si localizzano anche le stazioni di *Cytisus aeolicus*.

Coste. La natura rocciosa delle coste eoliane favorisce la vegetazione aeroalofila che ospita un contingente di entità molto specializzate come l'endemica *Limonium minutiflorum*, oltre a diverse altre specie alo-rupicole quali *Crithmum maritimum*, *Lotus cytisoides*, *Daucus gingidium*.

Nella parte più alta delle scogliere che risente meno dell'aerosol marino, si localizzano alcune specie molto peculiari di questo ambiente come *Hyoseris taurina* o la rarissima *Eokochia saxicola* e le garighe costiere a *Helichrysum litoreum* e *Jacobaea maritima* subsp. *bicolor*.

Rare sono le coste basse la cui flora è caratterizzata da psammofite piuttosto comuni lungo le coste sabbiose del Mediterraneo come *Cakile maritima*, *Elymus farctus*, *Medicago marina*.

Rupi. Le rupi costituiscono un ambiente di notevole interesse naturalistico poiché ospitano un nutrito contingente di casmofite endemiche o subendemiche come: *Dianthus*

rupicola subsp. *aeolicus*, *Matthiola incana* subsp. *rupestris*, *Centaurea aeolica* subsp. *aeolica*, *Seseli bocconi* subsp. *bocconi*, *Iberis semperflorens*, *Micromeria fruticulosa*. In questi habitat si localizzano alcune specie rare quali *Glandora rosmarinifolia*, presente ad Alicudi, *Silene hicesiae*, nota per Panarea e Alicudi e *Lomelosia cretica* presente solo a Panarea. Sulle rupi ombreggiate si rinviene il raro *Ranunculus spicatus* subsp. *rupestris* che si insedia su uno strato muscinale assieme ad alcune pteridofite tra cui *Polypodium cambricum* subsp. *serrulatum*.

Praterie steppiche. Gli incendi reiterati hanno favorito la diffusione delle praterie steppiche a dominanza di graminacee cespitose, che caratterizzano il paesaggio di vaste aree delle Eolie.

Particolarmente diffuse sono le praterie a *Hyparrhenia hirta* che ospitano un ricco contingente di specie mediterranee comuni negli ambienti termoxerici come *Asphodelus microcarpus*, *Carlina hispanica* subsp. *globosa*, *Convolvulus elegantissimus*, *Foeniculum vulgare* subsp. *piperitum*, *Lobularia maritima*, *Pallenis spinosa*. Le praterie steppiche dei versanti più aridi con esposizioni meridionali sono caratterizzate dalla presenza di *Cenchrus ciliaris*, mentre sui versanti più freschi si localizzano le praterie a *Brachypodium retusum* e *Pulicaria odora*.

Pratelli terofitici. I pratelli effimeri a ciclo primaverile precoce sono comuni sull'arcipelago, essi ospitano un ricco contingente di specie annuali silicicole come

Aira cupaniana, *Avellinia michelii*, *Galium divaricatum*, *Plantago bellardii*, *Rumex bucephalophorus*, *Senecio lividus*, *Trifolium suffocatum*, *Tuberaria guttata*, *Vulpia myuros*. In questi pratelli è possibile talora rinvenire alcune specie molto rare come *Malcolmia ramosissima*, *Wahlenbergia nutabunda*, specie ovest-mediterranea nota solo per poche località italiane e *Lagurus ovatus* subsp. *nanus*, raro endemismo siculo.

Inculti. L'abbandono colturale ha favorito l'insediamento delle comunità xerofile e subnitrofile caratterizzate da un ricco contingente di specie a ciclo primaverile quali *Achillea ligustica*, *Brassica fruticulosa*, *Galactites elegans*, *Thapsia garganica*, *Vicia villosa* subsp. *ambigua* e le rare *Trifolium mutabile*, *Heliotropium suaveolens* subsp. *bocconeii* e *Anchusella cretica*. Alcune specie esotiche introdotte a scopi agricoli si sono diffuse nei coltivi abbandonati. È il caso ad esempio di *Saccharum aegyptiacum*, introdotto per difendere le colture dal vento, che attualmente occupa interi versanti dei con vulcanici e di *Ailanthus altissima* che rappresenta una seria minaccia anche per gli habitat naturali e seminaturali.

Ambienti alo-palustri. L'unico ambiente umido delle Isole Eolie è lo Stagno di Lingua a Salina, in passato utilizzato per la produzione del sale, che ospita alcune specie alofile caratteristiche di questi ambienti e comunque ad ampia distribuzione come *Salsola soda*, *Suaeda vera*, *Beta vulgaris* subsp. *maritima* e *Atriplex prostrata*.

Matthiola incana
subsp. *rupestris*



FLORA ENDEMICA DI SICILIA

La Sicilia è uno dei territori mediterranei con maggiore ricchezza floristica e con più elevato tasso di endemismo. La flora vascolare dell'isola è stimata in 3.201 entità specifiche e sottospecifiche mentre le specie endemiche sono computate in 398 entità, di cui 276 sono endemismi siculi esclusivi, mentre i restanti 122 sono endemismi presenti anche in altre regioni italiane, soprattutto del meridione. Il tasso di endemismo è quindi del 12,5%, che, considerando anche le entità subendemiche (specie endemiche condivise con altri territori del Mediterraneo centrale quali la Tunisia o la Libia) sale al 14%. Tale ricchezza in endemismi ha molteplici motivazioni quali: la diversità di habitat e bioclimi, la lunga storia geologica, la posizione isolata al centro del Mediterraneo ma in collegamento con i territori settentrionali del bacino mediante la penisola italiana e con quelli meridionali e occidentali tramite la Tunisia.

Le famiglie con maggiore tasso di endemismo sono quelle floristicamente più ricche, dove più attivi sono stati i processi di speciazione, quali: Asteraceae, Plumbaginaceae, Fabaceae e Brassicaceae. Sotto il profilo biologico, la maggior parte delle specie endemiche siciliane sono delle camefite, anche se nella flora isolana la forma biologica meglio rappresentata, analogamente ad altri territori con bioclina mediterraneo, è quella delle terofite. Nell'isola le specie endemiche sono localizzate principalmente

Erica sicula,
paleoendemismo
rupicolo del settore
occidentale della
Sicilia
(E. Giarrizzo).



in alcuni habitat quali: rupi, coste rocciose e ambienti di altitudine; si tratta di habitat conservativi, dove la scarsa concorrenza e le difficili condizioni ambientali hanno favorito i processi di speciazione e di conservazione delle piante vascolari.

Diverse specie endemiche siciliane sono distribuite un po' su tutta l'isola, risultando talora abbastanza comuni, come *Bellevalia dubia*, *Crepis vesicaria* subsp. *hyemalis*, *Echinaria todaroana*, *Echium italicum* subsp. *siculum*, *Eryngium bocconeii*, *Euphorbia ceratocarpa*, *Helichrysum italicum* subsp. *siculum*, *Odontites bocconeii*, o in gran parte di essa come *Aristolochia sicula*, *Arrhenatherum nebrodense*, *Buglossoides splitgerberi*, *Cymbalaria pubescens*, *Eryngium crinitum*, *Leontodon siculus*, *Trifolium bivonae* e un nutrito gruppo di *Ophrys* (*O. archimedeae*, *O. biancae*, *O. calliantha*, *O. flammeola*, *O. lunulata*, *O. numida*, *O. mirabilis*, *O. panormitana*). A causa dell'elevata fruizione agricola, la maggior parte degli endemismi però si concentra in alcuni territori dell'isola, dove il tasso di endemismo può superare anche il 20%.

L'analisi della distribuzione delle specie endemiche, congiuntamente a quella delle specie non endemiche ma esclusive di determinati territori isolani, ha permesso una suddivisione fitogeografica dell'Isola con l'individuazione di vari distretti che verranno di seguito brevemente esaminati in relazione alla loro flora endemica. Per esigenze di sintesi saranno presi in considerazione solo i distretti floristici che riguardano l'isola principale, trascurando quelli delle isole circumsiciliane, riportando solo le specie endemiche più significative.

Endemismi drepano-panormitani. La parte occidentale dell'Isola con i monti di Palermo e di Trapani, costituiti prevalentemente da calcari mesozoici, è in assoluto il distretto più ricco di specie endemiche tra le quali assumono particolare rilievo fitogeografico alcuni paleoendemismi rupicoli come *Erica sicula*, localizzata a Monte Cofano, *Euphorbia bivonae*, presente su diversi rilievi montuosi della costa nord-occidentale, *Armeria gussonii*, localizzata sul Monte Busambra, a sud di Palermo e ancora *Ptilostemon greuteri*, recentemente scoperto presso Castellamare del Golfo. Questo distretto è un centro di speciazione per il genere *Brassica*, che è presente con vari endemismi tra cui *Brassica bivoniana*, *B. drepanensis*, tutte localizzate

in ambienti rupicoli dove entrano nella costituzione di fitocenosi casmofile. Altro genere con elevato tasso di endemismi è il genere *Limonium* che nella fascia costiera della Sicilia occidentale è rappresentato da circa 10 specie tra cui *Limonium densiflorum*, *L. flagellare*, *L. panormitanum*, *L. todaroanum*. Si tratta in massima parte di specie localizzate per lo più nella vegetazione aeroalina delle coste rocciose o in quella alofila dei pantani salmastri; più raramente possono rinvenirsi anche all'interno soprattutto in ambienti rupicoli. Anche il genere *Centaurea* è piuttosto ricco di endemismi esclusivi come *Centaurea busambarensis*, *C. ucriae*, *C. umbrosa*. Tra le altre specie endemiche presenti solo in questo distretto sono ancora da ricordare: *Helichrysum panormitanum*, *Pyrus sicanorum*, *Valantia deltoidea*.

Jacobaea candida
(G. Spampinato).



Genista aetnensis
(G. Spampinato).



Endemismi madoniti. Le Madonie presentano una notevole diversità geomorfologica, esse sono il più antico sistema montuoso siciliano, alquanto isolato dagli altri rilievi dell'isola. Tutto ciò ha favorito la presenza di una ricca e diversificata flora vascolare il cui emblema è indubbiamente *Abies nebrodensis*, un abete mediterraneo endemico a grave rischio di estinzione, la cui popolazione spontanea è formata da circa 30 individui. Gli ambienti dove si concentrano le specie endemiche delle Madonie sono soprattutto le formazioni ad arbusti nani della fascia montana dove sono presenti *Allium nebrodense*, *Alyssum nebrodense* subsp. *nebrodense*, *Armeria nebrodensis*, *Astragalus nebrodensis*, *Jurinea bocconii*, *Genista cupani*, *Laserpitium siculum*, *Viola nebrodensis*. Le rupi di quota rappresentano un altro habitat conservativo per varie endemiche madonite come *Arabis madonia*, *Asperula gussonei*, *Aubrieta deltoidea* subsp. *sicula*, *Bupleurum elatum*, *Campanula marcenoi*, *Draba olympicoides*, *Helichrysum nebrodense*. Altri ambienti, dove si concentrano gli endemismi sono i ghiaioni di quota con *Jacobaea candida* e *Hesperis cupaniana* e le zone umide dove si localizzano alcune igrofitie endemiche come *Eleocharis nebrodensis*.

Endemismi nebrodenti. Il distretto dei Nebrodi presenta un minor numero di specie endemiche esclusive rispetto ad altri distretti, ciò è dovuto alle caratteristiche geomorfologiche del rilievo che rendono rari gli habitat conservativi, favorendo nel contempo la diffusione degli ambienti forestali meno ricchi di endemismi. Ciononostante la flora nebrodente annovera l'unico genere endemico della flora siciliana: *Petagnaea*, presente con la specie *P. gussonei*, paleoendemismo tassonomicamente molto isolato localizzato lungo alcuni piccoli corsi d'acqua perenni. Tra le endemiche esclusive di questo distretto si possono ricordare *Lotus versicolor*, *Daucus nebrodensis*, dei pascoli montani, *Dianthus miniatus*, sulle rupi, *Pyrus vallis-demonis*, nei mantelli preforestali, *Euphorbia gasparrinii*, rarissima nei pascoli umidi e *Fraxinus excelsior* subsp. *siciliensis*, raro nei boschi.

Endemismi peloritani. I Peloritani sono una catena montuosa di natura prevalentemente cristallina, stretta e allungata che occupa la parte nord-orientale dell'Isola. Tra le specie endemiche di questo distretto sono da ricordare *Adenocarpus commutatus*, *Anthemis messanensis*, *Plantago peloritana* e *Trifolium savianum*, localizzati nei cespuglieti e nei pascoli orofili. Nella fascia costiera gli

endemismi esclusivi si rinvencono sulle rupi, come *Brassica raimondoi* e *Centaurea sequenza* localizzate presso Tindari e *Colymbada tauromenitana* esclusiva delle pareti rocciose presso Taormina. Nella vegetazione aeroalina delle coste rocciose sono presenti alcune specie del genere *Limonium* con distribuzione puntiforme come *L. sibthorpiatum*, *L. tauromenitanum*, *L. ionicum*. Tra le altre specie endemiche esclusive di questo distretto sono ancora da citare *Asperula peloritana*, presente sulle rupi di Monte Scuderi e *Festuca humifusa* localizzata nelle praterie steppiche presso Tindari oltre a *Serapias frankavillae*, *Silene peloritana* e *Stipa valdemonensis*.

Endemismi etnei. L'Etna, il più alto vulcano europeo, si erge fino a poco più di 3.300 m e rappresenta un territorio di notevole interesse naturalistico e paesaggistico modellato dall'incessante attività del vulcano che con le sue colate laviche condiziona fortemente la vita vegetale.

Il vulcano etneo, per la peculiarità degli ambienti di alta quota, rappresenta uno dei territori siciliani dove più attivi sono stati i processi di speciazione che hanno determinato la formazione di numerose specie endemiche etnee. Si tratta soprattutto di neoendemismi affini a specie presenti sugli altri rilievi siciliani come *Astragalus siculus*, affine ad *A. nebrodensis* delle Madonie, o affini a specie europee che, arrivate in Sicilia, si sono adattate e differenziate come

Betula aetnensis affine a *Betula pendula* a distribuzione eurosiberiana. Gli endemismi etnei sono in genere piuttosto diffusi sul vulcano e contribuiscono a caratterizzarne in modo rilevante la vegetazione e il paesaggio. In particolare, *Astragalus siculus* con i suoi pulvini spinosi imprime una peculiare fisionomia al paesaggio della fascia altomonana inferiore dell'Etna (da 2.000-2.100 m fino a 2.400-2.500 m). In questa fascia di vegetazione si localizzano varie altre endemiche etnee spesso ospitate dentro i pulvini di astragalo, come *Bellardiochloa variegata* subsp. *aetnensis*, *Erysimum etnense*, *Scleranthus annuus* subsp. *aetnensis*, *Senecio glaber*, *Viola aethnensis* subsp. *aethnensis*. La fascia alto montana superiore (da 2.400-2.500 m fino a 2.900-3.000 m) è fisionomicamente caratterizzata dall'endemica *Rumex aetnensis* e da pochissime altre specie quasi tutte endemiche esclusive, come *Anthemis aetnensis*, *Senecio aethnensis* e *Scleranthus vulcanicus*. Nella fascia montana le endemiche sono meno diffuse ma possono ugualmente contribuire a caratterizzare il paesaggio come *Betula etnensis*, *Celtis tournefortii* subsp. *aetnensis* o *Genista aetnensis*, quest'ultima, presente anche in Sardegna, svolge un importante ruolo nella colonizzazione delle colate laviche. Altri endemismi presenti nella fascia montana sono *Adenocarpus bivonii* e *Rubus aetneus*, localizzate nei cespuglieti, *Centaurea giardiniae*, *Jacobaea ambigua* e *Linaria multicaulis* subsp. *aetnensis*, specie pioniere delle sciare vulcaniche.

Urtica rupestris
(G. Spampinato).



Endemismi iblei. Il sistema montuoso degli Iblei occupa la parte sud-orientale dell'isola ed è costituito da un tavolato di natura calcarea con coperture di altre rocce sedimentarie e di vulcaniti. In questo distretto è localizzata una delle specie legnose endemiche più peculiari dell'Isola: *Zelkova sicula*, paleoendemismo noto solo per due vallecole dell'altopiano ibleo. Altri paleoendemismi esclusivi della flora iblea sono *Trachelium lanceolatum*, delle rupi ombreggiate e *Urtica rupestris*, una urtica legnosa pressoché priva di peli urticanti localizzata nei cespuglieti sciafili all'interno delle cave, profonde incisioni di natura tettonico-fluviale del tavolato ibleo. Le garighe e le praterie steppiche, piuttosto diffuse in questo territorio, ospitano diverse specie endemiche come *Helichrysum hyblaicum*, *Erica multiflora* subsp. *hyblaea*, *Ophrys laurensis*. Altri endemismi esclusivi sono localizzati sulle rupi (*Odontites bocconeii* subsp. *angustifolia*), negli stagni temporanei (*Myosotis humilis*), sulle coste rocciose (*Limonium syracusanum*) e nei pratelli sciafili (*Torilis nemoralis*). Questo distretto presenta affinità floristiche con l'arcipelago maltese, come evidenza bene la presenza di alcune endemiche ibleo-maltesi quali: *Romulea melitensis*, *Calendula suffruticosa* subsp. *gussonei*, *Ophrys caesiella* e *Desmazeria pignattii*.

Endemismi pachinensi. Il piccolo distretto Camarino-Pachinense che occupa la parte più orientale della fascia costiera meridionale dell'isola, è caratterizzato dalla presenza di alcuni endemismi esclusivi quali: *Helianthemum sicanorum* delle rupi costiere, *Anthemis gussonei*, *Linaria humilis*, *Senecio glaucus* subsp. *hyblaeus*, *Tuberaria villosissima* subsp. *sicula*, *Leopoldia gussonei* dei praticelli effimeri su sabbia. Negli ambienti costieri sono presenti alcune specie di *Limonium*, endemiche puntiformi, come *L. pachynense* e *L. pavonianum*.

Endemismi agrigentini. Il distretto agrigentino che occupa la Sicilia centro-meridionale, è caratterizzato prevalentemente da substrati della serie gessoso-solfifera. Negli habitat termo-xerici che contraddistinguono questo territorio si sono differenziati alcuni endemismi, talora di origine sud mediterranea, come *Allium agrigentinum*, *Anthemis muricata*, *Astragalus raphaelis*, *Limonium optima*, *Limonium opulentum*, *Malva agrigentina*, *Salsola agrigentina*. Si tratta di specie legate generalmente ad ambienti salsi o subsalsi, che entrano nella costituzione di praterie steppiche a graminacee cespitose o dei cespuglieti alonitrofilo, o ancora nei pratelli xerofili. Sulle rupi gessose si localizzano invece alcune casmofite endemiche come *Brassica tinei* e *Erysimum metlesicsii*.

Zelkova sicula
(G. Spampinato).



1	
2	3
4	



1.
Ranunculus
trichophyllus
(G. Giusso del Galdo).



2.
Saponaria sicula
(G. Giusso del Galdo).

3.
Paeonia mascula
(G. Giusso del Galdo).



4.
Boschetto di
Belula etnensis
(G. Giusso del Galdo).





SUBPROVINCIA ITALO-TIRRENICA SARDA

FISIOGRAFIA E INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

La Sardegna, interamente compresa nella Subprovincia italo-tirrenica, è ubicata nella zona centrale del bacino del Mediterraneo occidentale, tra la Penisola Italiana, la Penisola Iberica e l'Africa. È una regione con paesaggi e condizioni ambientali molto eterogenei dal punto di vista climatico, geologico, litomorfologico e vegetazionale. I suoi confini sono segnati a nord da Punta Falcone, a sud da Capo Teulada, a ovest da Capo dell'Argentiera e a est da Capo Comino. L'isola misura 270 km circa di lunghezza e 145 km di larghezza e pertanto, con una superficie pari a 24.090 kmq, è per estensione la seconda del Mediterraneo dopo la Sicilia.

Dal punto di vista geologico si caratterizza per essere costituita dai substrati tra i più antichi in l'Italia (Cambriaco e Silurico dell'era paleozoica). Le rocce cambriche si trovano nel settore sud-occidentale dell'isola. L'impalcatura granitica e rigida della Sardegna è legata alla risalita di grandi masse magmatiche del Carbonifero. Successivamente, il corrugamento alpino provocò tutta una serie di fratture con frammentazioni e spostamenti, anche verticali, della copertura paleozoica e mesozoica. La Sardegna viene per questo paragonata a un mosaico con le tessere sconnesse, ossia con montagne separate da fosse o conche di sprofondamento. Di notevole importanza è la grande fossa tettonica longitudinale, il graben del Campidano, che divide l'isola in due parti ineguali: una orientale massiccia e continua, una occidentale meno estesa e ulteriormente fratturata in parti minori (rilievi della Nurra e dell'Iglesiente). In coincidenza di queste fratture si ebbero intensi fenomeni di vulcanismo, più evidenti nella parte settentrionale (Monte Ferru) e, in misura minore, nella parte centrale (Monte Arci), nella porzione sud-occidentale (Sulcis) e nelle Isole di San Pietro e Sant'Antioco.

Nel Quaternario, la Sardegna assunse una configurazione molto simile a quella attuale. In particolare, l'innalzamento del mare nel post-glaciale provocò la formazione di vaste aree marine interne, che successivamente si chiusero con cordoni dunali dando luogo a lagune, stagni costieri e determinando il distacco delle isole minori. La grande quantità di alluvioni alle foci dei corsi d'acqua contribuì a creare pianure costiere ricche di lidi, lagune e stagni, così come di sistemi dunali fossili costituiti da arenarie eoliche compatte e alti fino a 200 metri, e ancora di complessi dunali più recenti che in molti casi superano i 30 metri di altezza.

La Sardegna, priva di forme legate al modellamento glaciale, è costituita da una zolla continentale antichissima, solo parzialmente smembrata dall'orogenesi alpina ed è costituita in gran parte da graniti, scisti e rocce vulcaniche recenti e, subordinatamente, da calcari.

Un elemento litomorfológico che determina condizioni di particolare interesse floristico e vegetazionale si evidenzia nella Nurra: sotto i terreni alluvionali, a una profondità di circa 1-2 metri, è infatti presente un crostone calcareo che in alcuni casi affiora dando origine a placche di travertino.

Le coste hanno una lunghezza complessiva di oltre 2.200 km (compresi i 105 km di Sant'Antioco e gli oltre 500 km relativi alle isole minori). A causa del determinismo della tettonica recente, le coste sono prevalentemente alte, mentre le spiagge, con la presenza di vasti campi dunali, interessano solo un quarto della fascia costiera. Le alte coste costituiscono uno degli aspetti di grande attrazione paesaggistica e vegetazionale. Si segnalano quelle dell'Ogliastra dove, a sud del Capo di Monte Santu, si trova la più alta falesia della Sardegna (Punta Orrolotzi, 757 m) e, nel Golfo di Orosei, le scogliere alte 400-500 m.

Ambiti di origine calcarea di elevato valore ambientale e paesaggistico sono localizzati nell'Isola di Tavolara in Gallura, a Capo Caccia nella Nurra e nell'Iglesiente. Tra Nébida e Masua degna di nota è la presenza di una scogliera fossile, emersa fin dal paleozoico, probabilmente unica in tutto il contesto costiero del nostro Paese.

È praticamente impossibile evidenziare tutta la variabilità litomorfológica dei promontori della Sardegna. Molti erano delle antiche isole che solo in epoca recente si sono saldate all'isola maggiore (Capo Sant'Elia e Pula nel Golfo di Cagliari, Capo Mannu nel settore centro-occidentale e l'Isola di Sant'Antioco).

Ampie spiagge sono intercalate a questo straordinario campionario di coste alte. Tra tutte si segnalano quelle in coincidenza dei Golfi dell'Asinara, di Orosei, di Oristano, di Palmas e di Cagliari. L'eterogeneità costiera è ulteriormente accentuata dalla presenza di numerose isole minori che si trovano poco distanti dalla costa, sulla stessa piattaforma continentale. Nell'estremità nord-orientale si colloca l'Arcipelago di La Maddalena (Maddalena, Caprera, Santo Stefano, Spargi, Budelli, Santa Maria e Razzoli), mentre nell'estremità sud-occidentale è presente il Gruppo sulcitano (San Pietro e Sant'Antioco). Tra le isole minori è essenziale ricordare l'Asinara (granitico-scistosa) e Tavolara (carbonatica).

La Sardegna è un'isola con sistemi montuosi che non raggiungono altitudini particolarmente elevate ma che, in relazione alla diffusa presenza, le conferiscono un carattere prevalentemente montuoso. Mancano vere e proprie catene e sono presenti massicci (Gallura a nord, Gennargentu

Formazione a
Calicotome villosa
a Porto Malfatano
(Teulada, Sulcis)
(G. Bacchetta).



al centro, Sarrabus, Iglesiente e Sulcis a sud) separati da altopiani o pianure formate da depositi marini, espandimenti lavici o alluvioni quaternarie. Il complesso montuoso più significativo per elevazione e per estensione è senza dubbio il Massiccio del Gennargentu (1.834 m). Le forme dominanti del rilievo sardo sono quelle ad altopiano e a tavolato: più imponenti per altezza e superficie occupata sono gli altopiani calcarei dell'alta e media valle del Flumendosa, da Laconi all'Ogliastra (Barbagia). La superficie pianeggiante più elevata è quella dei massicci granitici nuoresi (900-1.000 m). Il settore montuoso centrale è particolarmente compatto e ospita il complesso della Barbagia con il Massiccio del Gennargentu. Degni di nota sono il Monte Spada (1.595 m) e il Monte Corrasì (1.463 m) a nord del complesso montuoso. Nella parte meridionale dell'isola è senza dubbio da segnalare il gruppo granitico dei Sette Fratelli (1.023 m) che prende il nome dal numero delle cime. La parte occidentale dell'isola è caratterizzata da numerosi rilievi nettamente separati da pianure e zone collinari formatesi in tempi più recenti. All'estremità settentrionale sono presenti altopiani in prossimità del Monte Limbara (1.362 m), massiccio montuoso che caratterizza il territorio della Gallura. Le aree collinari sono poco estese e sono presenti nella Nurra, nella parte centrale del Logudoro e nel distretto calcareo-marnoso a oriente della fossa del Campidano (Marmilla). Il settore settentrionale della depressione del Campidano è caratterizzato da espandimenti lavici, le Giare (Giara di Gesturi, 609 metri), di particolare valore e interesse floristico e vegetazionale in quanto ricche di affioramenti rocciosi e piccole depressioni che danno luogo a stagni temporanei (Pauli). Nell'area montuosa meridionale prevale l'aspetto granitico e arenaceo (Monte Arcosu, 948 metri), mentre la parte occidentale è caratterizzata dai complessi scitosi e calcarei dei Monti del Sulcis disposti ad anfiteatro nella conca del fiume Palmas. Verso la costa si ha un vasto tavolato trachitico che continua nelle Isole di San Pietro e di Sant'Antioco, per poi immergersi nel mare della Sardegna.

Euphorbia dendroides
a Capo Spartivento
(Domus de Maria,
Sulcis)
(G. Bacchetta).



FLORA E VEGETAZIONE

Sardegna
hotspot di
biodiversità

La Sardegna costituisce uno dei settori di maggiore interesse floristico e vegetazionale non solo a livello nazionale, ma dell'intero bacino del Mediterraneo. La variegata storia geologica precedentemente illustrata, la presenza di elementi diversificati di clima mediterraneo e temperato, la complessa storia biogeografica e una presenza umana nettamente inferiore rispetto alle altre grandi isole del Mediterraneo, in particolare della Sicilia, fanno sì che la Sardegna costituisca un hotspot di biodiversità anche in termini di presenza di specie endemiche.

Molto sinteticamente, il 54% dell'isola è occupato da boschi, macchie e praterie, mentre l'agricoltura, nelle diverse forme di utilizzazione, si mantiene intorno al 41%. È impossibile porsi l'obiettivo di illustrare in breve e nel dettaglio le caratteristiche floristiche e vegetazionali dell'intera isola, pertanto vengono descritti solo ambiti di particolare valore, lasciando al lettore il desiderio di approfondire le conoscenze con una lettura attenta degli approfondimenti tematici presenti nel *Volume* e, meglio ancora, con visite ed escursioni lungo le coste e nelle zone interne.

Per il settore nord-orientale un ambito particolarmente interessante è la Gallura con il Monte Limbara (1.362 m). In questo contesto le coste dei Golfi di Olbia, Gugnana e Arzachena si qualificano per la presenza di una macchia mediterranea (che localmente tende anche ad acquisire la fisionomia forestale) a *Juniperus turbinata* e *Olea europaea* var. *sylvestris* con *Asparagus albus*, *Phillyrea angustifolia* ed *Euphorbia dendroides*. In situazioni particolarmente erose si sviluppano garighe a *Genista corsica* (endemica sardo-corsa), *Teucrium marum* (specie segnalata solo per Sardegna e Toscana e non più ritrovata da lungo tempo in Abruzzo) e *Thymus capitatus*. Le praterie perenni sono fisionomicamente differenziate dalla presenza di *Brachypodium retusum* e *Melica ciliata*.

Moltissime sono le isole che circondano la costa sarda ed è di fatto impossibile caratterizzare floristicamente ciascuna di esse. Si è quindi scelto di approfondire la conoscenza dell'arcipelago di La Maddalena senza però voler attribuire a queste isole un maggiore valore floristico e vegetazionale rispetto ad altri contesti insulari quali Tavolara, Asinara, Sant'Antioco, San Pietro, etc.

Nei settori più interni dell'isola maggiore, ove il bioclimate termomediterraneo tende verso il mesomediterraneo, si osserva una lecceta termofila differenziata da *Prasium majus*, *Juniperus oxycedrus*, *J. turbinata* e *Olea europaea* var. *sylvestris*, con *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Myrtus communis* subsp. *communis*, *Clematis cirrhosa*, *Lonicera implexa*, *Cyclamen repandum* e *Asparagus acutifolius*. Gli aspetti più mesofili, anche di piccola estensione, si differenziano per la presenza di *Pyrus spinosa*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*.

L'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA

Limonium strictissimum
(S. Bagella).



Artemisia gallica
subsp. *densiflora*
(S. Bagella).

Silene velutina
(S. Sotgiu).



In basso
Nananthea perpusilla
(S. Bagella).



L'Arcipelago di La Maddalena (Sardegna nord-orientale) è composto da 7 isole principali: La Maddalena, Caprera, Spargi, Santo Stefano, Santa Maria, Budelli e Razzoli e da oltre 50 isolotti. Dal 1994 è un parco nazionale geomarino che si estende su una superficie di oltre 18.000 ha, di cui 5.134 a terra e 13.000 a mare, con un perimetro costiero di circa 180 km.

Il substrato geologico è costituito prevalentemente da rocce di natura granitica. Il clima, tipicamente mediterraneo, è caratterizzato da un forte deficit idrico nel periodo estivo e da un'elevata frequenza e velocità del vento, prevalentemente quello di Ponente.

La flora è costituita da oltre 900 tra specie e sottospecie di cui quasi il 20% endemiche, cioè ad areale di distribuzione molto ristretto, nella maggior parte dei casi limitato a Sardegna e Corsica. Due specie sono indicate come prioritarie, cioè di massimo interesse per la conservazione, nella Direttiva Habitat: *Limonium strictissimum*, che si rinviene in Sardegna esclusivamente nell'isola di Caprera, e *Silene velutina*.

Altri elementi floristici di grande interesse tipici degli ambienti microinsulare e costiero sono: *Limonium cunicularium* e *Colchicum verlaqueae* endemiche esclusive dell'Arcipelago, *Artemisia gallica* subsp. *densiflora* e la piccolissima *Nananthea perpusilla*.

Il paesaggio vegetale è molto variegato e i diversi ambienti e microambienti presenti nel territorio ospitano specie vegetali adattate alle diverse condizioni.

Le coste sabbiose hanno uno sviluppo limitato rispetto a quelle rocciose. Nei sistemi dunali le piante non sono disposte in maniera casuale ma in base alla loro capacità di resistenza alla salinità, all'aridità, ai venti, all'assenza di suolo e la mobilità del substrato. Tra le piante più resistenti alla salinità abbiamo *Cakile maritima* che si può rinvenire nel tratto di spiaggia più prossimo al mare.

I sistemi dunali ospitano le tipiche specie psammofile, come *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*, dotate di apparati radicali ben sviluppati che svolgono un ruolo fondamentale nella costruzione e conservazione della duna stessa ma anche numerose specie rare e di interesse per la conservazione come *Armeria pungens* e *Thymelaea tartonraira* susp. *tartonraira*.

Alle spalle dei sistemi dunali sono spesso

Cakile maritima
subsp. *maritima*
(S. Bagella).



Ammophila arenaria
subsp. *arundinacea*
(S. Bagella).



Thymelaea tartonraira
susp. *tartonraira*
(S. Bagella).



Armeria pungens
(S. Bagella).



presenti aree umide salmastre dove si possono rinvenire piante dall'aspetto un po' particolare come ad esempio *Cynomorium coccineum* subsp. *coccineum*.

Le coste rocciose ospitano piante pioniere che occupano microhabitat diversi. Nelle zone più prossime al livello di marea la flora è caratterizzata principalmente da *Crithmum maritimum* e da diverse specie endemiche del genere *Limonium*. Molto particolare anche la minuscola *Filago tyrrhenica* (= *Evax rotundata*) che si sviluppa in aree molto limitate su roccia ricoperta da sabbia grossolana, mimetizzandosi con essa.

Le macchie costiere sono dominate dalla presenza di *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*.

Sebbene la principale attrazione delle isole sia rappresentata dalle aree costiere, anche le zone interne offrono la possibilità di ammirare paesaggi vegetali di grande bellezza e di vedere, oltre alle piante tipiche della macchia mediterranea, piante rare e di interesse conservazionistico.

Le formazioni boschive delle aree più interne delle isole maggiori sono rappresentate da piccoli nuclei di boschi a *Quercus ilex*. Ampie aree sono invece occupate da macchia alta ad *Erica arborea* ed *Arbutus unedo*, da arbusteti a *Pistacia lentiscus* e *Calicotome villosa*, da garighe a *Lavandula stoechas* e *Cistus monspeliensis*, da praterie ad *Asphodelus ramosus* subsp. *ramosus*.

Nelle creste e sui versanti più esposti al vento sono presenti sia boschi a *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*, con *Erica arborea* o *Euphorbia dendroides*, che si presenta con

*Cynomorium
coccineum* subsp.
coccineum
(S. Bagella).



Filago tyrrhenica
(S. Bagella).



Macchia a
Juniperus phoenicea
subsp. *turbinata*
(S. Bagella).



colorazioni diverse nel corso delle stagioni creando dei paesaggi del tutto peculiari, sia garighe dominate dai piccoli arbusti endemici come *Stachys glutinosa* e *Genista corsica*. Molto vistose, sebbene di dimensioni più ridotte, sono le formazioni a *Sedum caeruleum* che forma densi tappeti rossi sui substrati rocciosi.

Nei compluvi, all'interno dei canali delle rocce, sono invece abbondanti *Myrtus communis* che colpisce per il suo profumo e le abbondanti fioriture ad inizio estate e *Olea europaea*, rappresentata da individui di grosse dimensioni il cui sviluppo è stato favorito dall'uomo.

Contrariamente a quanto si potrebbe pensare l'Arcipelago è molto ricco di ambienti acquatici e umidi d'acqua dolce. Questi habitat, pur occupando degli spazi molto ristretti, contribuiscono ad arricchire la biodiversità vegetale del territorio ospitando anche specie di grande interesse conservazionistico. Particolarmente interessanti sono gli arbusteti ripariali caratterizzati da *Vitex agnus-castus* e i piccoli boschi palustri a *Salix atrocinerea*, grazie alla presenza di piccoli corsi d'acqua e di stagni temporanei.

Negli stagni temporanei, dove l'acqua piovana può ristagnare per periodi di tempo abbastanza lunghi grazie all'impermeabilità delle rocce granitiche, si sviluppano invece piante di piccole dimensioni, tra cui alcune

specie delle rare pteridofite acquatiche del genere *Isoetes*. Anche le fessure delle rocce e gli spettacolari tafoni, cavità tipiche delle rocce granitiche, riservano delle sorprese.

È infatti facile rinvenire al loro interno piante di straordinaria bellezza, come *Arenaria balearica* e *Cymbalaria aequitriloba* subsp. *aequitriloba*.

Arenaria balearica
(S. Bagella).



Sedum caeruleum
(S. Bagella).



Monte Limbara
e Monte Albo

Salendo verso il Limbara troviamo un paesaggio fortemente condizionato da *Quercus suber* (presente anche alla Maddalena e all'Asinara) con *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Myrtus communis* e, nello strato erbaceo, *Galium scabrum* e *Cyclamen repandum*. Nelle zone aperte prevalgono cespuglieti e mantelli a *Cistus monspeliensis* e *C. salvifolius*. Nelle cenosi più mesofile la sughereta si arricchisce di *Hedera helix* e *Cytisus villosus*.

Oltre i 600 metri, su basalti e graniti, si sviluppa una lecceta mesofila con *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Phillyrea latifolia* con *Galium scabrum* e *Carex distachya* nello strato erbaceo. In questo contesto è facile rilevare preboschi e mantelli a *Erica arborea* e *Arbutus unedo*. La parte più alta del Limbara è ancora potenzialmente interessata da un bosco di *Quercus ilex* e *Ilex aquifolium* con *Cytisus villosus*, *Genista desoleana* (endemica, segnalata per Sardegna, Toscana e Liguria) e *Sanicula europaea*, *Luzula forsteri* e *Viola alba* subsp. *dehnhardtii* nello strato erbaceo.

Il paesaggio vegetale a est di Nuoro (Monte Albo) si mantiene inalterato rispetto a quello appena descritto. Tuttavia lungo la costa mancano i ginepreti a *Juniperus turbinata*, mentre è molto presente l'alternanza tra i due aspetti della lecceta, quello più mesofilo con *Pyrus spinosa* e quello più termofilo con *J. turbinata* e *Phillyrea angustifolia*. Anche procedendo verso il Monte Albo si hanno le sugherete precedentemente descritte e, in quota, si ritrova la lecceta più mesofila con *Fraxinus ornus*. In questo contesto è comunque da segnalare anche un aspetto di lecceta con *Acer monspessulanum* e *Ilex aquifolium*, differenziato dalla presenza di *Rosa pouzinii*, *Paeonia morisii* ed *Epipactis microphylla*.

In questi ambiti, che potenzialmente potrebbero ospitare diverse tipologie di boschi a *Quercus ilex*, le leccete sono spesso sostituite da aspetti di macchia mediterranea a *Erica arborea* e *Arbutus unedo* o da garighe a *Cistus monspeliensis*, intercalate da mantelli, orli arbustivi (a *Bupleurum fruticosum* ed *Erica scoparia*) e pratelli terofitici.

Nelle zone interne della provincia di Nuoro prevalgono aspetti mesofili di lecceta con *Sanicula europaea* e *Ilex aquifolium* e sugherete presenti anche nei settori occidentali dell'isola. Queste sugherete ospitano anche diverse specie caducifoglie (*Quercus dalechampii*, *Q. ichnusae*) e, localmente, nei settori più elevati, anche *Q. congesta*. Nelle esposizioni più termofile si sviluppano aspetti meglio differenziati dalla presenza di specie della biocora mediterranea. In questo contesto si hanno spesso aspetti a *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Myrtus communis* e *Viburnum tinus*, con una flora erbacea a *Galium scabrum* e *Cyclamen repandum*. In tutte le zone interne della Sardegna si ha la possibilità di osservare la intima integrazione tra paesaggi naturali e antropici. Uno degli aspetti più tipici sono le dehesas, ampi spazi aperti a prevalente vegetazione erbacea ove si è scelto di diradare le formazioni forestali a vantaggio del pascolo.

LE DEHESAS DELLA SARDEGNA



Pascoli arborati a sughera (Lula, Nuorese) (G. Bacchetta).

Le dehesas sono un tipico esempio di sistema agro-silvo-pastorale mediterraneo multifunzionale, ad alto valore naturale, economico e culturale. Esse infatti derivano dall'azione antropica sulle foreste di querce sempreverdi, in cui pratiche tradizionali millenarie (pascolo, incendio, taglio del bosco e degli arbusti) hanno portato al diradamento progressivo dello strato arboreo e all'eliminazione quasi totale di quello arbustivo, a vantaggio della componente erbacea. Si originano così paesaggi caratteristici di pascoli arborati, costituiti da uno strato erbaceo utile all'allevamento del bestiame, e da un piano arboreo discontinuo che fornisce parziale ombreggiamento, legnatico ed altre produzioni non legnose (ghiandatico, sughero, fungatico, bacchiatico, etc.).

In Sardegna i migliori esempi di dehesas si trovano negli altipiani vulcanici (Abbasanta-Paulilatino, Campeda, Logudoro-Mejlogu e Giara di Gesturi), granitici e metamorfici (Alà dei Sardi-Buddusò, Gallura). Prevalgono le dehesas a *Quercus suber*, ma non sono infrequenti anche quelle a *Quercus ilex*. Molto caratteristici i pascoli arborati a *Olea europaea* var. *sylvestris* e a

querce caducifoglie (*Quercus* gr. *pubescens*) nelle aree altocollinari e montane. Lo strato arbustivo è stato eliminato selettivamente, perché quasi sempre vengono risparmiati gli individui di *Pyrus spinosa*, utili per essere ingentiliti con l'innesto. Lo strato erbaceo è caratterizzato da specie dei pascoli e talora delle praterie secondarie. Tra le specie annuali prevalgono *Bromus hordeaceus*, *Cynosurus polybracteatus*, *Trifolium nigrescens*, *Vulpia ligustica* e *V. myuros*, che formano praterie dense, alte 20-30 cm soprattutto quando il suolo è nitrificato e lavorato periodicamente. Nelle aree a pascolo ovino invece si stabiliscono comunità di taglia ridotta (5-10 cm), caratterizzate da *Poa bulbosa* e *Trifolium subterraneum*, con numerose geofite tra le quali le endemiche *Crocus minimus*, *Ornithogalum corsicum*, *Romulea requienii*. L'uso meno intenso permette la presenza di praterie perenni dominate da *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Brachypodium retusum* e *Vulpia sicula*, alle quali si accompagnano numerose specie, tra le quali diverse a fenologia autunnale come *Ambrosina bassii*, *Bellis sylvestris*, *Narcissus serotinus*, *Ranunculus bullatus*, *Scilla autumnalis*. Le specie erbacee che caratterizzano il bosco di sughera sono invece scomparse o molto rare: tra queste vi sono *Brachypodium sylvaticum*, *Luzula forsteri* e *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*.

Il valore ambientale di questi sistemi è riconosciuto anche dalla Direttiva Habitat (43/92/CEE) che li classifica come habitat comunitario 6310 - Dehesas con *Quercus* spp. sempreverde, e dalla loro inclusione nelle Aree Agricole ad Alto Valore Naturale.

Ornithogalum corsicum, piccola bulbosa endemica di Sardegna e Corsica, dove differenzia i pascoli ovin a *Poa bulbosa* e *Trifolium subterraneum* (E. Farris).



Golfo di Orosei
e Massiccio del
Gennargentu

Nell'entroterra del Golfo di Orosei, oltre a molti degli aspetti della vegetazione costiera già descritti per il settore settentrionale, si segnala la presenza di comunità dinamicamente legate a boscaglie e macchie di *Olea europaea* var. *sylvestris* con *Asparagus albus*, *Chamaerops humilis* ed *Euphorbia dendroides*. Si tratta di uno degli aspetti più termofili degli oleeti sardi con stadi di sostituzione a *Calicotome villosa* e *Pistacia lentiscus*, a *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* e *Brachypodium retusum* e a *Stipa capensis*. In questi ambiti territoriali si possono trovare oleeti più mesofili con *Asparagus acutifolius*. Sempre nella fascia costiera del Golfo di Orosei si osservano micro-boschi o macchie costituite da *Juniperus turbinata* e *Olea europaea* var. *sylvestris*, con un corteggio simile a quello già descritto nel caso degli oleeti più termofili. Salendo in quota, nelle zone più interne si rinvencono leccete con *Acer monspessulanum* precedentemente descritte.

A sud del settore centrale e orientale si rinviene il complesso montuoso del Gennargentu con le vette più alte dell'isola (Punta La Marmora 1.834 m).

Data l'importanza di questo gruppo montuoso, si rimanda a tutta una serie di approfondimenti tematici. Da segnalare in particolare la presenza di arbusteti a *Juniperus communis* var. *nana* e di garighe di quota ricche di endemismi (*Genista pichisermolliana*, *G. salzmannii*, *Armeria sardoa* subsp. *genargetea*). Sempre sul Gennargentu si hanno anche querceti caducifogli a *Quercus ichnusae* e *Q. dalechampii* e localmente a *Q. congesta* e *Ilex aquifolium*; a quote più basse, in ambiti limitati, si hanno boschi misti a *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia* di particolare importanza biogeografica in quanto al limite occidentale del loro areale. La loro presenza conferma il collegamento con la Penisola italiana e più in generale con i settori europei sud-orientali.

Ontanete montane,
versanti settentrionali
di Punta La Marmora
- Arzana
(G. Bacchetta).



FLORA VASCOLARE DEL GENNARGENTU

Il massiccio del Gennargentu è situato nella parte centro-orientale della Sardegna, a cavallo tra le provincie di Nuoro e Ogliastra; confina a nord con la Barbagia di Ollolai, a est con il Supramonte di Urzulei e Orgosolo, a sud con l'Ogliastra e la Barbagia di Seulo, a ovest con il Sarcidano, la Barbagia di Belvì e il Mandrolisai. Il massiccio occupa una superficie di circa 30.000 ettari ed è caratterizzato da un sistema di creste ad altitudine superiore a 1.400-1.500 metri, delle quali solo quattro superano i 1.800 metri: Punta La Marmora (1.834 m), Bruncu Spina (1.828 m), Su Sciusciu (o Bruncu Spina minore, 1.823 m) e Punta Florisa (1.822 m); le altre cime di rilievo sono Punta Paolinu (1.792 m), Monte Spada (1.596 m) e Mont'Arbu (o Monti Bruttu, 1.568 m).

Le litologie sono essenzialmente silicatiche, in particolare dominano le metarenarie, le quarziti e le filladi poggianti sul batolite ercinico sardo-corso; secondariamente si rinvencono anche granodioriti nelle aree cacuminali, calcari mesozoici sui versanti meridionali e calcescisti a Mont'Arbu.

Dal punto di vista bioclimatico il

territorio rientra nel bioclima temperato submediterraneo semi-continentale con termotipi compresi tra il supratemperato inferiore e l'orotemperato inferiore e ombrotipi che variano tra il subumido inferiore e l'umido inferiore. Solo nei versanti orientali e meridionali del massiccio si rinviene un bioclima di tipo mediterraneo pluvistagionale, con termotipo supramediterraneo inferiore ed ombrotipi variabili dal subumido superiore all'umido inferiore.

Sulla base delle recenti indagini floristiche risulta che la flora vascolare del Gennargentu è costituita da 948 *taxa* di cui 686 di rango specifico, 249 subspecifico, 10 varietale e 3 ibridi, appartenenti a 97 famiglie e 427 generi. Tra le Angiospermae, le Dicotyledones costituiscono il gruppo sistematico più numeroso con 707 *taxa* (74,58%); le Monocotyledones annoverano invece 199 entità (20,99%). Le Pteridophyta e le Gymnospermae rappresentano rispettivamente il 2,95% (28) e lo 1,48% (14) del totale della flora. Tra le famiglie con il maggior numero di *taxa* troviamo le Asteraceae (118), seguite da Poaceae (99) e Fabaceae (79); sono inoltre significativi i valori di Caryophyllaceae (55), Lamiaceae (34), Rosaceae (31), Apiaceae (30), Brassicaceae (28) e Orchidaceae (26). Tra i generi con il maggior numero di *taxa* troviamo *Trifolium* (22), *Ranunculus* (18), *Sedum*, *Vicia* e *Carex* (13), *Poa* (12), *Silene* (11), *Euphorbia*, *Galium*, *Orchis* e *Rumex* (10); sono inoltre da segnalare i generi *Allium*, *Filago*, *Quercus*, *Juncus* e *Orobanche* (8), *Geranium*, *Epilobium*, *Veronica*, *Vulpia*, *Cerastium*, *Hieracium* e *Medicago* (7). Lo spettro biologico mostra una prevalenza delle emicriptofite (35,65%), seguite dalle terofite (34,6%), dalle geofite (12,13%) e dalle nanofanerofite/fanerofite (11,6%).

Lo spettro corologico evidenzia una flora costituita principalmente da *taxa* a

Ovile
(Su Serragu - Fonni)
(G. Bacchetta).



Astragalus genargenteus
(Bruncu Spina - Fonni)
(G. Bacchetta).



A destra
Mosaico di formazioni a *Erica scoparia*,
Genista aetnensis
(Seardu - Villagrande)
(G. Bacchetta).





Mosaico di pascoli e querceti a *Quercus dalechampii* e *Q. ichnusae* (Donnordei - Fonni) (G. Bacchetta).

gravitazione mediterranea (68,14%); tra le altre componenti corologiche generali assumono un ruolo importante i *taxa* a distribuzione paleotemperata (9,07%), mentre gli altri gruppi presentano percentuali variabili tra 0,21 e 7,28%. All'interno del contingente mediterraneo prevalgono gli elementi circum-mediterranei con 188 *taxa* (29,1%), secondariamente quelli euromediterranei con 149 *taxa* (23,07%) ed endemici con 141 *taxa* (21,83%). La componente mediterraneo-occidentale con 56 *taxa* (8,67%), unitamente a quella mediterraneo-atlantica con 29 *taxa* (4,49%), costituisce il 13,16% del totale.

Relativamente poco rappresentato appare il contingente delle specie aliene: sono stati censiti solamente 38 *taxa* alloctoni pari al 4,01% della flora totale, 19 dei quali sono risultati casuali, 18 naturalizzati e solo uno avente carattere invasivo.

Riguardo alla componente endemica, complessivamente sono stati rinvenuti 141 *taxa*, dei quali 84 sono risultati di rango specifico, 51 sottospecifico e 6 varietale, appartenenti a 46 famiglie e 108 generi. Tra le famiglie più rappresentative troviamo Asteraceae (18), Caryophyllaceae (11) e Lamiaceae (10), seguite da Ranunculaceae, Plantaginaceae e Fabaceae (6). I generi che presentano un maggior numero di unità tassonomiche endemiche sono risultati *Genista* e *Euphorbia* (4), *Armeria*, *Dianthus*, *Hieracium*, *Hypericum*, e *Potentilla* (3); seguiti da 17 generi con 2 *taxa* ciascuno, tra i quali meritano d'esser citati *Aquilegia*, *Carex*, *Saxifraga* e *Scrophularia*.

Tra le specie esclusive del massiccio del Gennargentu merita citare *Armeria sardoa* subsp. *genargentea*, *Centaurea magistrorum*, *Cynoglossum barbaricinum*, *Dianthus genargenteus*, *Genista pichisermolliana*, *Lamyropsis microcephala*, *Orobanche denudata*, *Ruta lamarmorae* e *Sedum villosum* subsp. *glandulosum*. L'analisi delle forme biologiche relative all'endemoflora mostra come quasi la metà del contingente

endemico sia costituito da emicriptofite (46,1%), con valori decisamente inferiori di camefite (19,15%), geofite (17,02 %) e fanerofite/nanofanerofite (11,35%). Tra gli endemiti prevalgono gli elementi della Provincia biogeografica sardo-corsa (39,01%) e della Subprovincia sarda (35,46%), seguiti da quelli della Superprovincia italo-tirrenica (18,44%).

Sulla base delle indagini floristiche e in particolare di quelle relative alla componente endemica, tenuto conto anche della originalità dei substrati litologici e delle peculiari condizioni bioclimatiche, è stato possibile inquadrare i territori del Gennargentu in un settore biogeografico autonomo denominato Gennargenteo. Questo costituisce un importante micro-hotspot di diversità vegetale nell'ambito del bacino del Mediterraneo e, congiuntamente ai territori dei settori biogeografici Sulcitano-Iglesiente e Supramontano, rappresenta una delle aree più importanti per la conservazione della flora sarda.

Molto ricco e articolato appare anche il mosaico delle fitocenosi presenti sul massiccio del Gennargentu che spesso risultano esclusive per l'Isola e quindi l'intero territorio nazionale. Appaiono di assoluto pregio soprattutto le formazioni prative dominate da *Festuca morisiana*, le garighe orofile ad arbusti spinosi (es. *Ruta lamarmorae*, *Astragalus genargenteus*), le macchie a *Erica scoparia* e *Genista aetnensis*, i querceti caducifogli a *Quercus congesta*, *Q. dalechampii* e *Q. ichnusae*, i boschi edafoigrofilo a *Alnus glutinosa*, quelli relittuali a *Taxus baccata*, oltre ai microboschi edafoxerofili a *Juniperus communis* subsp. *alpina*. Ancora non definite dal punto di vista fitosociologico, ma uniche nel loro genere, sono poi le boscaglie mesoigrofile endemiche a *Rhamnus persicifolia*, i mantelli a *Ribes multiflorum* subsp. *sandalioticum* e numerose cenosi rupicole dominate da specie endemiche.

LA FLORA ALTOMONTANA DELLA SARDEGNA

Il monte più elevato della Sardegna, il Gennargentu, raggiunge 1.834 m a Punta Lamarmora, un'altitudine che sull'Appennino segna grosso modo il limite della vegetazione forestale. In Sardegna il limite del bosco si colloca però molto più in basso, intorno a 1.300-1.400 m, a causa dell'assenza della vegetazione forestale del piano montano superiore (*Fagetalia*). Questo non esclude tuttavia la presenza di individui arborei singoli (*Taxus*, *Ilex*, *Alnus*, *Juglans*) sino alle quote più elevate. Il complesso montuoso del Gennargentu è per altro l'unico rilievo che si eleva sopra il limite della vegetazione forestale rispetto alle restanti cime dell'isola (Monte Corrasi, 1.463 m; Monte Limbara, 1.362 m). Sui monti più elevati della Sardegna si può quindi riconoscere una flora extra o soprasilvatica. Essa risulta però abbastanza eterogenea sul piano ecologico e fitogeografico e solo in parte propriamente montana.

Già Terracciano (1910) si era posto il problema dell'esistenza o meno di una flora alpina in Sardegna. In via preliminare aveva rilevato: "Quello però che giova notare è un fenomeno costante: tutti i monti sardi, dai piccoli ai maggiori, finiscono in una zona scoperta". Nella sua analisi aveva soprattutto messo in evidenza la diversa consistenza della componente orofila esistente sulle principali cime montane dell'isola. Dopo di lui E. Schmid (1946) aveva rimarcato l'originalità della flora culminale sarda caratterizzata da specie relittuali ed endemiche oromediterranee.

Sul Gennargentu la vegetazione extrasilvatica è storicamente costituita da bassi arbusti e suffrutici, più o meno prostrati dal vento e dall'innevamento invernale, spesso spinescenti in conseguenza della selezione effettuata dall'esercizio pastorale. Di questa componente arbustiva meritano di essere ricordate *Juniperus sibirica*, *Astragalus genargenteus*

Resti di
Juniperus sibirica
(P.V. Arrigoni).





Potentilla corsica
(P.V. Arrigoni).



A destra
Berberis aetnensis
(P.V. Arrigoni).

Ribes sandalioticum
(P.V. Arrigoni).



Prunus prostrata
(P.V. Arrigoni).



Cerastium boissierianum
(P.V. Arrigoni).



subsp. *genargenteus*, *Prunus prostrata* subsp. *humilis*, *Berberis aetnensis*, *Daphne oleoides*, *Rosa serafinii*.

La vegetazione arbustiva, un tempo assai più densa, come risulta da testimonianze del passato, è oggi frammentaria a seguito di incendi pregressi e dell'intenso pascolamento. In conseguenza la vegetazione del Gennargentu, come quella di altri monti dell'isola, è oggi costituita da formazioni secondarie entro cui sono affluite specie erbacee a più ampio areale e maggiore capacità di diffusione.

Le specie montane originarie, sopravvissute al riscaldamento postglaciale, spesso ridotte nel numero di individui, risultano accantonate alle quote maggiori. Fra le molte specie che sono state censite sul Gennargentu solo un numero limitato può considerarsi tipicamente montano. Sulle cime di montagne meno elevate del Gennargentu esistono comunque specie esclusivamente montane in genere accantonate in stazioni di rifugio, come prati culminali, rocce e rupi di esposizione nord-occidentale.

Nella flora extrasilvatica dei monti della Sardegna si possono quindi distinguere diversi gruppi:

1 una componente di specie ad ampio areale e maggiori limiti di tolleranza ambientale, diffusa soprattutto alle quote inferiori, nelle più calde e aride esposizioni meridionali, non propriamente orofila (vedi Arrigoni, 1987). Considerato il tema di questo sintetico contributo, il gruppo non viene qui esaminato;

2 una componente di specie esclusivamente montane, presenti su diversi rilievi, tanto silicei che calcarei dell'isola, spesso endemiche sarde, indicate con asterisco (*). Solo una parte di queste (●) raggiunge le quote più elevate del Gennargentu.

Di questo consistente gruppo si ricordano:

- * *Anchusa capellii*
- * *Aquilegia barbaricina*
- * *Aquilegia nugorensis*
- * *Armeria sardoa*
- * *Armeria sulcitana* (Sulcis-Iglesiente)
- * *Castroviejoa montelinasana*
- *Cerastium boissierianum*
- * *Colchicum gonarei*
- * *Crepis caespitosa*
- * *Cynoglossum barbaricinum*
- *Daphne oleoides*
- * *Festuca morisiana* subsp. *morisiana*
- * *Festuca sardoa*
- * *Galium schmidii*
- * *Genista corsica*
- * *Genista pichisermolliana*
- * *Gentiana lutea*
- *Herniaria litardierei*
- * *Hieracium brunelliforme*
- * *Hieracium lactucifolium*
- * *Hieracium limbarae* (M. Limbara)
- * *Hieracium templare* (M. Limbara)
- * *Hypericum annulatum*
- * *Paeonia morisii*
- *Poa balbisii*
- * *Potentilla corsica*
- * *Potentilla corsica*
- * *Potentilla crassinervia*
- *Prunus prostrata*
- *Ranunculus cordiger* subsp. *cordiger*
- * *Ranunculus platanifolius*
- * *Rhamnus alpinus*
- * *Rhamnus persicifolius*
- * *Ribes sandalioticum*
- *Rosa seraphinii*
- *Sagina pilifera*
- *Saponaria alsinoides*
- * *Saxifraga cervicornis*
- * *Saxifraga corsica*
- * *Tanacetum audibertii*
- * *Taraxacum genargenteum*
- * *Taraxacum obovatum*
- *Taxus baccata*
- * *Thlaspi brevistylum*
- * ● *Thymus catharinae*
- *Trisetaria gracilis*
- * *Valeriana montana*
- * *Veronica brevistyla*
- * *Viola limbarae*

A destra
Lamyropsis
microcephala
(P.V. Arrigoni).



Endemiche dei monti calcarei:

- * *Acinus sardous*
- * *Aquilegia nuragica*
- * *Armeria morisii*
- * *Asperula pumila* (M. d'Oliena)
- * *Campanula forsythii*
- * *Cerastium supramontanum*
- * *Hieracium irginianum*
- * *Hieracium supramontanum*
- * *Limonium morisianum*
- * *Narcissus supramontanum*
- * *Nepeta foliosa* (M. d'Oliena)
- * *Ribes sardoum* (M. d'Oliena)

3 una componente oroirofila accantonata alle maggiori quote del Gennargentu:

- * *Armeria sardoa* subsp. *genargentea*
- * *Astragalus genargenteus* subsp. *genargenteus*
- * *Berberis aetnensis*
- * *Carlina macrocephala*
- * *Echium anchusoides*
- * *Euphrasia genargentea*
- * *Juniperus sibirica*
- * *Lamyropsis microcephala*
- * *Luzula italica*
- * *Plantago sarda*
- * *Ruta corsica*

Plantago sarda
(P.V. Arrigoni).



In conclusione si può constatare che la flora orofila della Sardegna comprende numerose specie endemiche, sarde e sardo-corse, in accordo con l'antica insularità del territorio. Le specie sono spesso morfologicamente distinte, geneticamente isolate e di antica origine oromediterranea.

Molte di esse, soprattutto quelle dei monti calcarei, presentano un forte accantonamento in stazioni di rifugio e evidenti condizioni di relittualità.

Solo il complesso montuoso del Gennargentu, per la sua maggiore estensione e altitudine, conserva un cospicuo contingente di specie genuinamente orofile, perenni, vegetativamente estivali, ecologicamente mesotermiche e preferenzialmente xerotolleranti.

Pochissime possono considerarsi microterme, spiccatamente alpine e quindi altomontane.

LAMYROPSIS MICROCEPHALA

Lamyropsis microcephala, particolare (G. Bacchetta).

A destra, pianta intera (G. Bacchetta).



Il cardo del Gennargentu (*Lamyropsis microcephala*) è una pianta perenne, suffruticosa e cespitosa, con un esteso apparato radicale rizomatoso. I fusti sono eretto-ascendenti, semplici o sporadicamente ramificati nel terzo distale, striato-solcati e grigio-tomentosi. Le foglie sono strettamente lanceolate, alterne ed amplessicauli, le inferiori tendenzialmente opposte e brevemente picciolate, verdi sulla pagina superiore e lanoso grigiastre sulla pagina inferiore. I capolini, posti alla sommità dei fusti o dei rami laterali, sono subsessili, solitari o accompagnati da 1-2 capolini più piccoli, di colore variabile tra il bianco e il biancorosato.

Lamyropsis microcephala è una specie eliofila e moderatamente igrofila, presente negli impluvi e nei pascoli montani soggetti ad una intensa attività erosiva. Si rinviene su substrati di natura prevalentemente metamorfica, che danno luogo a suoli iniziali ricchi in scheletro, caratterizzati da una pedogenesi poco evoluta.

Il cardo del Gennargentu è un endemismo esclusivo dell'omonimo massiccio, che si rinviene sulle pendici settentrionali ed occidentali del Bruncu Spina, in diversi nuclei posti a quote superiori ai 1.400 m di altitudine.

La specie, descritta nel 1840 da Moris come *Cirsium microcephalum*, fu raccolta da Thomas e Gennari alla metà dell'ottocento e, per oltre un secolo, non fu più ritrovata. Soltanto nel 1968, Arrigoni la rinvenne sul Gennargentu, dandone notizia a Greuter, il quale, insieme a Dittrich, rivide la posizione sistematica del *taxon* all'interno del genere *Lamyropsis*. Questo genere è costituito

da sei *taxa* aventi una distribuzione prevalentemente mediterraneo orientale e caucasica, dalla Macedonia occidentale sino al sud dell'Anatolia e al Caucaso; il cardo del Gennargentu rappresenta l'unica specie presente nel Mediterraneo occidentale.

La specie è considerata da tempo come uno degli endemismi sardi a maggior rischio d'estinzione. Le principali minacce sono riconducibili al pascolo brado incontrollato e alle attività turistiche, in particolare la realizzazione delle piste e degli impianti sciistici di risalita. Per tali ragioni, il cardo del Gennargentu viene considerato gravemente minacciato (CR) di estinzione nelle Liste Rosse globali della IUCN ed è stato inserito tra le 50 specie maggiormente minacciate delle Isole del Mediterraneo.

Dal 2004 sono stati avviati programmi di monitoraggio e studio delle popolazioni *in situ*, finalizzati all'individuazione di adeguate misure di conservazione delle popolazioni. Nel corso del 2006 è stata avviata, presso la Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR), la conservazione *ex situ* a lungo periodo e, successivamente, sono stati condotti gli studi sull'ecofisiologia della germinazione, quelli filogenetici e di genetica popolazionale. Attualmente sono in fase di definizione gli studi demografici che consentiranno di predisporre una corretta strategia di conservazione a medio-lungo termine per questa specie esclusiva della Sardegna.

ALBERI MONUMENTALI E SPECIE ANCESTRALI DEL RIO ARATU (GENNARGENTU)

Il Piano paesaggistico della Sardegna definisce come Alberi monumentali le piante notevoli per le dimensioni (altezza, diametro, circonferenza), il portamento, la proiezione della chioma e l'età presunta in rapporto alle caratteristiche delle singole specie forestali. Concorrono a determinarne lo stato di albero monumentale anche la localizzazione indipendentemente da altri aspetti (alberi su roccia, su nuraghi) quando contribuiscono a caratterizzare e dare suggestione ai luoghi. I primi contributi sui grandi alberi dell'Isola si devono a Vannelli che ne ha messo in luce il grande patrimonio. Il primo censimento, svolto dall'Ente Foreste della Sardegna dal 2003 al 2007, ha portato all'individuazione di circa 600 esemplari in cui è rappresentata la maggior parte delle specie della dendroflora che collocano l'Isola tra le regioni maggiormente ricche di alberi monumentali.

Grandi alberi di *Quercus ilex* sulle pareti calcaree del Monte Albo (Sardegna centro-orientale) (I. Camarda).



Annoso esemplare di *Olea europaea* var. *sylvestris* a San Sisinnio (Villacidro) (I. Camarda).



A destra grande albero di *Pistacia lentiscus* nelle campagne di Alghero (I. Camarda).

Grandi alberi e luoghi. Vi sono luoghi, nonostante le profonde trasformazioni che hanno interessato gran parte delle regioni del globo, dove è possibile ritrovare ancora ambienti naturali con una straordinaria concentrazione di grandi alberi, che hanno attraversato più o meno indenni le vicissitudini pluricentinarie del clima e dell'impatto antropico. Dalle aree costiere a quelle montane della Sardegna un gran numero di specie si riscontra con esemplari di dimensioni eccezionali anche in piante che più comunemente si presentano allo stato arbustivo, come *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* sulle dune di Piscinas, Buggerru o Villasimius, *Juniperus phoenicea* delle coste calcaree del Golfo di Orosei, gli spettacolari individui di *Olea europaea* var. *sylvestris* distribuiti in tutto il piano costiero e collinare, da Palau a Santu Baltolu di Luras, da Santa Petronilla di Milis a Santa Maria Navarrese, da Villacidro a Taleri di Sarule, da Cuglieri a Bottidda così come le diverse migliaia gli individui di *Olea europaea* var. *europaea* monumentali presenti soprattutto nella Marmilla e Trexenta. Anche nel piano collinare *Pistacia lentiscus*, in località Li Espi a Luras, a Samugheo, sulla Giara, in Baronìa, offre la vista di esemplari di dimensioni inusitate, al pari dei mirti (*Myrtus communis*) di San Pietro in Silki alla periferia di Sassari, con fusti di oltre tre metri di circonferenza. Dimensioni straordinarie si hanno anche in *Arbutus unedo*, che forma veri e propri boschi, con



Albero di *Phillyrea latifolia* a Bau Murgia, lungo la vallata del Flumendosa (I. Camarda).



alberi con tronchi maggiori di quattro metri di circonferenza, che vivono sulle montagne calcaree dei Supramonti. I terebinti (*Pistacia terebinthus*) di Tiscali, i perastri (*Pyrus spinosa*) crescono isolati, mentre *Phillyrea latifolia* in diverse aree dell'Isola forma boschi con alberi che superano i 20 metri di altezza, a Bau Murgia in territorio di Seulo, così come le tamerici (*Tamarix africana*) a l'Asinara ad Arenas e a Caprera a Cala Garibaldi.

Il piano montano. È senza dubbio il piano montano che accoglie il maggior numero di grandi alberi. *Populus alba*, *P. nigra*, *Alnus glutinosa*, *Ostrya carpinifolia*, *Pinus pinaster* subsp. *hamiltonii*, *Pistacia terebinthus* sono sporadicamente distribuiti in tutta l'isola, sopravvissuti anch'essi al disboscamento, agli incendi ed alle utilizzazioni forestali. Le montagne conservano gli alberi più poderosi di *Quercus ilex*, *Q. suber*, *Q. congesta*, *Q. pubescens*, *Taxus baccata* e *Ilex aquifolium* tra le specie spontanee, ma anche specie di

dubbia o antica introduzione come *Juglans regia*, *Castanea sativa* e *Prunus avium*. *Quercus ilex* e *Q. pubescens* sono senza dubbio le specie che presentano il maggior numero di alberi monumentali, distribuiti in tutte le Barbagie, da quello chiamato Arvure Bella di Onani, entro la colonia penale di Mamone, alle singolari piante di leccio e roverella di Iscuvudè a Illorai, dal leccio di Badde Tureddu nel Supramonte di Orgosolo a quelli di Ilixi Perreddu e Olissa in territorio di Seulo. Le sughere di Sa Tuppa in territorio di Orune formano un bosco monumentale che non ha pari in altre aree del Mediterraneo. *Acer monspessulanum*, dalla crescita lentissima del tronco, solo raramente forma boschi, ma grandi alberi isolati si trovano nelle montagne di tutta l'Isola.

Il Gennargentu. Tra tutte le montagne, il Gennargentu accoglie la maggiore concentrazione di alberi monumentali. Dalle prime avvisaglie di *Castanea sativa* a

Quercus pubescens è l'albero più frequente sino ai 1.600 m nel piano montano del Gennargentu (I. Camarda).





Juniperus oxycedrus costituisce formazioni climaciche nelle aree oltre il piano della roverella con alberi di dimensioni di tutto eccezionali (I. Camarda).

In alto a destra maestoso esemplare di *Ilex aquifolium* costituito da numerosi polloni della stessa ceppaia sulle pendici del versante orientale del Rio Aratu (I. Camarda).

Alberi monumentali di *Sambucus nigra* sulle pendici del monte Discudu (I. Camarda).

Su Calavrighe, in territorio di Tonara, il più grande della Sardegna, con i suoi otto metri di circonferenza del tronco con la caratteristica torsione che ha subito nel corso dei secoli. Non molto lontano dalla strada statale che proviene da Tonara, si accede al grande noce di Belvi attraverso una sterrata che si adagia lungo un rigagnolo, nel periodo invernale ricco d'acqua, che alimenta quelli che una volta erano gli orti che davano alimenti a tutto il paese. L'albero appare solo dopo un centinaio di metri, formando una immensa cupola verde, coprente una superficie di oltre 700 mq con la sua chioma, ancora in piena vigoria con rami che si stendono serpeggiando sino al suolo con una miriade di frutti. Lo affiancano altri due esemplari che solo le eccezionali dimensioni del primo fanno apparire meno importanti. Proseguendo per Desulo tra i boschi di *Quercus pubescens* e di *Ilex aquifolium* si perviene al colle di Tascusi alla base della strada che porta verso il cuore del Gennargentu. Su tutta l'area i boschi di



Quercus ilex non salgono oltre i 1.400 m di quota e sono soprattutto i boschi di *Quercus pubescens* a caratterizzare la fascia forestale cedendo via via il passo alle garighe arborate e quindi a *Juniperus sibirica*, *Helichrysum microphyllum*, *Astragalus genargentus* e *Santolina insularis*. *Alnus glutinosa* segue in modo caratteristico i dendriti della rete idrografica a partire dall'affioramento delle sorgenti perenni che convogliano le acque ora verso il Tirso o il Cedrino, ora verso il Flumendosa nel settore orientale. In territorio di Arzana si rinvencono i più grandi esemplari di *Acer monspessulanum* con oltre sei metri di circonferenza a S'Orroali, di *Juniperus oxycedrus* e numerosi tassi plurisecolari a Tedderieddu.

La vallata del Rio Aratu. La vallata del Rio Aratu, solo dopo poche centinaia di metri da Tascusi, appare in tutta la sua grandiosità. Il versante meridionale è costellato di alberi di *Quercus pubescens*, che la lontananza fa sembrare poco più che cespugli, ma che in realtà sono tutti pluricentenari, testimoni delle antiche foreste di cui parla Alberto Ferrero della Marmora. Poco oltre un rimboscimento a *Pinus nigra*, tra *Bruncusa Ruge* e *Genna 'e Mandara*, in località *Is Pucius* (= I Pozzi, toponimo che ricorda la presenza delle antiche neviere), attrae subito l'attenzione il verde brillante degli individui di *Ilex aquifolium* che campeggiano sul versante a formare un gruppo di 50 alberi monumentali che non trova pari in Italia. Alberi con portamento tormentato che solo da qualche decennio non sono più capitozzati per l'alimentazione del bestiame alla stessa stregua delle querce. I tronchi sono imponenti, ora singoli ora derivati dalla fusione di fusti basali, ora fusi da contatti di approssimazione di rami secondari a formare sorprendenti



collegamenti che lasciano singolari finestre nel fusto. Le piante femminili si distinguono chiaramente piuttosto che dalla spinulosità delle foglie dalla presenza o meno dei caratteristici frutti rossi o giallastri della rara varietà *chrysocarpa*. Poco oltre Is Pucius, una concentrazione di grandi alberi di *Sambucus nigra* offre riparo alle pecore che vi stazionano stabilmente. Il bosco sotto strada non sembra avere particolari aspetti di nota, ma addentrandosi al suo interno si viene colpiti dalle forme degli individui di *Taxus baccata*, che spuntano dalle rocce, e ancora dai grandi alberi di *Ilex aquifolium*. Il sentiero è minimo e oltre il rigagnolo appaiono altri monumenti naturali. Il ciliegio selvatico, con il tronco tormentato e contorto è vicino ad un perastro, di dimensioni entrambi eccezionali per queste specie. Sono produttivi con abbondanza di frutti e una piccola sistemazione del terreno da parte di qualche volenteroso che ha avuto a cuore la loro sorte, ha limitato l'erosione e la totale messa a nudo delle radici. Poco oltre, un gruppo di grandi sambuchi a fianco del rigagnolo che scorre disperdendo le sue acque su entrambi i lati. Il sambuco è generalmente un arbusto, ma qui si tratta di alberi sino a tre metri di circonferenza e 7-8 metri di altezza ed è singolare uno di essi che si compenetra con un agrifoglio in un tronco unico formando una fitta barriera verde lucente con numerose ombrelle bianche dell'infiorescenza del sambuco nel periodo primaverile. Poco oltre l'agrifoglio sceglie

di stringersi a un grande acero minore, la cui aggettivazione del nome italiano appare del tutto incongrua. Nel periodo autunnale questa consociazione vede il rosso acceso delle foglie dell'acero spiccare dal verde brillante di quelle dell'agrifoglio. Ancora grandi castagni su un'area, anticamente terrazzata, indica che nel passato si coltivavano patate, fagioli, orzo nella chiara del bosco di castagno, oggi in abbandono. E non poteva mancare la grande quercia, solitaria nello spazio quasi lasciato aperto a bella posta per esaltarne la sua imponenza. Il toponimo di Sa Pira Ruja (Il Pero Rosso), indica ancora una pianta piuttosto comune quando accanto agli ovili si coltivavano gli orti e i pur pochi alberi da frutto.

Proseguendo per il Rio Aratu, dove convogliano le acque del vasto bacino che da Arcu Artilai porta verso il lago artificiale di Gusana, ci si addentra tra le grandi querce isolate. A bordo strada il possente apparato radicale forma come dei gradini o piccoli terrazzi che trattengono solidamente il terreno. Qui appaiono ben evidenti anche le ferite dovute ai ripetuti fulmini che nel corso dei secoli le hanno colpite, essendo una sorta di parafulmine naturale. Avvicinarsi ad esse osservando i tronchi possenti, le radici poderose che fuoriescono e sui ripidi versanti, le chiome divenute colonnari per il passato utilizzo delle fronde per alimentare gli animali domestici, l'apice del tronco secco e le ferite inferte dai fulmini e dalle

Grandi alberi di *Prunus avium* e *Pyrus spinosa* in località Sa Pira era (I. Camarda).



ripetute capitozzature, accanto a questi giganti plurisecolari, ci si accorge della fragilità umana. Ma non mancano, e sono sempre più numerosi, i grandi tronchi secchi rovinati a terra e lasciati alla libera azione dei funghi lignicoli e degli insetti xilofagi, vista l'impossibilità di trasportarli a valle.

Attraversando i campi di peonie che a maggio coprono di rosso vermiglio i versanti, i piccoli rigagnoli con ranuncoli endemici e altre rare erbe palustri, si arriva all'asta principale del fiume che scorre incassato sulle quarziti, formando ogni tanto piccole piscine di acqua limpida. Un grande esemplare di *Taxus baccata* esce perpendicolare alla roccia e un enorme *Alnus glutinosa* si afferma come specie igrofila più adatta a questo ambiente. Percorrere questo corso d'acqua non è semplice e ogni tanto è necessario salire su un versante o sull'altro per superare piccole cascatelle, pozze più profonde o intrichi impenetrabili di alberi. Gli individui di *Alnus glutinosa* sono tutti monumentali, fin oltre sei m di circonferenza, ma la prima singolarità sulla sinistra idrografica, nel regno di *Taxus baccata* e di *Ilex aquifolium*, è una pianta che vede queste due specie, a dimostrazione che l'habitat prioritario detto di tasso e agrifoglio ha ragione di essere osservando la fusione dei due tronchi e delle due chiome in un insieme variegato di tonalità di verde. Poco avanti un individuo monumentale di *Ilex aquifolium* si fonde con un individuo di *Alnus glutinosa* con le due specie che si contendono lo spazio,

Albero monumentale costituito dalla fusione di tronco e chioma di *Taxus baccata* e *Ilex aquifolium* (I. Camarda).

Albero monumentale costituito dalla fusione di *Ilex aquifolium* e *Alnus glutinosa* (I. Camarda).

A destra mastodontico esemplare isolato di *Alnus glutinosa* lungo il Rio Aratu (I. Camarda).



cercando di sottrarlo ai tassi. Proseguendo sono ancora teorie di *Alnus glutinosa* quando sulla sinistra, abbarbicato sul versante scosceso, appare un tasso enorme, quasi impossibile da misurare ma sicuramente con tronco di diametro maggiore di quelli di Badde 'e Salighes e di Sos Niberos. Non molto lontano tra le rocce inaccessibili, *Sorbus praemorsa*, conosciuto con soli quattro esemplari, e *Rhamnus persicifolia*, il solo albero esclusivo della Sardegna, sono ugualmente molto rari,



così come *Sorbus aria*. Il tutto circondato da una concentrazione di specie endemiche tra le più ricche del Mediterraneo.

Enumerare e misurare tutti gli alberi monumentali del Rio Aratu può essere un esercizio utile scientificamente, ma per certi versi potrebbe apparire come una sorta di violazione della riservatezza di questi monumenti viventi, che saranno immobili a sfidare l'inclemenza del clima per molto tempo ancora.

L'importanza scientifica dei grandi alberi, veri e propri micro-ecosistemi, ha numerosi risvolti che vanno dalla genetica alla dendrocronologia, dalla fenologia alla climatologia, dalle interazioni piante-animali ai funghi e ai licheni come bioindicatori, dalla ecologia alla storia del paesaggio, alla selvicoltura e alla storia dell'arte. *Pyrus spinosa*, *Juglans regia*, *Castanea sativa*, *Prunus avium*, *Sorbus domestica*, *S. praemorsa*, *Ilex aquifolium*, *Taxus baccata* sono anche piante progenitrici che hanno dato origine a tante cultivar di interesse fruttifero o ornamentale, il loro interesse va quindi ben oltre il pur importante valore estetico, per la messe di dati che possono dare come testimoni di tanti secoli di storia dell'ambiente, in un'epoca di tumultuosi cambiamenti climatici.

I grandi alberi, sempre più, sono motivo di attrazione e di visita, ma ridurre la loro esistenza a mera funzione turistica, come troppo spesso si tende a fare, circondandoli di staccionate o reti metalliche come in una sorta di zoo vegetale, significa banalizzare l'albero. In tutta Italia esiste una meritoria attività di censimento dei grandi alberi, ma non sempre questo ha portato ad una

fruizione intelligente, che deve avere come primo obiettivo la loro tutela e del sito che li accoglie, ed è senza dubbio un compito a cui lo Stato, oltre la fase di censimento, deve dare pieno sostegno. I grandi e annosi alberi, proprio perché tali, sono allo stesso tempo soggetti più di altri all'impatto antropico: a Nuoro il grande pino domestico detto di Grazia Deledda, premio Nobel per la letteratura, è seccato anche a seguito dell'apertura di strade che ne hanno sacrificato le radici, così come la grande quercia di Ardauli; l'individuo di *Pinus pinea* di Fluminimaggiore è caduto, forse a causa di una maldestra opera di valorizzazione che ha trasformato il sito in un'area pic-nic, mentre l'albero di *Taxus baccata* di Tedderieddu, messe a nudo le radici dall'erosione del suolo, fa ora triste mostra nella piazza principale di Arzana. La quercia di Norbello non ha resistito ad una tempesta di vento, ma non è stato senza il concorso, forse, degli interventi che vi sono stati di sistemazione del terreno con le ruspe. Questi sono solo alcuni dei numerosi esempi di perdita di alberi monumentali che negli ultimi anni sono scomparsi a causa di interventi non rispettosi delle esigenze di mantenimento delle condizioni ecologiche ottimali del luogo dove questi giganti sono vissuti sfidando i secoli.

Salvaguardare questi monumenti simboli viventi di continuità biologica in un ambiente integro, come quelli di Rio Aratu e delle grandi vallate del Gennargentu, è uno dei compiti più importanti per quanti hanno a cuore la tutela dell'ambiente in un mondo in progressiva e, pare, inarrestabile corsa alla totale trasformazione e domesticazione del territorio.

Massiccio dei
Sette Fratelli
e Stagni di
Cagliari

Procedendo verso sud, dopo un'analisi approfondita delle peculiarità floristiche che ovviamente non si può mai separare dall'aspetto storico e culturale, la Subprovincia sarda continua a presentare una chiara potenzialità per leccete che tendono a ospitare querce caducifoglie tra cui *Quercus virgilana* che, come avviene in Sicilia, bene si integra in ambiti bioclimatici di pertinenza dei boschi di leccio. È qui che grande importanza ricoprono anche le sugherete, nella caratterizzazione fisionomica già descritta in precedenza per il Monte Limbara.

Lungo la fascia costiera, relativamente ai corsi d'acqua, sono da segnalare lembi limitati di foreste a galleria a salici e tamerici con *Vitex agnus-castus* e, negli aspetti più termofili dei settori centro meridionali, anche con *Nerium oleander*.

Il settore sud-orientale dell'isola, oltre il fiume Flumendosa, ospita il Massiccio dei Sette Fratelli. Si tratta di un'area ove tornano a prevalere gli aspetti più termofili a olivastro e filliree, con interessanti elementi di flora igrofila a *Salix purpurea* e oleandro. In questo contesto le boscaglie a *Olea europaea* var. *sylvestris* sono differenziate dalla presenza di *Cyclamen repandum*, *Arum pictum* e *Aristolochia tyrrhena*, con presenza abbondante di *Pistacia lentiscus*, *Clematis cirrhosa* e *Rubia peregrina*. Procedendo verso la costa prevalgono le sugherete con *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Galium scabrum* e *Ruscus aculeatus*, comuni lungo tutto il settore orientale dell'Isola.

Lungo la costa si sviluppano comunità vegetali ricche di endemismi che nel loro insieme danno luogo ad un interessante mosaico costiero. In prossimità della linea di costa si sviluppa la comunità a *Cakile maritima* e *Salsola kali* e, procedendo verso l'interno, si rilevano altre fitocenosi a *Sporobolus virginicus*, a *Echinophora spinosa* ed *Elymus farctus*, a *Silene succulenta* subsp. *corsica* e ad *Ammophila arenaria* subsp. *australis*.

Nei settori più interni sono presenti garighe a *Helichrysum microphyllum* subsp. *tyrrhenicum*, *Scrophularia ramosissima*, *Ephedra distachya*, *Crucianella maritima*, *Armeria pungens*. Sulle dune ormai stabilizzate si hanno esempi di vegetazione psammofila forestale con *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Juniperus turbinata* e tante altre specie tipiche della macchia mediterranea.

Procedendo verso ovest si entra nell'area periurbana di Cagliari ove permane un elevato interesse floristico e vegetazionale, legato in particolare alla presenza di vaste aree umide (Stagni di Cagliari), a cui si rimanda per l'approfondimento tematico.

Stagno di
Molentargius, il
canale Palma tra le
Saline di Quartu e
uno dei sentieri del
Parco
(L. Podda).



LE ZONE UMIDE DELLA SARDEGNA



Limonium avei
(A. Santo).

Vegetazione alofila
peristagnale
(G. Bacchetta).

La Sardegna è una delle regioni italiane più ricche di zone umide e, nonostante i numerosi interventi di bonifica iniziati già nel diciannovesimo secolo, proseguiti sino ai giorni nostri, possiede circa 28.500 ha tra zone umide costiere (lagune, stagni, paludi, bacini endorreici, saline e foci fluviali) e bacini interni artificiali e non.

Le zone umide rappresentano ambienti di eccezionale valore biologico, tra i più ricchi e produttivi grazie al loro straordinario patrimonio di biodiversità, ma allo stesso tempo sono considerati tra i più sensibili e fragili a causa delle molteplici trasformazioni provocate dall'uomo. L'importanza e il valore delle zone umide è stato riconosciuto soltanto agli inizi degli anni settanta con la Convenzione di Ramsar del 1971, attraverso la quale si sono adottati una serie di provvedimenti di tutela e conservazione. Successivamente alla stipula della Convenzione, ratificata in Italia con il DPR n. 449/76, sono state designate in Sardegna 8 zone umide che in seguito, grazie alla Direttiva 79/409/CEE per la conservazione dell'avifauna selvatica e alla Direttiva Habitat 92/43/CEE, sono entrate a far parte della Rete Natura 2000. In relazione a queste direttive, dopo la ratifica del DPR n. 357/97, sulla base della legge 157/92 e della legge regionale 23/98, la Sardegna ha individuato 92 aree SIC (Siti d'Importanza Comunitaria) e 37 aree ZPS (Zone a Protezione Speciale), di queste 77 SIC e 29 ZPS includono habitat di zone umide. Altre misure per la conservazione delle zone umide sono state adottate più recentemente nel Piano Paesaggistico Regionale (PPR, 2006) sviluppato in base all'ex articolo 143 D.Lgs.



42/04 e succ. mod. riguardante l'Assetto Ambientale - Beni paesaggistici.

Le zone umide attualmente risultano in forte decremento e frammentazione, anche quando interessate da forme di tutela stipulate a livello internazionale. I fattori di pressione che influiscono sulle fitocenosi e la fauna sono tutte di natura antropica (bonifiche, opere idrauliche, canalizzazioni, inquinamento, eutrofizzazione, cambio nell'uso del suolo) a cui si aggiungono anche gli impatti causati dalla presenza di specie esotiche invasive (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

L'area della Sardegna dove si concentra la maggior parte delle zone umide è l'Oristanese (6 siti Ramsar), in questa parte centro-occidentale dell'Isola si trovano gli Stagni di Cabras, Mistras, Pauli Maiori, S'Ena Arrubia, San Giovanni, Marceddi, Corru s'Ittiri e Sale Porcus. Queste aree umide si estendono per ben 13.700 ha e ancor oggi presentano un elevato grado di naturalità.

Agave americana, specie invasiva ai limiti dell'Habitat 6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea (L. Podda).



Stagno di Molentargius, Habitat 1150* Lagune costiere, dalla riva est del Bellarosa maggiore. Sullo sfondo la città di Cagliari (L. Podda).



Nella parte più meridionale del Campidano si trovano invece le due più importanti aree umide che si estendono ad occidente e oriente della città di Cagliari: lo stagno di Molentargius (1.466 ha) e lo stagno di Cagliari, noto come laguna di S. Gilla (3.105 ha).

Lo Stagno di Molentargius. Lo Stagno di Molentargius è situato ad est dell'area urbana cagliaritano e grazie all'elevata ricchezza di biodiversità vegetale e animale che lo contraddistingue è incluso sia nel Parco Naturale Regionale Molentargius Saline, istituito con Legge regionale nel 1999 (L.R. 26 febbraio 1999, n. 5), sia in un'area SIC (ITB040022 - Stagno di Molentargius e territori limitrofi) e in una ZPS (ITB044002 - Stagno di Molentargius).

Esso costituisce una vasta zona umida che comprende bacini di acqua dolce (Bellarosa minore e Perdalonga) e di acqua salmastra (Bellarosa maggiore o Molentargius e Stagno di Quartu) limitrofi a una piana di origine sabbiosa (Is Arenas). La sua vicinanza a due tra le maggiori città della Sardegna, Cagliari e Quartu, lo rende un ecosistema unico e la presenza di zone a diversa salinità favorisce la varietà di specie e habitat, tra cui il fenicottero rosa che nidifica nell'area dal 1993.

Molentargius costituisce la porzione più meridionale della fossa tettonica del Campidano, generatosi durante l'era quaternaria in una depressione quasi circolare di sedimenti arenacei. Lo Stagno di Quartu, di natura retrodunale, si è formato più a sud separato dalla striscia di terra di Is Arenas in seguito all'emersione del cordone sabbioso del Poetto. Il prosciugamento estivo formava, in passato, una salina naturale e fu l'interesse dell'uomo per il sale il motore della storia di questo ecosistema. Il Bellarosa Minore e il Perdalonga sono, invece, nati come vasche di espansione delle acque meteoriche e hanno assunto nel dopoguerra anche la funzione di

La vegetazione è riconducibile a 8 habitat di interesse comunitario (All. I Direttiva 92/43/CE), di cui due prioritari (1150* e 1510*):

Habitat	SIC*	ZPS*
1150* Lagune costiere	47,37	41,85
1410 Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	-	0,10
1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	25,60	14,42
1430 Praterie e fruticeti alonitrofili (<i>Pegano-Salsoletea</i>)	0,01	0,01
1510* Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)	12,36	11,43
2240 Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	0,08	0,07
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharitton</i>	0,55	0,51
6220* Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	1,38	1,28

SIC*: Copertura percentuale dell'Habitat nel SIC

ZPS*: Copertura percentuale dell'Habitat nella ZPS

Stagno di Molentargius, Habitat 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*) (A. Santo).



bacini di raccolta di acque reflue bianche e nere (www.parcamolentargius.it).

Dal punto di vista bioclimatico secondo la classificazione di Rivas-Martínez et al. (1999), l'area presenta un bioclimate mediterraneo pluvistagionale oceanico, un termotipo termomediterraneo superiore e un ombrotipo secco inferiore. In base alla classificazione biogeografica proposta da Fenu et al. (2014), il settore di riferimento è quello Campidanese-Turritano. La flora vascolare del Molentargius è costituita da 613 taxa suddivisi in 79 famiglie e 341 generi. Tra le famiglie quelle che si distinguono per includere il maggior numero di taxa sono le Fabaceae (76 taxa, 12,40%), le Poaceae (74 taxa, 12,07%) e le Asteraceae (72 taxa, 11,75%), importanti risultano anche le Caryophyllaceae (33 taxa, 5,38%) e le Chenopodiaceae (22 taxa, 3,59%). Tra i generi con il maggior numero di taxa troviamo *Trifolium* (13 taxa, 2,12%), *Medicago* (12 taxa, 1,96%) e *Plantago* (10 taxa, 1,63%). La componente endemica, con 12 taxa, costituisce il 2% circa della flora. Tra i taxa endemici si sottolinea la presenza di *Linaria flava* (Poir.) Desf subsp. *sardoa*, endemismo sardo-corso di particolare interesse conservazionistico e *taxon* non prioritario di interesse comunitario (All. II Dir. 92/43/CE). Sono inoltre presenti le endemiche *Arum pictum*, *Stachys glutinosa*, *Limonium dubium*, *Limonium glomeratum*, *Limonium retirameum* subsp. *caralitanum*, *Helichrysum microphyllum* subsp. *tyrrhenicum*, *Euphorbia pithyusa* subsp. *cupanii*, *Polygonum scoparium*, *Nigella arvensis* subsp. *glaucescens*, *Delphinium longipes* e *Lotus cytisoides* subsp. *conradiae*. Dal punto di vista fitogeografico è importante citare *Halopeplis amplexicaulis*, che costituisce l'unica popolazione della Sardegna, *Halocnemum cruciatum*, *Cynomorium coccineum* subsp. *coccineum* e *Limonium avei*. La componente esotica costituisce una parte rilevante della flora vascolare del Molentargius con 107 taxa (il 17%), 10 dei quali sono considerati di dubbia esoticità e 21 coltivati, ma attualmente non spontaneizzati.

Vasche delle saline di Molentargius (A. Santo).





Halocnemum cruciatum
(G. Bacchetta).

In alto a destra
Halopeplis amplexicaulis
(A. Santo).

Il Campidano e
le aree collinari
di Marmilla e
Trexenta

Nel settore meridionale dell'isola, la parte orientale è separata da quella occidentale dalla presenza del graben del Campidano. Attualmente si tratta di una zona prevalentemente inserita nel sistema agricolo che merita però un'attenzione anche naturalistica dato che locali presenze di specie permettono di ricostruirne le diverse potenzialità floristiche e vegetazionali. In prossimità del sistema urbano prevalgono le comunità dinamicamente collegate a *Olea europaea* var. *sylvestris* con *Asparagus albus* che potenzialmente penetra nelle vaste aree pianeggianti a clima termomediterraneo con precipitazioni annue particolarmente basse. Questo tipo di olee è stato già descritto, ma è bene ricordare la presenza, anche in questo contesto di *Olea europaea* var. *sylvestris*, di *Euphorbia dendroides* e *Chamaerops humilis*.

Il sistema alluvionale collegato con lo Stagno di Cagliari ospita lembi di più vaste e ricche vegetazioni potenziali a *Populus alba*, *P. nigra*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Salix* sp.pl., *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus* e *Sambucus nigra*. Il settore meno elevato del Campidano (più interessato dalle coltivazioni agricole), parte del Sulcis e dell'Inglesiente, potrebbero ospitare sugherete con *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus* e altre specie sempreverdi. Le aree collinari di Marmilla e Trexenta che delimitano il Campidano ospitano invece formazioni arboree dominate da *Quercus virgiliana*, con diverse specie sempreverdi come *Rosa sempervirens*, *Pistacia lentiscus*, *Lonicera implexa* e *Asparagus acutifolius*.

All'altezza di Oristano, si assiste al contatto tra la sughereta e il querceto a *Quercus ichnusae*, senza dubbio più mesofilo, che interessa tutta l'area occidentale del Gennargentu.

Il Sulcis è potenzialmente circondato, a esclusione dell'estremo sud costiero, da sugherete prive di elementi caducifogli che occupano un contesto bioclimatico variabile dal termomediterraneo al mesomediterraneo, con condizioni pluviometriche subumide: oltre a *Quercus ilex*, sono presenti *Arbutus unedo*, *Erica arborea* e *Myrtus communis* e, ovviamente, gli elementi più comuni della macchia mediterranea. Stadi dinamici connessi a queste comunità sono i mantelli a *Erica arborea* e *Arbutus unedo* e le garighe a *Cistus salviifolius* e *C. monspeliensis*.

Helichrysum microphyllum subsp.
tyrrhenicum
(S. Puddu).

In basso a destra
Lotus cytisoides
subsp. *conradiae*
(A. Santo).



IL BOSSO DELLE BALEARI

Il bosso delle Baleari (*Buxus balearica*) è un arbusto sempreverde o un piccolo albero che può raggiungere l'altezza di 4-5 m, con foglie opposte ed ellittiche e molto più grandi che nel bosso comune (*B. sempervirens*) potendo raggiungere i 4 cm. All'ascella di queste, nel periodo tra marzo e aprile, compaiono infiorescenze glomerulari costituite da fiori unisessuali. Si sviluppa su suoli rocciosi, calcarei, fino a 1.300 m di altitudine. La sua distribuzione è prevalentemente stenomediterranea-occidentale, comprendendo l'Africa nord-occidentale, la Spagna meridionale mediterranea, le Isole Baleari da cui deriva il nome scientifico e la Sardegna. La popolazione dell'Anatolia, indicata con il nome di *Buxus hildebrandtii*, andrebbe considerata come un relitto fitogeografico della primitiva popolazione.

La stazione sarda è l'unica italiana ed è situata nella parte sud-occidentale dell'isola, più precisamente a Barbusi (Sulcis occidentale) sulla collina di Conca is Ollastus, pendici del Monte Tasua.

La stazione presenta un'estensione piuttosto limitata, anche a causa del pesante impatto antropico, determinato soprattutto dall'attività estrattiva di una cava che ha già causato la distruzione di più di un terzo dell'area originariamente occupata da questa specie. In questa località *Buxus balearica* colonizza i versanti

freschi ed ombrosi esposti prevalentemente a N e NW, ad una altitudine compresa fra 100 e 430 m, su substrato calcareo-dolomitico del Cambriano medio. La vegetazione in cui domina è costituita da una macchia piuttosto densa, di circa 1,5 m di altezza, a cui partecipano altre fanerofite, quali *Juniperus turbinata*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea media* e *P. angustifolia*.

Lo studio fitosociologico ha permesso di descrivere l'associazione endemica *Cyclamino repandi-Buxetum balearicae*, dell'alleanza *Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*, caratterizzata da: *Buxus balearica*, *Cyclamen repandum* e *Clematis cirrhosa*. L'associazione è da considerarsi come tappa di degradazione della lecceta inquadrabile nell'associazione *Clematido cirrhosae-Quercetum ilicis*, ancora presente con nuclei di modeste dimensioni sul versante della valle esposto a nord. La stessa comunità arbustiva si collega per degradazione a una gariga in cui dominano *Rosmarinus officinalis* e *Teucrium marum*. Sulle zone più elevate e nelle aree in cui emergono le rocce calcaree si localizza la serie edafo-xerofila data da formazioni a *Juniperus turbinata*, *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Euphorbia dendroides*, riferibili all'associazione *Oleo-Juniperetum turbinatae* che diviene prevalente sul versante della stessa valle, esposto a sud.

Costa del Sulcis
e le Isole di
Sant'Antioco e
S. Pietro

Nell'estremità meridionale della costiera del Sulcis si sviluppano comunità vegetali a *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Juniperus turbinata* o ginepreti con *Chamaerops humilis*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Asparagus albus* e, in alcuni casi, *Euphorbia dendroides*.

In prossimità del Golfo di Palmas, in settori costieri e su substrati carbonatici, è possibile osservare limitati lembi di pineta a *Pinus halepensis*, con *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Prasium majus* e *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*. Altre formazioni particolarmente interessanti, presenti in aree molto limitate di questo settore costiero, sono i rari querceti a *Quercus calliprinos*, che si stabiliscono sui sistemi dunali e, più internamente, su substrati alluvionali.

La potenzialità più diffusa nel Sulcis è quella del bosco di *Quercus ilex*. Prevale una tipologia di lecceta di transizione tra il clima termomediterraneo e mesomediterraneo con *Prasium majus*, *Phillyrea angustifolia* e molte lianose, quali *Lonicera implexa*, *Tamus communis*, *Rubia peregrina* e *Smilax aspera*. Un aumento della matrice argillosa favorisce la presenza di *Quercus suber* e di arbusti caducifogli quali *Pyrus spinosa*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*, con *Tamus communis*, *Clematis cirrhosa* e *Myrtus communis* subsp. *communis*. Questo aspetto è presente e diffuso ad esempio anche nel settore settentrionale dell'Isola di Sant'Antioco.

Nel versante meridionale di S. Antioco, oltre alle già descritte leccete con *Quercus suber* ed elementi caducifogli arbustivi, si osservano formazioni forestali strutturalmente poco evolute (micro-boschi) con *Juniperus turbinata*, *Chamaerops humilis* e *Phillyrea angustifolia*. Nello strato erbaceo è da segnalare la presenza costante di *Arisarum vulgare*.

Di grande interesse floristico è anche l'Isola di S. Pietro, con buona parte del territorio interessato dalle pinete a *Pinus halepensis* con *Erica arborea* e *Arbutus unedo* e, lungo la costa, dai ginepreti a *Juniperus turbinata*, con prevalenza di *Chamaerops humilis* nel settore meridionale e di *Erica arborea* in quello settentrionale.

Per quanto riguarda l'Iglesiente non si hanno elementi significativamente differenti da quanto descritto per il Sulcis. Anche in questo caso il settore collinare interno è caratterizzato da sugherete, mentre le parti occidentali più elevate in quota presentano caratteri floristici e vegetazionali già descritti per il Sulcis nel caso delle leccete mesofile con *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*. Analogamente, lungo la costa in prossimità di morfologie più acclivi, prevalgono i diversi aspetti di vegetazione a *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*.

Il sistema vulcanico del Montiferru

Lo stesso schema vegetazionale vale per l'area di Oristano, con interessanti elementi differenziali nel settore antistante il Golfo di Oristano, dove si sviluppano estesi boschi mesoigrofilo o planiziali a *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Populus alba* e *P. nigra*, tamariceti e cenosi a *Nerium oleander*, e quindi cenosi psammofile costiere.

Procedendo verso nord, si entra nel sistema vulcanico del Montiferru. I caratteri peculiari di questo territorio sono la presenza di *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus* nelle leccete, mentre nelle zone più elevate si ha un interessante aspetto mesofilo di lecceta, tipico del clima mesotemperato superiore o supratemperato inferiore con *Ilex aquifolium*, *Crataegus monogyna*, *Hedera helix*, *Erica arborea* e *Sanicula europaea*.

Lungo la costa permane la presenza di cenosi a *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Asparagus albus*, mentre nelle zone più interne la lecceta si trova a contatto con querceti caducifogli a *Quercus ichnusa* e *Q. dalechampii* e con la sughereta tipica della vasta area centrale del settore settentrionale della Sardegna. Si tratta della sughereta tipica del clima mesomediterraneo con querce caducifoglie e *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna* e nello strato erbaceo *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Carex distachya*, *Pulicaria odora*, *Brachypodium sylvaticum*, *Luzula forsteri*.

Il sistema territoriale della Nurra

Concludendo la sintesi botanica della Subprovincia sarda, procedendo verso i settori settentrionale e occidentale, troviamo la Nurra. In questo ambito litologico con substrati metamorfici paleozoici e calcari mesozoici, la flora e il paesaggio vegetale possiedono un eccezionale valore biogeografico e conservazionistico in virtù della particolare ricchezza di endemiti.

LA NURRA

La regione della Nurra, situata nella Sardegna nord-occidentale, ha una estensione di 830 kmq e presenta uno sviluppo costiero di circa 130 km. I suoi limiti sono individuabili ad est con la città di Sassari, a sud con la città di Alghero, a ovest con il Mar di Sardegna e a nord con la penisola di Stintino.

La maggior parte dell'area è occupata da pianure con rilievi di modesta altitudine isolati nella zona più interna: i principali sono il Monte Doglia (436 m) e il Monte Forte (464 m). Lungo le coste, invece, le aree con altitudine superiore ai 100 m si sviluppano con una certa continuità. Le massime altitudini a ridosso della linea di costa generano spesso alte e ripide scogliere come Punta Cristallo (320 m) e Punta Capparone (445 m). Il substrato geologico è eterogeneo, con rocce carbonatiche, scisti e depositi alluvionali e con la sua diversità geomorfologica contribuisce alla ricchezza floristica della regione.

La flora della Nurra è ricca di specie ad ampia distribuzione nel mediterraneo che con la loro abbondante presenza delineano il classico paesaggio mediterraneo costiero. I visibili tratti di originalità floristica sono tuttavia conferiti da un elevato numero di specie a ristretta distribuzione. Le endemiche sarde sono *Anchusa sardoa*, *Bituminaria morisiana*, *Centaurea horrida*, *Echium anchusoides*, *Galium schmidii*, *Genista sardoa*, *Limonium acutifolium*, *L. glomeratum*, *L. laetum*, *L. nymphaeum*, *Silene beguinotii*, *S. ichnusae* e *Vinca sardoa*.

Le endemiche sardo-corse sono *Allium parviflorum*, *Anchusa crispa* subsp. *crispa*, *Astragalus terraccianoii*, *Bryonia marmorata*, *Erodium corsicum*, *Evax rotundata*, *Leucojum roseum*, *Linaria flava* subsp. *sardoa*, *Nananthea perpusilla*, *Ophrys sphegodes* subsp. *praecox*, *Polygonum scoparium*, *Genista corsica*, *Ornithogalum corsicum*, *Seseli bocconi* subsp. *praecox*, *Silene corsica*,

S. nodulosa. Ci sono inoltre altre specie che trovano in Sardegna nella Nurra il limite di distribuzione. Ancora più preziosa la presenza di due piccole aree di distribuzione di popolazioni di due specie che sono esclusive della Nurra: *Anchusa sardoa* e *Silene ichnusae*.

Sono presenti anche specie che assumono a livello globale una distribuzione frammentata discontinua, utile per ipotizzare e ricostruire i cambiamenti climatici e fitogeografici del passato: *Anthyllis barba-jovis*, *Armeria pungens*, *Brassica insularis*, *Chamaerops humilis*, *Ephedra distachya* ed *Erodium lebelii* subsp. *maruccii*. Una orchidea, *Serapias nurrica*, trae nome da questa subregione sarda.

Questo diversificato insieme di specie contribuisce alla grande e originale diversità dei paesaggi vegetali. Il suggestivo paesaggio delle alte scogliere è abitato da specie adattate alla salinità delle mareggiate, che in inverno raggiungono altezze di diversi metri, quali *Crithmum maritimum* e numerose endemiche come *Erodium corsicum*, *Seseli bocconi* subsp. *praecox*, *Brassica insularis*, *Limonium acutifolium* e *L. nymphaeum*. Internamente, la copertura della vegetazione diventa più fitta con piccoli cespugli, a volte a forma di cuscino, anche essi adattati alla salinità e alla forte azione meccanica dei venti freddi invernali. In questo contesto troviamo *Euphorbia pithyusa* e *Helichrysum microphyllum* subsp. *tyrrhenicum* con *Astragalus terraccianoii*, *Centaurea horrida*, *Genista corsica*, *Stachys glutinosa*, *Teucrium marum* e *T. polium* subsp. *capitatum*. Il paesaggio delle scogliere è interrotto dalle zone umide costiere salate o salmastre (Stagno di Casaraccio, Saline di Stintino, Stagno di Pilo e Stagno di Calik) con tipologie di vegetazione ad *Arthrocnemum macrostachyum*, *Halimione portulacoides*, *Sarcocornia fruticosa* e vari giunchi, vegetazione annuale a *Cressa cretica*, *Salicornia emerici*, *S. patula* e *Salsola soda*, vegetazione sommersa ad *Althenia filiformis* e varie specie del genere *Ruppia* anche esse adattate a alti livelli di salinità. Anche i sistemi dunali costieri si alternano di frequente al paesaggio delle scogliere. Abbiamo dune embrionali e bianche ad *Agropyron junceum* ed *Ammophila littoralis* con *Silene corsica*, le dune grigie a *Crucianella maritima* con *Armeria pungens*, *Ephedra distachya*, *Helichrysum microphyllum* subsp. *tyrrhenicum*, *Scrophularia ramosissima* e *Thymelaea tartonraira*; i pratelli annuali con *Cutandia maritima*, *Linaria flava*

Anchusa sardoa, esclusiva della Nurra (Baia di Porto Conte) (E. Farris).



Linaria flava subsp. *sardoa*, endemica sardo-corsa (E. Farris).



Brassica insularis, specie rupicola distribuita nell'area tirrenica, fino al nord-Africa (E. Farris).



Clematis cirrhosa, lianosa distribuita in tutto il bacino Mediterraneo (E. Farris).



Arenaria balearica, specie a distribuzione tirrenica-balearica (E. Farris).



subsp. *sardoa*, *Matthiola tricuspidata*, *Senecio leucanthemifolius*, *Silene beguinotii* e *S. nummica*.

Allontanandosi dalla costa il paesaggio vegetale diventa via via più uniforme, diversificato soprattutto dall'uso da parte dell'uomo. Sono così presenti coperture di cespugli e piccoli arbusti la cui abbondanza è dovuta ai frequenti piccoli incendi che rappresentano una forma di gestione del territorio. In questa fascia troviamo *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*, *C. monspeliensis* e *C. salvifolius* con *C. albidus*, *Dorycnium pentaphyllum* e *Lavandula stoechas*. Dove l'uso è meno intenso, la vegetazione e il paesaggio vegetale assumono una fisionomia più complessa per altezza, copertura e stratificazione. Entriamo nella variabilità della macchia mediterranea bassa nei siti ventosi costieri con *Pistacia lentiscus*, *Calicotome villosa* e *Chamaerops humilis*; alta con *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Myrtus communis*, *Phillyrea latifolia* e *Rhamnus alaternus*.

Un particolare aspetto del paesaggio vegetale, soprattutto delle aree rurali del territorio, sono le boscaglie a *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* con *Asparagus albus*, *Chamaerops humilis*, *Euphorbia characias*, *E. dendroides*, *Pistacia lentiscus* e *Prasium majus*. Meno diffusi nel paesaggio vegetale sono i boschi sempreverdi a *Quercus ilex* e *Q. suber* con *Asparagus acutifolius*, *Cyclamen repandum* subsp. *repandum*, *Carex distachya*, *Iris foetidissima*. Tra le lianose presenti *Clematis cirrhosa*, *Smilax aspera* e *Rubia peregrina*. Lungo i corsi d'acqua e le aree umide dolci abbiamo lembi di boschi caducifogli con *Fraxinus oxycarpa*, *Populus alba*, *Salix alba* e *Ulmus minor* e tamerici nelle zone con acque salmastre.

Alcune zone umide interne ospitano caratteristiche comunità di acqua dolce a *Bolboschoenus maritimus* var. *compactus*, *Carex otrubae*, *Phragmites australis*, *Schoenoplectus littoralis*, *Cladium mariscus* e varie specie del genere *Typha*.

Un elemento percettivo prevalente del paesaggio vegetale è quello caratterizzato dalla vegetazione erbacea perenne dominata da *Brachypodium retusum* e *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* con numerose piante a fenologia autunnale quali *Ambrosina bassii*, *Bellis sylvestris*, *Scilla obtusifolia* subsp. *obtusifolia* e *Urginea undulata*. Frequenti pure *Anemone hortensis*, *Gynandris sysirinchium* e *Salvia verbenaca*. *Viola arborescens* vive nelle garighe costiere su rocce sedimentarie presso la città di Alghero e ha nella Nurra il suo limite orientale.



PROVINCIA ADRIATICA

SUBPROVINCIA APULA



La città di Vieste (Gargano) si inserisce in parte su una stupenda falesia di bianchi calcari, colonizzata dalla vegetazione alofila e nitrofila.
In primo piano l'imponente monolito detto *Pizzo munno* (E. Biondi).



SUBPROVINCIA APULA

FISIOGRAFIA E INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

La Provincia adriatica include, oltre alla Puglia, aree più o meno vaste di altre regioni italiane e territori della penisola balcanica che si affacciano sul Mare Adriatico e sullo Ionio (dalla Croazia al Montenegro e dalla parte più occidentale dell'Albania alla Grecia). Secondo la classificazione proposta da Rivas-Martínez, la Provincia adriatica è suddivisa in 3 Subprovince: Epiro-Dalmatica, Peloponnesiana e Apula, l'unica che interessa il territorio italiano.

La Subprovincia apula si estende dalla Penisola Salentina verso nord, lungo la costa adriatica fino al promontorio del Conero, mentre verso ovest abbraccia la costa ionica fino a Capo Spulico. Include per intero la Puglia con le Isole Tremiti, la porzione orientale del Molise (Subappennino-Monti Frentani), la fascia collinare dell'Abruzzo e una stretta fascia costiera e collinare delle Marche centro-meridionali; lungo la costa ionica comprende la porzione orientale e meridionale della Basilicata (Murgia materana, Metapontino e l'area della Collina materana). Nella sua parte più occidentale confina con la Subprovincia appenninica, mentre a sud entra in contatto con la Subprovincia calabra e ad oriente confina con il Mare Adriatico e parte dello Ionio. Dal punto di vista climatico la Subprovincia apula rientra in gran parte nella Regione climatica mediterranea e solo in misura minore in quella temperata di transizione presente nelle Marche, in Abruzzo e in Molise, e nelle parti più elevate del Gargano, delle Murge e della Basilicata.

La costa Dal punto di vista geomorfologico questa Subprovincia è caratterizzata da un elevato sviluppo costiero che si estende per oltre 1.000 km, alternando limitati tratti di costa alta e rocciosa ad ampie zone di costa sabbiosa e ghiaiosa. A sud delle falesie del promontorio del Conero, la costa si presenta prevalentemente bassa e sabbiosa con andamento lineare fino al promontorio del Gargano, dove diviene alta e ripida, con insenature che danno luogo a piccole spiagge che, talora, sono anche notevolmente estese come quelle in prossimità della città di Vieste. Alte e ripide sono pure le coste dell'arcipelago delle Isole Tremiti; particolarmente elevate sono quelle delle Isole di San Nicola e San Domino. Peculiare, nella parte settentrionale della costa garganica è la presenza dei Laghi, di origine marina, di Lesina e Varano, formatisi per sbarramento di insenature ad opera delle sabbie trasportate dal mare. Procedendo ancora verso sud, il litorale torna basso e sabbioso, fino a Barletta, mentre da Trani l'intensa fratturazione del tavolato dà luogo ad una costa calcarea moderatamente alta, ricca di piccole incisioni; ancora più a sud la costa è di nuovo prevalentemente sabbiosa. In prossimità di Otranto riappaiono falesie di notevole altezza, nelle quali si aprono numerose grotte

marine come Zinzulusa (uno dei maggiori fenomeni carsici del Salento), Gattulla, Palombara, Matrona, Romanelli e dei Cervi. La costa alta, senza soluzione di continuità, raggiunge S. Maria di Leuca, dove l'Adriatico si connette direttamente con lo Ionio. La costa ionica prosegue quindi prevalentemente con coste basse alternate a limitati tratti di falesia.

L'area collinare
subcostiera
e il Tavoliere

La Subprovincia apula comprende una zona interna, collinare e subcostiera, in corrispondenza del Conero e della restante costa marchigiana, abruzzese e molisana con pianure alluvionali piuttosto limitate. Verso l'interno segue una fascia collinare, di natura marnoso-argillosa o arenaceo-marnosa, che precede i primi rilievi calcarei dell'Appennino. Il sistema collinare è solcato da numerosi corsi d'acqua, provenienti dalla zona montana, che danno luogo a valli dall'andamento subparallelo fra loro e perpendicolare alla linea di costa. L'erosione superficiale dei substrati argillosi, dovuta all'opera delle acque di dilavamento, crea in molte zone morfologie calanchive con solchi molto incisi alternati a creste sottili, che possono dare luogo a paesaggi spettacolari come quelli presenti nel territorio compreso tra Ascoli Piceno e Fermo, nei comuni di Atri o di Montenero di Bisaccia. Queste morfologie sono contraddistinte da caratteristici aspetti vegetazionali e dalla presenza di specie di notevole interesse adattate alle difficili condizioni ambientali. Procedendo verso sud-est si arriva al Tavoliere, una vasta area pianeggiante (in realtà variamente sollevata e solcata), la più estesa dell'Italia peninsulare, che si estende fra i fiumi Fortore a nord e Ofanto a sud, i Monti della Daunia a ovest e il Gargano e l'Adriatico a est. Dal punto di vista geologico, il Tavoliere può essere considerato come una porzione di fondo marino emerso (pianura di sollevamento), costituito da sedimenti di varia natura in cui si alternano strati argillosi, sabbiosi e calcarei, pliocenici e quaternari.

Limitatamente alle fasce lungo i modesti corsi d'acqua che solcano il Tavoliere, si rinvencono anche depositi alluvionali recenti, che occupano aree più ampie solo nella parte più bassa vicina al mare. Il Tavoliere può essere distinto in due aree: una più interna, Alto Tavoliere, che si solleva gradatamente in una serie di ripiani che raggiungono i 250-450 m di quota, separati da ampie valli dai fianchi ripidi aperte dai corsi d'acqua che scendono dal subappennino e l'altra, Basso Tavoliere, che è tendenzialmente pianeggiante e arriva fino al Golfo di Manfredonia. A ridosso della costa si trovano il Lago Salso e l'ex Lago di Salpi, oggi bonificato e trasformato in una estesa salina.

Il Gargano

Il promontorio del Gargano, limitato a ovest e sud-ovest dal Tavoliere e circondato per le restanti parti dall'Adriatico, si configura come un massiccio calcareo compatto, la cui altitudine varia dai 600 ai 1.000 metri; le quote maggiori sono raggiunte dalle cime arrotondate del Monte Calvo (1.056 m) e del Monte Spigno (1.009 m). Nella struttura del promontorio è possibile distinguere porzioni a morfologia differente: un altopiano, tipicamente carsico, una ripida scarpata (circa 300 m) che limita l'altopiano a sud e a ovest, un ampio terrazzo con depositi quaternari alla base di quest'ultima e, a nord e a est, un sistema di piccole valli separate da lunghe dorsali.

L'altopiano, intensamente interessato dai fenomeni carsici, si presenta come un susseguirsi di pianori e dossi arrotondati con numerose doline, spesso fuse fra loro in forme complesse, diversi bacini chiusi e allungati con il fondo costituito da terre rosse, vari inghiottitoi e grotte.

A occidente del Tavoliere, fra l'Ofanto e il Fortore, si trovano i maggiori rilievi pugliesi (fra cui Monte Cornacchia 1.152 m e Monte Saraceno 1.145 m), che nel loro insieme costituiscono il Subappennino Dauno (o Monti della Daunia),

prolungamento orientale dell'Appennino Sannita. Si tratta di rilievi di natura argillosa, costituiti da una serie di dorsali subparallele, allungate in direzione NO-SE e caratterizzati dalla presenza di un reticolo idrografico ben sviluppato con corsi d'acqua a regime tipicamente torrentizio, che hanno portato alla formazione di valli più o meno incise.

Le Murge e la Penisola Salentina

A sud-est del Tavoliere, tra il corso del Fiume Ofanto e la depressione più o meno corrispondente all'allineamento Taranto-Brindisi (Soglia Messapica), si estende l'altopiano calcareo delle Murge. In quest'area geografica possono essere distinte due zone con caratteristiche differenti: le Murge Alte e i ripiani di Terra di Bari o Murge Basse.

Le Murge Alte sono costituite da un altopiano di forma quadrangolare allungata, debolmente ondulato, con una elevazione modesta compresa tra i 400 e i 686 m (Torre Disperata). Caratteristica è la presenza di ampi dossi di scarso rilievo, spesso intervallati da depressioni carsiche con fondo ricoperto da un sottile strato di terra rossa. L'altopiano murgiano è delimitato da scarpate nette e ripide, a tratti interrotte da profonde incisioni torrentizie che possono formare vere e proprie gole, dette *gravine*. A questo primo salto di quota, cui è legato il dislivello maggiore, ne seguono altri di minore entità, che delimitano due, tre gradini successivi degradanti verso l'Adriatico.

In questo complesso sistema geomorfologico le Murge Alte lasciano il posto ai ripiani di Terra di Bari, territorio debolmente ondulato, degradante verso il mare, interrotto da un paio di bassi gradini paralleli alla costa, che danno luogo ad una serie di ripiani, di cui l'ultimo termina in mare. Il substrato di queste aree è costituito da calcari cretacei in alcuni casi ricoperti da lembi di terreni pliocenici marini di spessore limitato. La natura calcarea del substrato è responsabile dell'assenza di un'idrografia superficiale, dovuta all'assorbimento carsico delle acque meteoriche. La presenza di diverse grotte, anche di grande sviluppo, è legata al carsismo, mentre le doline sono piuttosto rare. Malgrado l'assenza della rete idrografica superficiale, attraverso i gradini e i ripiani corrono caratteristici solchi di incisione torrentizia detti *lame*.

La porzione più meridionale delle Murge pugliesi è detta Murgia dei Trulli o Murge Baresi del sud-est e, come nel resto dell'altopiano, le rocce che affiorano in superficie sono calcari cretacei, solo per piccoli lembi ricoperti da depositi calcarenitici o argillosi, come le terre rosse da dissoluzione del calcare. Questo settore è caratterizzato dalla marcata presenza di forme legate al carsismo, come doline, *polje* e valli carsiche (ad esempio il Canale di Pirro) e da un'idrografia superficiale poco sviluppata, che nella parte più vicina alla costa è costituita da corsi brevi, rettilinei e subparalleli, mentre nella parte più interna appare molto frammentata, costituita da corsi molto brevi che confluiscono nelle varie forme carsiche.

La prosecuzione verso occidente delle Murge pugliesi è costituita dalla Murgia Materana, un altopiano calcareo allungato da nord a sud, dalla superficie pianeggiante o debolmente ondulata (400-500 m), caratterizzato dalla diffusa presenza di canali più o meno profondamente incisi nella calcarenite di Gravina e nel calcare di Altamura, originatisi per azione dell'acqua su preesistenti linee di faglia. Si distinguono *lame*, dai fianchi non molto ripidi e dal fondo piatto spesso utilizzato per scopi agricoli, e *gravine* con fianchi quasi verticali e fondo stretto e spesso percorso da un corso d'acqua a regime torrentizio. Altro elemento distintivo di questa parte delle Murge è la scarsa presenza di forme legate al carsismo, sia superficiale che profondo. Molto frequenti, nelle depressioni e nelle incisioni, sono i depositi di terre rosse derivanti dalla dissoluzione del calcare.

L'Anfiteatro Tarantino, ubicato fra la Murgia, il Salento nord-occidentale e lo Ionio, presenta una successione di superfici pianeggianti, con quote decrescenti verso il mare e separate fra loro da scarpate subparallele all'attuale linea di costa. Si tratta di terrazzi marini legati alle ripetute oscillazioni del livello marino verificatesi a partire dal Pleistocene. In quest'area, i terreni affioranti sono depositi marini pleistocenici, essenzialmente sabbioso-conglomeratici, poggiati sulla successione calcarea mesozoica e sulle argille subappennine.

A sud-est dell'altopiano delle Murge inizia la Penisola Salentina. La piattaforma salentina è un'area debolmente ondulata, che rimane in massima parte al di sotto dei 100 metri di quota (arrivando al massimo a 200 m). È possibile distinguervi, a nord, una porzione pianeggiante, il Tavoliere di Lecce (o Piana Messapica), e a sud un'area con modesti rilievi paralleli, con disposizione NO-SE, detti *serre* (Serre Salentine). La natura del terreno è prevalentemente calcarea: calcarei cretacei (prevalenti nelle Serre), calcari miocenici, fra cui la *tenera pietra leccese* (una calcarenite marnosa organogena) e le Calcareniti di Andrano (calcari compatti), e calcareniti pleistoceniche (come il *tufo delle Puglie*), oltre a dolomie e limitati affioramenti sabbiosi e argillosi.

Sempre riferibile alla Subprovincia apula è la vasta area collinare che si estende ad occidente della Murgia Materana, nella Basilicata orientale e meridionale. Si tratta di rilievi di natura argillosa che si allungano in direzione E-SE, non superando i 500 m di quota intercalati alle valli terrazzate dei fiumi Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni. Il substrato, composto da depositi marini plio-pleistocenici (argille azzurre più o meno sabbiose), soggetto all'azione delle acque dilavanti, origina importanti sistemi calanchivi come quelli della Val d'Agri.

Un ulteriore elemento molto caratteristico dal punto di vista fisiografico è la pianura litoranea ionica, caratterizzata dalla presenza di alluvioni depositate dai cinque fiumi perpendicolari alla costa. Molto interessanti sono anche i campi di dune che in alcune sezioni raggiungono chilometri di estensione, seguiti da lievi depressioni e quindi da un progressivo risalire verso il sistema collinare.

I campi nel territorio di Ceglie Messapica (Valle d'Itria), presentano un'elevata quantità di alberi secolari di *Quercus trojana* (pianta simbolo della zona) e di *Q. virgiliana*. Il rispetto di questi "monumenti naturali" e delle formazioni di macchia mediterranea, esalta le qualità ambientali dell'agroecosistema ed il suo valore paesaggistico (E. Biondi).



FLORA E VEGETAZIONE

La porzione settentrionale della Subprovincia apula: dal Conero al Fortore

La vegetazione delle colline è prevalentemente interessata da aree agricole e da lembi di vegetazione naturale relitta, dinamicamente legate ai querceti di *Quercus virgiliana* e *Rosa sempervirens*, che è senza dubbio la tipologia potenziale più diffusa all'interno della Subprovincia. Questo bosco, poco rappresentato a causa dell'elevata trasformazione agricola del territorio, è costituito di norma da comunità vegetali con una struttura più o meno aperta, che favorisce la crescita di molte specie eliofile, sia arbustive che erbacee. In questi boschi, nello strato arboreo dominato da *Quercus virgiliana*, si aggiungono poche specie, tra cui *Fraxinus ornus*, *Sorbus domestica* e *Quercus ilex*. Importante è la presenza di numerose specie mediterranee sempreverdi come *Rhamnus alaternus*, *Laurus nobilis*, *Viburnum tinus*, *Phillyrea latifolia* e, soprattutto, delle lianose *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Clematis flammula*, *Lonicera implexa* e *L. etrusca*. Altre tipologie forestali che riguardano il sistema collinare marchigiano, abruzzese e molisano preappenninico, che arricchiscono la struttura e la complessità dei territori a prevalente conduzione agricola, sono legate alla esposizione dei rilievi ed alle caratteristiche dei substrati. Tale condizione viene qui riassunta presentando il piccolo bosco residuale denominato Selva di Gallignano (nel territorio comunale di Ancona). Nella Selva, su una superficie di appena otto ettari, si alternano ben cinque tipologie di bosco. Sui versanti freschi ed umidi della Selva, su substrati pelitici, si insedia un tipo di bosco mesofilo, dominato da *Ostrya carpinifolia* al quale si aggiungono altre specie forestali come *Fraxinus ornus* e *Acer opalus* subsp. *obtusatum*. Si tratta quindi di un orno-ostrieto come ve ne sono tanti in area appenninica, rispetto ai quali, però si differenzia per la presenza di specie mediterranee quali *Laurus nobilis*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus* e,

Rosa sempervirens, specie stenomediterranea sempreverde, caratteristica di boschi e arbusteti a carattere mediterraneo (A. Tilia).

A destra *Malus florentina*, detto melo ibrido, in quanto probabile ibrido tra *Malus sylvestris* e *Sorbus torminalis*, si rinviene sporadicamente nei boschi collinari della penisola italiana (E. Biondi).



Bosco a *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* al margine del fosso che suddivide in due parti la Selva di Gallignano (AN) (E. Biondi).

soprattutto, per le piante lianose, quali *Smilax aspera*, *Rubia peregrina* e *Rosa sempervirens*. Lo strato erbaceo è fisionomicamente determinato da *Cyclamen repandum*, *C. hederifolium*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii* e *V. reichenbachiana*, nonchè, *Buglossoides purpureocaerulea* e *Symphytum tuberosum*.

Sui versanti interessati da affioramenti arenaceo-pelitici si rinviene una cerreta, in cui è presente anche *Quercus crenata*, detta cerrosughera, in quanto ritenuta di origine ibridogena tra *Quercus cerris* e *Q. suber*. Altre specie arboree presenti sono *Fraxinus ornus*, *Sorbus domestica*, *S. torminalis*, *Ostrya carpinifolia* e *Acer campestre*. Tra le liane vi sono *Lonicera xylosteum* e *L. caprifolium*. Arbusti diversi si rinvencono in una variante di questa cerreta legata ad un suolo, con una maggiore presenza di arenarie che favorisce la diffusione di dense popolazioni di *Erica arborea*, all'interno delle quali si inseriscono esemplari del raro *Malus*

florentina.

In un'insenatura che divide in due parti la Selva, determinata dallo scorrimento di un fosso, è presente un bosco ripariale molto raro, rappresentato da un frassineto a *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, con esemplari di specie lianose mediterranee, quali *Smilax aspera* e *Rubia peregrina*. Nella parte basale della Selva, su morfologie leggermente pianeggianti, è inoltre presente un nocciolo, dove *Corylus avellana*, si combina con specie mediterranee quali *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina* e *Laurus nobilis*.

Completa il gruppo delle tipologie forestali rinvenute nella Selva di Gallignano, il querceto a *Quercus virgiliana* che si sviluppa sulle molasse, formazioni di conglomerati sabbiosi, che tipicamente si distribuiscono a tetto del sistema morfologico collinare arenaceo-pelitico.

In quest'area, procedendo verso il mare, si incontrano limitate pianure di terreno fertile completamente coltivate. Nei tempi passati, sin dall'epoca dei romani, le stesse zone si inondavano frequentemente per cui si resero necessari interventi di bonifica. La pratica venatoria ha però portato i cacciatori a ricostruire, almeno in parte, gli ambienti umidi originali, detti *guazzi*, che svolgono anche un ruolo di salvaguardia ambientale.



GUAZZI E BIODIVERSITÀ



Un guazzo nella piana degli Scossicci; sullo sfondo la Basilica della Santa Casa di Loreto (AN) (E. Biondi).

I guazzi sono ambienti umidi artificiali, di piccole dimensioni, realizzati e gestiti a scopo venatorio, tipicamente diffusi nelle aree alluvionali subcostiere nelle Marche. Nonostante l'origine artificiale, tali ecosistemi svolgono un significativo ruolo di rinaturazione del territorio in quanto ospitano specifici habitat per piante e animali un tempo presenti nelle aree indicate e scomparsi con le bonifiche realizzate nel corso dei secoli.

Questi ecosistemi, distribuiti prevalentemente nel settore planiziale e alluvionale del tratto terminale del Fiume Musone (comuni di Recanati, Castelfidardo e Loreto, a cavallo tra le province di Macerata e di Ancona), svolgono un importante ruolo nel mantenimento e incremento della diversità biologica in aree con coltivazione intensiva e quindi condizionate da forte impatto antropico. Del resto, numerosi documenti storici testimoniano l'esistenza nella zona, in secoli diversi, di estesi ambienti umidi che venivano alimentati dalle frequenti esondazioni del Fiume Musone. Toponimi quali Laghi, Moglie e Pescara richiamano questa condizione ambientale unitamente all'esistenza, in epoca storica, del *lago dell'Acquaviva*, mantenutosi sicuramente sino al settecento.

Cabreo settecentesco delle proprietà della Santa Casa di Loreto in cui si evidenzia la presenza del Lago dell'Acquaviva (E. Biondi).



Un guazzo misura mediamente 7.000 m² circa mentre i livelli di profondità delle acque a regime vengono stabiliti in base all'esperienza pluriennale dei cacciatori, in modo da consentire la diversificazione delle nicchie ecologiche per l'avifauna. La profondità media dell'acqua è di circa 50 cm mentre verso la riva si raggiungono i 70 cm e appena 20 cm nella zona centrale, di fronte alla capannina di appostamento. Questi ecosistemi umidi, al pari dei naturali, richiamano una grande quantità di uccelli tra i quali, a titolo di esempio, si

possono citare: il germano reale, l'alzavola, il fischione, il mestolone, la gallinella d'acqua, la garzetta, l'airone cenerino etc. A queste specie comuni se ne aggiungono altre di notevole rilevanza per la zona quali: il piro piro, il cavaliere d'Italia, l'avocetta, la gru, la cicogna bianca, la cicogna nera e il falco di palude.

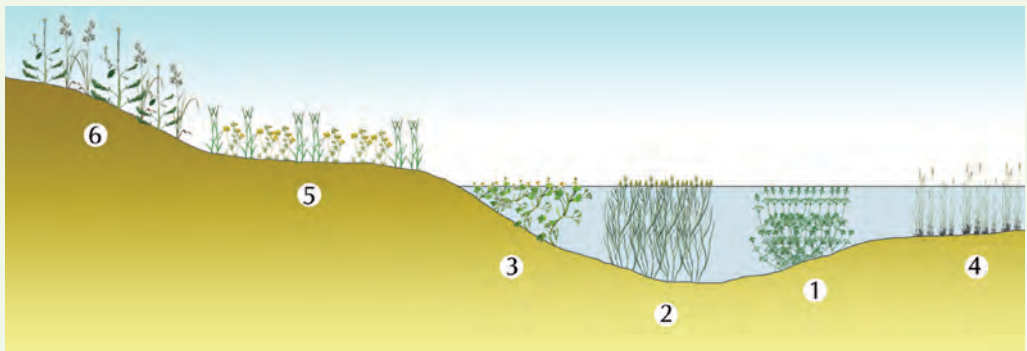
Non meno importante risulta la flora dell'area complessivamente costituita da 165 entità ripartite in 49 famiglie e 116 generi. Si tratta per lo più di specie banali di ambienti ruderali e antropizzati alle quali però si sommano specie di significativo interesse floristico che si rinvencono proprio all'interno della vegetazione acquatica. Si tratta di entità sicuramente rare per l'attuale flora marchigiana e, più in generale, per l'intero versante adriatico italiano. Tra queste possiamo ricordare:

Ranunculus peltatus subsp. *baudotii*, specie ampiamente diffusa in tutti i guazzi della pianura alluvionale (E. Biondi).

Stuckenia pectinata, pianta acquatica con fusti cilindrici e foglie lineari, radicante sul fondo dei guazzi dove origina popolazioni particolarmente dense (E. Biondi).

Transetto di un guazzo con la distribuzione delle comunità in base alla profondità dell'acqua:

1. comunità acquatiche di alghe verdi;
2. comunità a *Potamogeton pectinatus*;
3. comunità a *Ranunculus peltatus* subsp. *baudotii*;
4. comunità a *Eleocharis palustris*;
5. comunità erbacea a *Lotus tenuis* e *Paspalum paspaloides*;
6. comunità erbacea annuale a *Bromus diandrus* e *Hirschfeldia incana*.



Ranunculus peltatus subsp. *baudotii*, specie ampiamente diffusa in tutti i guazzi della pianura alluvionale e segnalata in diverse località dell'Italia peninsulare ed insulare ma sempre in situazioni molto puntuali, *R. ophioglossifolius*, rara in tutto l'areale di distribuzione italiano, presente soprattutto nei settori costieri, *R. velutinus*, comune nei prati umidi e inondati ma rara lungo le coste per la scarsità di ambienti idonei al suo sviluppo, *Lythrum tribracteatum*, la cui presenza nelle Marche interessa attualmente solo la pianura sublitoranea del Musone mentre anticamente doveva avere maggiore estensione, *Oenanthe fistulosa*, *O. silaifolia*, *Clematis viticella*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, dominante in un prezioso bosco relittuale presente nella pianura alluvionale del Fiume Potenza.

Altre piante acquatiche che vegetano nei guazzi sono: *Ruppia maritima*, specie delle paludi salmastre e degli ambienti lagunari, *Zannichellia palustris* subsp. *pedicellata*, *Stuckenia pectinata* (= *Potamogeton pectinatus*), *Ranunculus trichophyllus*, *Juncus compressus*, mentre *Crypsis schoenoides* colonizza le argille al margine dei bacini inondati.

L'attenta osservazione ecologica di questi ecosistemi consente di rilevare l'esistenza di diverse comunità di piante che si distribuiscono nello spazio in funzione delle loro esigenze ecologiche.

All'interno del bacino si sviluppano le comunità acquatiche e anfibe formate da alghe di acqua dolce (generi *Chara* e *Nitella*) e da piante pleustofite (generi *Ruppia*, *Zannichellia*, *Potamogeton* e *Ranunculus*). Tali comunità si sviluppano nella stagione autunno-invernale-primaverile, coincidente con il riempimento del bacino e si mantengono fino in primavera avanzata o meglio, fino al disseccamento

Althaea officinalis si rinviene lungo i fossi in prossimità del guazzo (E. Biondi).

del guazzo per evaporazione dell'acqua dovuta all'innalzamento delle temperature. Sulle sponde dei guazzi e nella zona centrale dove il disseccamento è più precoce, si sviluppano comunità di giunchi appartenenti ai generi *Juncus*, *Bolboschoenus* e *Eleocharis*.

Con il disseccamento del bacino e nei guazzi non più utilizzati dai cacciatori, in estate si sviluppa una densa prateria umida a *Trifolium fragiferum*, *Ranunculus ophioglossifolius* e *Eleocharis palustris* mentre nelle zone leggermente più rialzate, ma comunque umide, si forma una densa prateria a *Lotus tenuis* e *Paspalum paspaloides*.

Sulle sponde dei guazzi e lungo le stradine interpoderali che conducono al guazzo stesso, si formano comunità di erbe nitrofile e subnitrofile di un certo interesse territoriale. Lungo i fossi che percorrono il territorio dei guazzi si rinviene la vegetazione con la malvacea *Althaea officinalis*, pianta usata nella medicina popolare, spesso associata a *Phragmites australis* ed *Equisetum telmateja*.



Sclerochloa dura specie che in associazione con *Coronopus procumbens* forma comunità lungo i sentieri frequentati da mezzi agricoli (E. Biondi).



Il promontorio del Monte Conero

Nel promontorio calcareo del Monte Conero, la vegetazione forestale che domina i versanti a mare è costituita da un'estesa lecceta, che si presenta in aspetti fisionomici e floristici distinti: la parte settentrionale, rivolta ai freddi venti di bora, è praticamente costituita da una lecceta mista con caducifoglie come *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Quercus virgiliana*, *Acer opalus* subsp. *obtusatum* e altre specie più mesofile, che si trovano nei settori più elevati del versante. Tra queste meritano di essere ricordate *Ilex aquifolium* e *Sorbus aria*. In questo contesto non mancano ovviamente le specie mediterranee, tra le quali, oltre alle lianose già indicate, sono presenti in rilevante quantità *Laurus nobilis*, *Rhamnus alaternus* e *Viburnum tinus*. Tra le erbacee sono frequenti *Cyclamen repandum*, *C. hederifolium*, *Melittis melissophyllum*, *Hepatica nobilis*, *Fragaria vesca*, *Melica nutans*. Il versante sud-orientale del Conero ospita una lecceta termofila, in cui prevalgono le specie sempreverdi, tra le quali, oltre a *Quercus ilex*, si rinvergono *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus* e *Juniperus oxycedrus*, mentre le uniche caducifoglie sono *Fraxinus ornus* e *Pistacia terebinthus*. Di quest'ultimo si rinviene

una rara forma ibridogena, che si origina mediante l'incrocio con *Pistacia lentiscus*, denominata *P. terebinthus x saportae*, facilmente riconoscibile per i suoi caratteri fogliari intermedi.

Il territorio del Monte Conero è stato nel tempo intensamente utilizzato dall'uomo per il pascolamento degli animali domestici, al punto tale da favorirne un impressionante degrado. All'inizio del secolo passato si mise rimedio con un grosso intervento di riforestazione che portò a ricoprire tutta la parte occidentale del rilievo. A seguito di questo vasto rimboschimento la zona calcarea del monte, già negli anni ottanta del secolo passato, non presentava più estese praterie secondarie, ma solo frammenti arealmente molto limitati.

Si trattava di formazioni attribuibili ad



Il promontorio calcareo del Conero è ricoperto da boschi di *Quercus ilex* e *Ostrya carpinifolia*, a seconda dell'esposizione e dell'altitudine. In primo piano si evidenzia il lungo Scoglio del Trave, a delimitare il Golfo di Portonovo (E. Biondi).

una comunità con *Convolvulus elegantissimus*, specie a distribuzione strettamente mediterranea, dominata da *Bromus erectus*, che costituiva praterie secondarie ricche anche di orchidee. Tali praterie sono state purtroppo abbandonate e, nel tempo, si sono spontaneamente trasformate, attraverso colonizzazioni successive da parte di *Brachypodium rupestre* e di *Ampelodesmos mauritanicus*, *Juniperus oxycedrus* e *Spartium junceum*, che hanno di fatto determinato l'estinzione della prateria sul promontorio. Della vegetazione pascoliva restano alcuni appezzamenti sul Monte Colombo, un'area collinare prossima al rilievo del Conero.

Per quanto riguarda le coste rocciose del litorale marchigiano a sud di Ancona, sono presenti formazioni marnoso-arenarie e marnoso-argillose, in cui l'erosione prodotta dal mare si realizza mediante frane per scivolamento e pertanto prevale una vegetazione molto densa, dominata da *Arundo plinii*. Nelle aree in cui si incontrano oltre alle formazioni argillose anche rocce più dure, si hanno frane di crollo nelle quali il materiale argilloso di risulta viene colonizzato da comunità erbacee a *Tussilago farfara*, *Daucus carota*, *Sulla coronaria* e *Pulicaria dysenterica*. Successivamente queste superfici vengono occupate da popolazioni di *Arundo plinii*, che con i rizomi consolidano il pendio.

Tussilago farfara è specie tipica dei substrati argillosi. Insieme a *Daucus carota* colonizza, come pioniera, il materiale di risulta degli smottamenti della falesia marnoso-arenacea (E. Del Vico).



Sulle coste calcaree si insedia, invece, una vegetazione alofila, costituita da piante molto specializzate che crescono nelle fessure delle rocce (casmofite) come *Crithmum maritimum* e *Brassica montana*.

Il paesaggio agrario del Parco del Conero è di notevole bellezza e armonia, completamente sviluppato su rilievi basso collinari. L'agricoltura è ancora saggiamente condotta nel rispetto delle caratteristiche del territorio, in modo da impedire l'erosione del suolo. Sono diverse e in costante aumento le aziende biologiche presenti nel territorio del parco. In prevalenza le aziende agricole sono di limitate dimensioni, generalmente a conduzione familiare. La coltivazione più diffusa è la cerealicola a cui si aggiunge quella della vite per la produzione del Rosso Conero, un vino a denominazione d'origine controllata, che viene esportato in molti paesi europei e del mondo. La seconda importante coltivazione arborata è l'olivicoltura. I campi sono spesso circondati da siepi che ne delimitano le proprietà e ne consentono la stabilità, mentre una pianta, una piccola calendula, con le sue fioriture annuali, ne mette in risalto gli appezzamenti. Si tratta della *Calendula suffruticosa* subsp. *fulgida*, presente solo in questa zona per il territorio adriatico italiano.

Un'altra specie arborea legata all'agricoltura della zona è *Ziziphus jujuba*. La pianta faceva parte della tradizione contadina dell'anconetano e veniva coltivata in prossimità delle case coloniche, sparse nel territorio agrario, in quanto si riteneva che potesse tenere lontane le streghe. I suoi frutti, molto saporiti, si usavano anche per produrre il cosiddetto *brodo di giuggiole* una sorta di liquore

Aspetto autunnale del paesaggio agrario del Parco del Conero. Fra i tanti colori spicca il rossiccio dei vigneti di Montepulciano che producono il Rosso Conero, vino particolarmente apprezzato (E. Biondi).





Frutto di
Ziziphus jujuba
(E. Biondi).

benefico per la salute, da cui il detto *andare in brodo di giuggiole*.
Il parco si è recentemente reso promotore di un *accordo agroambientale d'area* per la tutela della biodiversità, con l'intento di valorizzare le produzioni agricole locali e in particolare quelle cerealicole, che in genere vengono vendute all'ingrosso, con perdita della riconoscibilità e tracciabilità del prodotto. Con questo accordo il parco, assieme alla Cooperativa agricola *Terre del Conero*, ha dato origine ad un progetto di filiera locale, in cui tutti i prodotti hanno un marchio di qualità. Gli insediamenti del Neolitico antico confermano l'importanza della produzione di cereali nell'area del Conero con l'arrivo delle prime comunità di agricoltori e allevatori che, circa 7.000 anni fa, si insediarono stabilmente in questo territorio. In particolare il sito di Fosso Fontanaccia, scoperto alla fine degli anni novanta del secolo scorso da parte della Soprintendenza Archeologica delle Marche e di recente nuovamente indagato dall'Università La Sapienza di Roma, ha restituito reperti ceramici ed abbondante industria litica (lame in selce, macine e pestelli). Molto importante e significativo è stato, inoltre, il rinvenimento di un numero straordinario di forni circolari, più di 20, probabilmente utilizzati per la cottura di cibi e pane. Inoltre, le analisi archeobotaniche, eseguite nei sedimenti di riempimento di alcune di queste strutture, hanno restituito resti di cariossidi di cereali carbonizzate, soprattutto orzo e farro.

Calendula suffruticosa
subsp. *fulgida*
delimita i coltivi. Si tratta di una pianta che lungo l'intero versante adriatico è esclusivamente presente nelle Marche (E. Biondi).



IL NODO BIOGEOGRAFICO DEL CONERO

La Baia di Portonovo vista dal Pian Grande (E. Biondi).



Il Monte Conero, alto 572 m, è situato lungo la costa marchigiana a circa 7 km a sud della città di Ancona. Si tratta di un promontorio costituito da rocce calcaree con ripide falesie sul mare Adriatico mentre i versanti verso l'entroterra scendono più lentamente. Il rilievo del Conero è prevalentemente ricoperto di boschi di sempreverdi e di caducifoglie ma non sono rari i boschi misti in cui le due tipologie di alberi si associano.

La ricchezza floristica dell'area del Conero si deve in gran parte alla posizione geografica, del promontorio denominato anche *gomito*

d'Italia, in quanto il rilievo orografico si situa proprio nell'area in cui la costa adriatica italiana cambia esposizione divenendo nella parte meridionale di questo, decisamente più inclinata. Conseguenza diretta di questo orientamento espositivo è il cambiamento delle condizioni bioclimatiche che divengono notevolmente più calde in quanto si passa dal macroclima temperato a quello mediterraneo. Il Conero presenta inoltre un'elevata varietà di ambienti e quindi una notevole biodiversità di specie animali e vegetali collegabile anche alla

Il settore del Monte Conero esposto a sud, in prossimità della Valle delle Vellare (o Valle delle Due Sorelle). In anconetano antico per *vella* si intendeva *Ampelodesmos mauritanicus* (E. Biondi).



storia geologica di questo settore che ha portato, più volte nelle epoche geologiche passate, alla costituzione di collegamenti diretti e indiretti con la penisola balcanica. Tutti questi elementi hanno determinato le particolari condizioni biologiche ed ecologiche che hanno indotto l'illustre fitogeografo Augusto Béguinot (1875-1940) a definirlo come *nodo biogeografico*. Infatti nell'area del promontorio si incontrano piante che vi trovano il limite settentrionale o meridionale del loro areale nell'Adriatico italiano. Tale concetto ha trovato ulteriori importanti conferme nel proseguo dell'esplorazione floristica della stessa zona che ha portato a rinvenire negli anni altre significative specie da parte degli studiosi che vi hanno svolto le loro ricerche.

Per la sua importanza ambientale e paesaggistica l'area del Conero è stata riconosciuta nel 1987 come Parco Naturale Regionale, il primo istituito nelle Marche.

La recente pubblicazione della "*Flora del Parco del Conero*" ha messo in evidenza l'enorme biodiversità del territorio del Parco del Conero con ben 1.169 entità di livello specifico e subspecifico (il numero totale comprende anche 64 entità, anticamente segnalate, che in realtà non sono state più ritrovate in tempi recenti). Dal punto di vista tassonomico, la flora del parco è suddivisa in 101 famiglie e 507 generi. Lo spettro biologico mette in evidenza la prevalenza di terofite (37,8%) e l'abbondanza delle emicriptofite (31%), seguono quindi le geofite (11,9%) e le fanerofite (10,6%). Lo spettro corologico indica la prevalenza delle specie mediterranee tra le quali le eurimediterranee sono maggiormente rappresentate (26,2%), anche le stenomediterranee costituiscono un consistente contingente (13%), confermando come l'area si trovi nel limite settentrionale di diffusione del macroclima mediterraneo lungo l'Adriatico italiano.

Tra le specie che al Conero trovano il limite settentrionale di distribuzione lungo la costa adriatica italiana si ricordano: *Ampelodesmos mauritanicus*, *Melica arrecta*, *M. minuta*, *Atriplex halimus*, *Rapistrum rugosum* subsp. *linnaeanum*, *Hippocrepis ciliata*, *Coronilla valentina*, *Sulla capitata*, *Euphorbia dendroides*, *Micromeria graeca* subsp. *graeca*, *Plantago serraria*, *Fumana arabica*, *Brassica montana*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* e *Trifolium suffocatum*.

Sul Conero si rinvencono inoltre anche specie che mancano in tutto il litorale adriatico settentrionale fino alla Venezia Giulia. Tra queste: *Pinus halepensis*, *Achnatherum bromoides*, *Asphodeline liburnica*, *Emerus*

major subsp. *emeroides*, *Pistacia terebinthus*, *Lonicera implexa*, *Euphorbia veneta*, *Trigonella monspeliaca*, *Astragalus sesameus*, *Ruta chalepensis* subsp. *latifolia*, *Convolvulus elegantissimus* e *Andrachne telephoides*, mentre *Crucianella latifolia*, indicata da Paolucci nella sua "*Flora Marchigiana*" è purtroppo estinta in tutta la regione.

Significativa è inoltre la consistenza nella flora del parco delle specie ad ampia distribuzione che costituiscono nel complesso l'11,7%, indicando l'elevata antropizzazione di questo territorio, di notevole richiamo turistico, su cui insistono città, villaggi turistici e vaste aree agricole. A questa condizione si lega la consistente presenza delle entità esotiche (9,5%) seppure con valori percentuali inferiori sia a quelli delle Marche (12,57%) sia a quelli d'Italia (13,4%).

Buona parte del promontorio è ricoperto da boschi che esprimono una diversità fitocenotica assolutamente rilevante considerando anche la limitata superficie dello stesso. Gli altri ambienti più significativi del Parco, in cui si concentra la maggiore biodiversità dell'area, sono le coste alte mentre in quelle basse la variabilità si è andata perdendo pressoché completamente negli ultimi anni. Significativamente importanti sono inoltre le residuali aree umide, in quanto ospitano le superstiti vestigia di acquitrini e paludi.

Le coste alte. Il tratto di costa tra Ancona e il Conero a nord e tra questo e la cittadina di Numana a sud, sono costituiti da rocce friabili, marne e arenarie che ospitano comunità arbustive diverse: sulle arenarie dominano i cespuglieti di *Spartium junceum* mentre sulle marne dense le formazioni a *Arundo plinii*. Il nucleo calcareo del Monte Conero presenta invece falesie di bianchi calcari compatti che ospitano la flora più interessante e diversificata. La parte più importante del parco in termini naturalistici è rappresentata dalla cosiddetta Valle delle due Sorelle, detta in anconetano antico Valle delle Vellare, dove la Vella è la parola utilizzata per indicare *Ampelodesmos mauritanicus* che associandosi a *Coronilla valentina* subsp. *valentina* e a *Spartium junceum*, ricopre praticamente l'intera valle costituita in prevalenza da formazioni detritiche calcaree. Nella medesima valle si rinviene anche *Euphorbia dendroides*. Si rinviene sulle rupi calcaree presso il mare, sopra lo scoglio delle due sorelle e nella vicina spiaggia dei Gabbiani in cui si accompagna a *Euphorbia veneta* colonizzando una conoide di detriti molto fini che si depositano su una strettissima fascia

La Valle delle Due Sorelle, dal nome degli scogli che si trovano alla sua imboccatura. In primo piano nella foto è ben visibile la pineta a *Pinus halepensis*, l'unica sul Monte Conero che si ritiene naturale, in quanto tutte le altre sono state piantate in epoche diverse (E. Biondi).



che separa il mare dalla falesia verticale. È quest'ultima una specie ad areale nettamente adriatico-orientale, diffusa soprattutto dalla Dalmazia all'Istria, con irradiazioni verso l'area costiera Triestina. Secondo la Lista Rossa Regionale delle Marche rientra nella categoria CR (specie gravemente minacciata). Nella parte più stabile della Valle delle Vellare sono stati rinvenuti anche pochi esemplari di *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*: entità ad areale strettamente mediterraneo diffuso in adriatico solo a sud del Conero. Secondo la Lista Rossa regionale delle Marche rientra nella categoria CR (gravemente minacciata) per il basso numero di individui che costituiscono l'unica popolazione presente nella regione.

Nella parte più elevata della stessa Valle si rinviene una singolare pineta rupestre, costituita da esemplari molto radi di *Pinus halepensis* che rappresenta una formazione naturale relictuale molto significativa al

di là della limitata dimensione. Infatti la vasta pineta che si rinviene sul versante occidentale del Monte Conero, è conseguente al rimboschimento, realizzato dal Corpo Forestale dello Stato, a partire dal 1932.

Sulle ripide falesie della Valle delle Due Sorelle e sui detriti calcarei a mare si rinviene un'altra pianta interessante, *Brassica montana*, specie questa che in Italia presenta un areale frammentario di carattere relictuale. Nel territorio del parco la pianta è piuttosto comune sulle falesie calcaree dal Pian Grande al Passo del Lupo, dove la brassica colonizza sia l'area più prossima al mare, associandosi a *Crithmum maritimum* e a *Reichardia picroides* var. *maritima*. Nella parte più elevata della falesia, la stessa pianta si associa a *Matthiola incana*. Oltre che sulle falesie calcaree *Brassica montana* si rinviene anche su quelle argilloso-arenacee in cui si associa invece con *Diplotaxis tenuifolia*.

In cima alla falesia è tornata a fiorire in

Coronilla valentina
e suo areale
(E. Biondi).



più punti, *Anthyllis barba-jovis*, arbusto mediterraneo dalle foglie verdi chiare e vellutate che nel periodo primaverile si adorna di bianchi fiori. Lungo le coste adriatiche occidentali la specie si rinveniva solo nel Gargano e alle Tremiti. Nel secolo scorso alcuni botanici marchigiani, la segnalavano però per il versante a mare del Conero. Tra questi Paolo Spadoni, professore all'Università di Macerata. Un esemplare raccolto nel 1808 da Filippo Narducci è inoltre conservato presso l'Erbario Centrale di Firenze. La specie non venne poi più ritrovata nel secolo scorso, nonostante le accurate ricerche. Si decise pertanto di reintrodurla attraverso approfondite ricerche che portarono nel 2010, a restituire alla montagna questa meravigliosa specie. Secondo la Lista Rossa regionale, nelle Marche la stessa rientra nella categoria EW (specie estinta in natura) categoria che andrebbe evidentemente cambiata visto che la reintroduzione della specie ha prodotto tre popolazioni ben sviluppate e capaci di

riprodursi per via sessuale.

Allium commutatum ha una distribuzione strettamente mediterranea, diffusa lungo i litorali rocciosi. Nel territorio del parco si rinviene nei luoghi pietrosi aridi del versante orientale del Monte Conero (Valle delle Vellare e Valle Ombrosa). Secondo la lista Rossa regionale delle Marche rientra nella categoria VU (specie vulnerabile).

Da ultimo *Asphodeline liburnica* è anch'essa una specie rara, a distribuzione mediterranea nord-orientale, diffusa lungo il litorale croato e presente in Italia nelle regioni meridionali fino al Gargano e quindi presso le falesie tra il Conero e l'abitato di Ancona. In quest'area si rinviene in poche stazioni della falesia calcarea come nella Punta dei Libri mentre è frequente sulla falesia marnoso arenacea sopra il Trave, nelle formazioni dominate da *Arundo plinii*.

Le coste basse. Le coste basse sabbioso-ghiaiose si estendono a sud del promontorio

Euphorbia dendroides
e suo areale
(E. Biondi).



Juniperus oxycedrus
subsp. *macrocarpa*
nella Valle delle
Vellare e suo areale
(E. Biondi).



In basso a destra
Spartium junceum, la
ginestra è considerata
la pianta simbolo del
Parco del Conero
(E. Biondi).



Antirrhinum majus
subsp. *tortuosum* è
pianta steno-mediter-
ranea occidentale che
raggiunge l'Adriatico e
che trova sul Conero il
limite settentrionale
del proprio areale
(E. Biondi).



tra Numana e la foce del Fiume Musone. Si tratta di piccoli lembi di spiaggia a causa dell'erosione marina e, soprattutto, fortemente alterati dall'eccessiva pressione antropica che si esercita sia durante la stagione estiva con la frequentazione turistica, sia durante quella invernale durante la quale, per proteggere le infrastrutture turistiche dalle mareggiate, la sabbia viene spostata con le ruspe e accumulata nella parte alta della stessa spiaggia. Questa gestione sconsiderata ha determinato la quasi totale scomparsa delle specie psammofile e retrodunali quali: *Echinophora spinosa*, *Euphorbia paralias*, *Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Medicago marina* e *Cuscuta cesatiana*. Di altre specie persistono ancora significative presenze che possono essere recuperate e utilizzate per la ricostituzione della vegetazione dell'area. *Glaucium flavum* si è rifugiato nel retroduna e può tornare a colonizzare la duna, di ghiaia

Brassica montana
(E. Biondi).



Anthyllis barba-jovis
esemplare reintrodotta
nella Valle delle Vellare
(M. Morbidoni).



sottile, che dominava insieme a *Raphanus raphanistrum* subsp. *landra*.

Polygonum maritimum è una specie delle dune marittime e delle spiagge ciottolose che raggiunge a sud del Monte Conero il limite di distribuzione settentrionale per il versante adriatico occidentale. Nel territorio del parco si rinviene nella spiaggia di Marcelli.

Lolium rigidum subsp. *lepturoides* è una specie ad areale strettamente mediterraneo, diffusa negli incolti subsalsi lungo le coste. Tra il Conero e Senigallia trova il limite settentrionale di distribuzione per il versante adriatico occidentale, mentre nel versante orientale è segnalata per la costa croata.

Silene nocturna è una specie che trova nella stazione di Pesaro il limite settentrionale di distribuzione nell'Adriatico italiano. Nel territorio del parco è stata rinvenuta nel settore retrodunale della parte meridionale della spiaggia di Marcelli.

Plantago serraria è una specie a gravitazione strettamente mediterranea che trova nel territorio del parco il limite settentrionale di distribuzione. Si rinviene negli incolti aridi subsalsi, su suolo sabbioso, nel tratto più meridionale del parco, tra Marcelli e la foce del Musone.

Allium chamaemoly è una specie a distribuzione strettamente mediterranea prevalentemente occidentale. Lungo il litorale adriatico italiano si rinviene dalla Puglia alle Marche, in luoghi erbosi aridi su suolo sabbioso. Per il territorio del parco è stata segnalata, per la prima volta, presso la foce del Musone e nell'area retrostante la spiaggia di Marcelli e rinvenuta di recente negli stessi luoghi, ma anche sul margine della falesia in località Pian Grande.

Romulea columnae è una specie a distribuzione strettamente mediterranea, presente nel versante adriatico italiano, in Puglia e nelle Marche. Nel territorio del parco si rinviene nei pratelli terofitici retrodunali a Marcelli.

Romulea ramiflora subsp. *ramiflora* è una specie stenomediterranea-macaronesica, segnalata in Italia per Liguria, Toscana, Lazio, Molise, Puglia, Calabria, Sicilia e Sardegna. Nel 2001 la pianta è stata rinvenuta nell'area retrodunale, sul litorale di Marcelli di Numana; la stazione è, al momento, l'unica nota per la regione e la più settentrionale del versante adriatico italiano.

Le zone umide. Gli ambienti umidi, un tempo piuttosto diffusi lungo le coste, sono divenuti assai rari nel territorio del parco e in tutta la regione a causa delle operazioni di bonifica e più in generale a causa della forte urbanizzazione del territorio.

Tuttavia, nella baia di Portonovo, si conservano ancora due stagni di acqua salmastra conosciuti localmente con i toponimi di Lago Grande e Lago Profondo che ospitano specie rare e praticamente estinte lungo tutto il litorale regionale. A questi importantissimi biotopi si aggiungono le piccole aree umide che si rinvergono ancora nei pressi della foce del fiume Musone.

In questi ambienti umidi sono presenti le specie di seguito elencate.

Lythrum tribracteatum è specie tipica di pozze effimere, fossi e ambienti fangosi. Nel territorio del parco è stata rinvenuta nelle zone umide prossime alla foce del Musone e in altre località limitrofe.

Ranunculus peltatus subsp. *baudotii* è specie diffusa in Italia peninsulare ed insulare, seppure estremamente localizzata.

Nel territorio delle Marche si rinviene nelle acque stagnanti nella zona planiziale presso il Musone, in località Marcelli.

La specie deve quindi considerarsi appartenente alla categoria CR (gravemente minacciata, esposta a rischio di estinzione) per le Marche.

Sonchus maritimus è una specie a distribuzione costiera, presente lungo il litorale adriatico occidentale dal triestino alla Puglia in condizioni molto localizzate. Nel territorio del parco si rinviene a Portonovo presso il Lago Profondo.

Cladium mariscus è specie presente in tutte le regioni italiane, si sviluppa nei prati umidi e nelle torbiere neutro-basiche. Nelle Marche questa specie si rinviene solo nel Lago Grande di Portonovo, in quanto è recentemente scomparsa dal vicino Lago Profondo. Se ne è pertanto tentata la reintroduzione, purtroppo con esito negativo, in quanto la salinità del lago ha raggiunto livelli troppo elevati, per le capacità ecologiche della pianta.

Allium commutatum si rinviene nella zona rocciosa raggiunta dalle onde del mare in tempesta (E. Biondi).



Asphodeline liburnica nella falesia marnoso-arenacea con *Arundo plinii* (E. Biondi).



A destra *Cladium mariscus* (E. Biondi).



Allium chamaemoly (E. Biondi).

A destra *Romulea ramiflora* subsp. *ramiflora*. Il Conero rappresenta l'unica stazione marchigiana di presenza della specie e anche la più settentrionale del versante adriatico italiano (E. Biondi).



La costa meridionale delle Marche e dell'Abruzzo

La provincia di Ascoli Piceno nel settore costiero retrodunale ospita una zona salmastra di notevole importanza per le Marche in quanto è l'unica superstite dei territori salati che interessavano il litorale regionale sino alla fine del settecento. Si tratta della Riserva Naturale Regionale della Sentina di Porto d'Ascoli, in prossimità della foce del Fiume Tronto, che separa territorialmente le Marche dall'Abruzzo. Tra le piante ipersalate più importanti presenti si segnalano *Salicornia patula* e *S. veneta*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Sarcocornia perennis*, *Aster tripolium*, *Limonium narbonense*, *Artemisia caerulescens* subsp. *caerulescens* e *Plantago cornuti* (le ultime due erano estinte in questo luogo e sono state reintrodotte, da poco tempo).

Percorrendo la costa abruzzese si incontrano poche cenosi forestali e tra queste quelle dominate da *Quercus ilex*, che sono situate prevalentemente nella parte centro-meridionale della regione. Queste si concentrano in tre aree costiere (San Silvestro presso Pescara, Rocca San Giovanni e Torino di Sangro) ed in due zone collinari più interne, lungo le valli dei fiumi Sangro (Vallaspra di Atessa) ed Aventino (Casoli).

Tra le leccete costiere la più importante per estensione è quella di Torino di Sangro, istituita in Riserva Naturale Regionale, per un'estensione di 175 ha. In questa dominano, oltre a *Quercus ilex*, *Fraxinus ornus* e *Quercus virgiliana*, mentre in alcune aree particolarmente umide si formano facies più mesofile differenziate dalla presenza del cerro e da un folto tappeto di *Hedera helix*.

Nel sottobosco è presente *Drymochloa drymeja* subsp. *exaltata*, entità endemica dell'Italia peninsulare che nel versante adriatico raggiunge il limite settentrionale a Torino di Sangro.

Nelle stazioni più acclivi del tratto di costa fra Ortona e Vasto, su substrati arenacei o conglomeratici, è possibile osservare comunità dominate, oltre che da *Crithmum maritimum*, anche da *Daucus carota* subsp. *hispanicus*, *Limonium virgatum* e *Helichrysum italicum*, mentre sulle cenge si insediano nuclei di macchia mediterranea.

Un interessante esempio di bosco planiziale è il Bosco di Don Venanzio, di pochi ettari, con alberi anche di notevoli dimensioni, che occupa un antico meandro del fiume Sinello. Si sviluppa sui due terrazzi alluvionali più bassi del fiume e sulla scarpata che li raccorda. Nel settore meglio drenato del terrazzo più alto e sulla scarpata, il bosco è costituito principalmente da *Quercus robur* e *Carpinus betulus*, con *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Populus alba*, *Quercus cerris* e *Acer campestre*, mentre sono assenti le specie più igrofile che invece caratterizzano la porzione più bassa. Particolarmente interessante è la presenza nel sottobosco, a così breve distanza dal mare e ad una quota di circa 30 m, di specie legate a formazioni di climi più freddi (boschi mesofili e faggete), come *Galanthus nivalis* e *Sanicula europaea*. Sul secondo terrazzo, in cui il drenaggio dell'acqua è minore, si sviluppa un bosco più igrofilo, dominato da *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* e *Populus alba*, con diverse specie di carici (*Carex pendula*, *C. remota*, *C. divulsa*). In contesti ambientali simili è possibile rinvenire *Dracunculus vulgaris*, pianta simbolica per le sue caratteristiche ed al tempo stesso per la sua rarità. Vive infatti nei boschi igrofili, al margine di aree umide, ambienti che sono stati per lo più gravemente alterati e distrutti. Diviene pertanto importante conoscere meglio l'autoecologia della specie per poterla salvare.

DRACUNCULUS VULGARIS (LA DRAGONEA)

Frammento di orlo di vegetazione nel margine della Selva di Montedoro in cui si rinviene la comunità a *Dracunculus vulgaris* (foglie al centro della foto)
(E. Biondi).

La dragonea o erba serpona (*Dracunculus vulgaris*) è una tra le specie più particolari della flora italiana, nota nella mitologia come elemento rappresentativo della fertilità. La dragonea è una specie steno-mediterranea originaria dei paesi balcanici, della Grecia, Creta ed Isole Egeiche e dei territori sud-occidentali dell'Anatolia; al di fuori di questi territori la pianta è stata introdotta probabilmente in tempi storici. La stessa è presente su quasi tutto il territorio dell'Italia meridionale, risulta assente solo in Basilicata, è rara nella Pianura Padana, nelle Langhe ed in Emilia mentre nell'Italia centrale è rarissima. *Dracunculus vulgaris* è una geofita rizomatosa con bulbo sotterraneo

e fusto maculato (a macchie di leopardo) sul quale, in tarda primavera, emerge un'infiorescenza costituita da una spatte sfrangiata rosso-porpora al cui interno è presente uno spadice scuro lungo mediamente 30 cm. Si tratta di una pianta tossica che nel periodo della fioritura produce un odore molto sgradevole, come di carne in putrefazione. Grazie a questo fetore richiama insetti che ne favoriscono l'impollinazione. Nelle Marche è attualmente molto rara ed indicata per la Selva di Montedoro (Comune di Senigallia) e lungo il Sentiero del Granchio Nero (Comune di Castelplanio), località entrambe situate in provincia di Ancona. La Dragonea nelle stazioni indicate si sviluppa al margine di cenosi forestali relittuali, di tipo mesoigrofilo, che seguono per brevi tratti il percorso dei fossi in zone agricole, con terreni a prevalente composizione argillosa. I boschi sono costituiti da formazioni dominate da *Populus alba* al quale si associano *P. canescens*, *Salix alba* e *Laurus nobilis*. Al margine di questi boschi si rinvengono arbusteti costituiti da: *Rubus caesius*, *R. ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea* e *Clematis vitalba*. *Dracunculus vulgaris* si associa in comunità costituenti il cosiddetto orlo di vegetazione, costituito da specie erbacee quali: *Brachypodium sylvaticum*, *Stachys sylvatica*, *Symphytum bulbosum*, *Equisetum telmateia*, *Trifolium*

La spatte di *Dracunculus vulgaris* nella Selva di Montedoro
(M. Bianchelli).



Dracunculus vulgaris, non in fiore, in cui si evidenziano le caratteristiche del portamento della pianta. L'esemplare nella foto è stato rinvenuto lungo il fosso in prossimità del Sentiero del Granchio nero nel Comune di Castelplanio (AN) (E. Biondi).

repens e *Arum italicum*.

Data l'importanza floristica della specie, nel maggio del 2013 è stata intrapresa un'azione di conservazione *ex situ* presso l'Orto Botanico *Selva di Gallignano* (Ancona), che prevede la moltiplicazione di alcune piante per via agamica. Nella primavera successiva le piante sono state sistemate nelle aiuole didattiche dell'Orto Botanico, in particolare in quella dedicata alla distribuzione ecotonale della vegetazione, posta al margine della *Selva di Gallignano* ed inoltre nell'area di ricostituzione di un ampio bosco igrofilo, in prossimità del Fosso di Gallignano. Attualmente le piante reintrodotte si sono ben sviluppate e presentano problemi legati soltanto all'aumento della fauna selvatica nei terreni dell'Orto Botanico che si estendono per oltre 13 ha.



La costa molisana

Nel territorio molisano, seguendo la costa, si incontra il Bosco Fantine, alla foce del torrente Saccione, nel comune di Campomarino. Il bosco è localizzato nelle depressioni interdunali dove l'acqua ristagna nel periodo autunno-inverno ed è compreso, per la sua importanza floristica e vegetazionale, nel SIC "Foce Saccione-Bonifica Romitelli".

La flora del SIC è costituita da 313 *taxa* divisi in 65 famiglie, tra questi numerosi sono rari e di rilevante interesse fitogeografico (la maggior parte sono a distribuzione mediterranea). Tra le specie più significative che si rinvencono sui sistemi sabbioso-dunali, si possono ricordare: *Alkanna tinctoria* subsp. *tinctoria*, *Anchusa undulata* subsp. *hybrida*, *Centaurea nicaeensis*, *Colchicum cupanii*, *Euphorbia terracina*, *Helianthemum jonium*, *Iris lorea*, *Malcolmia nana*, *Romulea rollii* e *Verbascum niveum* subsp. *garganicum*. Nelle aree umide è possibile rinvenire specie anch'esse importanti, quali: *Carex acutiformis*, *C. divisa*, *C. pairaei*, *Cladium mariscus* e *Clematis viticella*. Nel bosco igrofilo, unico superstite di ben più estese formazioni, si rinvencono fanerofite, nano-fanerofite e geofite. La vegetazione del Bosco Fantine, dominata da *Ulmus minor*, si presenta in due principali aspetti: il primo, regolarmente inondato nei periodi più umidi, con *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Quercus cerris* e *Populus alba*, si estende per 12 ha circa e rappresenta ciò che resta della foresta litoranea; il secondo origina la porzione più settentrionale del bosco, è costantemente allagata e costituisce l'aspetto di maggiore rarità. Viene descritto come variante ad *Apium nodiflorum*, in cui si rinvencono anche *Carex pairaei* e *C. otrubae*. Il mantello del bosco è delimitato da una macchia igrofila a *Myrtus communis*, in cui si rinvencono diverse popolazioni di *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus* e *Smilax aspera*. La vegetazione della duna presenta nuclei residuali di ginepreto a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* e formazioni di gariga a *Helianthemum jonium* e *Fumana thymifolia* con *Lotus commutatus*, *Teucrium polium* e *Artemisia variabilis*. Interessante è, inoltre, la presenza di una comunità nitrofila a *Euphorbia terracina* e *Verbascum niveum*. Nella vegetazione erbacea dunale si rinvencono formazioni annuali a *Stipa capensis* e in aree più depresse la vegetazione assume aspetti dominati da *Imperata cylindrica*.

I calanchi Nelle Marche meridionali, in Abruzzo e nel Molise, nella fascia collinare sub-costiera e pre-appenninica di natura argillosa, sono frequenti i calanchi. Si tratta di formazioni spettacolari che si sviluppano in seguito all'erosione superficiale dei



I calanchi di Ripaberarda nell'ascolano (T. Baldoni).

versanti argillosi. Le più importanti aree calanchive nelle Marche si rinvengono nel territorio ascolano (Ascoli Piceno, Appignano del Tronto, Castignano, Ripatransone), in Abruzzo sono famosi i calanchi di Atri, mentre in Molise sono diffusi nell'area di Montenero di Bisaccia. Nei calanchi di Atri, che possono essere presi ad esempio per descrivere la flora delle formazioni calanchive di questo territorio, si rinvengono specie quali *Elytrigia atherica*, graminacea perenne caratteristica dei suoli argillosi e subsalsi, contraddistinta da forti rizomi stoloniferi, *Scorzonera laciniata*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Galatella linostris*, anch'essa propria di suoli argillosi e subsalsi, *Lepidium*

draba, *Cynara cardunculus* e *Capparis spinosa*, che con le sue radici poderose si insedia lungo le creste del calanco resistendo all'erosione incessante e progressiva. Altre importanti formazioni calanchive abruzzesi sono quelle di Atesa. Qui sono stati individuati diversi aspetti vegetazionali, legati alle differenti porzioni del calanco:

- sui fianchi a prevalente esposizione meridionale, aree ad erosione molto marcata, si trova un mosaico di popolamenti pionieri perenni ad *Artemisia caerulescens* subsp. *caerulescens* e *Elytrigia atherica* e popolamenti terofitici a *Hainardia cylindrica* e *Anacyclus clavatus*;
- sui fianchi ad esposizione settentrionale, sottoposti ad un'erosione meno marcata, si insedia la vegetazione a *Cardopatum corymbosum*;
- sulle aree dei fianchi dove si accumula l'argilla da dilavamento si sviluppano comunità terofitiche costituite da *Parapholis strigosa*, *Plantago weldenii* e *Hordeum marinum* subsp. *marinum*;
- nelle porzioni più basse e meno acclivi si sviluppano popolamenti a *Arundo plinii* e a *Tamarix africana*.

Sulla capitata colonizza la colata delle argille nella parte più bassa del calanco (L. Rosati).

Cynara cardunculus è specie termomediterranea che vive su terreni prevalentemente argillosi, per cui è frequente sui calanchi dell'Italia meridionale (E. Biondi).



Il promontorio del Gargano

Il promontorio del Gargano, con i suoi 1.000 m, è l'emergenza collinare e montuosa più importante di tutta la Puglia compresa nella Subprovincia apula. Si tratta di un territorio con configurazione di penisola che si salda, a sua volta, attraverso la vasta area pianeggiante del Tavoliere, alla Penisola italiana. Il clima prevalente è di tipo mediterraneo, ma considerevole è anche la presenza di quello temperato, che per una certa parte si rinviene nella variante submediterranea. Queste condizioni, unitamente a quelle geomorfologiche e paleogeografiche, risultano fondamentali per conferire al promontorio del Gargano una notevole variabilità floristica e fitocenotica.

Lungo il litorale roccioso del Gargano e delle Isole Tremiti, in particolar modo sulle coste più basse, è frequente la presenza di *Limonium diomedea*, specie endemica di questo tratto di costa. Su substrati calcarei poco inclinati, in particolare nella costa dal Gargano a Brindisi, si insediano popolamenti dominati dall'endemica pugliese *Limonium apulum*, cui si aggiungono *Crithmum maritimum*, *Limonium virgatum* e poche altre specie. Sulle rupi garganiche si possono osservare,

invece, *Campanula garganica* subsp. *garganica* e *Inula verbascifolia* subsp. *verbascifolia*, entità a distribuzione anfiadriatica che in Italia è presente solo sulle coste del Gargano, *Lomelosia crenata* subsp. *dallaportae*, anch'essa presente solo sulle rupi garganiche e in alcune isole greche.

Le coste sabbiose dell'area del Parco Nazionale del Gargano sono chiuse in piccole cale e solo in particolari condizioni raggiungono notevoli esten-



Veduta d'insieme della duna che separa il mare dal Lago di Varano: in primo piano la vegetazione psammofila e sullo sfondo il micro-bosco a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* (E. Biondi).

sioni, come presso le città di Vieste e Mattinata. Particolarmente significativi sono i cordoni dunali che separano il mare dai Laghi di Lesina e di Varano, sui quali si rinvencono formazioni psammofile notevolmente sviluppate e ben conservate. Le medesime sono costituite da tipologie di vegetazione che segnano i vari tratti della duna: nella zona intertidale verso l'entroterra le prime comunità sono quelle a *Salsola kali* e *Cakile maritima*, che cedono il passo a tipologie vegetazionali annuali e nitrofile. Si originano poi le prime piccole dune, dette embrionali, costruite principalmente ad opera di *Elymus farctus*, nelle quali si rinvencono: *Eryngium maritimum*, *Anthemis maritima*, *Otanthus maritimus*, *Echinophora spinosa*, etc. A queste fa seguito la vegetazione ad *Ammophila arenaria*, propria delle dune bianche. Importante è, inoltre, la formazione successiva per la stabilizzazione delle dune, si tratta di microboschi molto compatti a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*. In molte spiagge garganiche, nel versante interno della parte più elevata della duna, a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* si associa *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*, ritenuto da diversi autori una specie ben distinta (*J. turbinata*). È questo un piccolo arbusto che può raggiungere 6 metri di altezza e che presenta galbuli allungati, ovoidali, e foglie aghiformi sui rami giovanili, mentre nel resto della pianta sono presenti foglie squamiformi. La vegetazione a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, come la sua variante a *J. turbinata*, stanno divenendo rare lungo i litorali della Penisola italiana, a causa dell'alterazione antropica, principalmente legata all'edificazione dei litorali. Al Gargano, per contro, gli ambienti dunali possono rinvenirsi in aspetti ancora integri che vanno pertanto attentamente gestiti e monitorati sul loro stato di conservazione.

L'elevata qualità ambientale sul Gargano non riguarda solo la vegetazione

La vegetazione delle dune in prossimità del Lago di Varano presenta aspetti riconducibili alla vegetazione nitrofila ad *Anthemis maritima* con *Cyperus capitatus* (= *C. kalli*) (N. Biscotti).



psammofila della duna marittima ma anche il retroduna umido colonizzato nel primo tratto da *Tripidium ravennae* (= *Erianthus ravennae*), mentre nelle zone maggiormente profonde si sviluppano le formazioni dominate da *Cladium mariscus*, che può raggiungere 2 metri di altezza, a cui si associano *Juncus maritimus* e *Sonchus maritimus*. La conservazione dei sistemi dunali nel loro complesso dovrebbe inoltre mirare alla totale eliminazione delle specie esotiche invasive, tra queste molto pericolosa è *Acacia saligna*, alberello vigoroso sempreverde di origine australiana introdotto al fine di mantenere le dune e che si è poi dimostrato una vera calamità, in quanto presenta strategie adattative superiori a quelle dell'autoctono *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*. È inoltre importante controllare la diffusione, su tutto il sistema dunale, di *Carpobrotus acinaciformis* che, insieme a *C. edulis* (entrambe di origine sudafricana), occupano alcuni tratti di duna e di falesia a discapito delle piante erbacee autoctone. Le due specie infatti si sono naturalizzate in molte regioni d'Italia (Sicilia, Sardegna, Calabria, Campania, Toscana, Liguria, Puglia e Molise) divenendo invasive grazie ai loro particolari adattamenti: fusti erbacei striscianti e radicanti ai nodi, portanti foglie

Carpobrotus acinaciformis pianta esotica particolarmente invasiva, su spiagge e falesie, dove compete fortemente con le specie autoctone, potendone determinare anche l'estinzione (E. Biondi).



Lonicera implexa subsp. *implexa* è specie lianosa, stenomediterranea e sempreverde, molto frequente nella macchia mediterranea e nei boschi mediterranei (E. Del Vico).



carnose di forma trigono-carenata, dette a scimitarra, al cui interno si concentra un abbondante parenchima acquifero ricco di mucillaggini che rende la foglia simile ad un piccolo serbatoio d'acqua.

Nell'area termomediterranea si rinvencono macchie, microboschi e boschi molto diversi per composizione floristica e quindi appartenenti a serie di vegetazione coerenti con le esposizioni dei substrati e le caratteristiche del suolo. Tra le macchie garganiche le formazioni più diffuse sono quelle dominate da *Pistacia lentiscus* con *Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Lonicera implexa*, *Prasium majus*, *Teucrium fruticans*, *Hippocrepis emerus* subsp. *emeroides* e *Coronilla juncea*. Tra queste si inserisce, come avviene nel litorale croato, *Juniperus phoenicea*

La capra garganica, originaria del promontorio del Gargano, attraverso il pascolamento, mantiene nella forma attuale la macchia a *Pistacia lentiscus* (E. Biondi).



A destra pascolo terofitico, floristicamente molto ricco, che si sviluppa sulle rocce calcaree del Gargano, in prossimità dei litorali. La specie dominante è *Crepis rubra*, riconoscibile per il colore rosa dei suoi capolini (E. Biondi).

subsp. *turbinata* oltre a *Cyclamen repandum* e *C. hederifolium*.

Nel settore sud-orientale del promontorio si rinvengono inoltre altre formazioni di macchia, di ambiente ancora più caldo ed arido, come quelle ad *Euphorbia dendroides* e *Olea europaea* var. *sylvestris*, sempre con *Coronilla emerus*. *Olea europaea* var. *sylvestris* forma sul Gargano estesi boschi che si sviluppano dai settori occidentali a quelli meridionali (fascia pedegarganica), dove si può inserire anche *Prunus webbii*, progenitore del mandorlo coltivato che, al pari dell'olivastro, può essere direttamente innestato per ottenere mandorleti da frutto. All'interno degli oliveti del versante settentrionale del Gargano, nelle aree soprastanti il Lago di Varano, l'abbandono delle attività agronomiche, determina lo sviluppo spontaneo di una macchia dominata da *Paliurus spina-christi*. È questo un arbusto perenne con rami spinosissimi che, particolarmente dopo gli incendi, assume una diffusione spettacolare e tanto densa da rendere la macchia impenetrabile. È possibile talora rinvenire anche l'olivastro e *Rhamnus saxatilis* subsp. *infectorius*, *Pistacia terebinthus* e *Pyrus spinosa* (= *P. amygdaliformis*).

Le macchie lasciano lo spazio a limitate praterie che normalmente si originano successivamente all'incendio delle stesse. Sono in parte costituite da piante annuali come quella a *Crepis rubra*, pianta steno-mediterranea, diffusa dalla penisola balcanica alla Turchia, che trova nelle regioni mediterranee italiane il limite occidentale dell'areale. Sul Gargano la specie dà origine a comunità nelle quali si rinvengono numerose altre terofite. Nelle aree con poco suolo si sviluppa la vegetazione a *Stipa capensis*, anch'essa annuale, che domina densi tappeti erbosi, particolarmente poveri di specie.

Paliurus spina-christi è specie che dà origine a formazioni di macchia molto dense e impenetrabili (L. Facioni).

Completano questo complesso sistema vegetazionale le macchie basse o garighe, costituite da formazioni di camefite e nano-fanerofite che si diffondono dopo gli incendi. Questa vegetazione è per lo più dominata da cisti (*Cistus creticus* subsp. *creticus*, *C. creticus* subsp. *eriocephalus*, *C. monspeliensis*, *C. salvifolius*). *C. clusii* è una specie molto rara in Italia, ad areale principale mediterraneo occidentale, compreso tra la Spagna e le isole Baleari, il Marocco e la Tunisia.

A destra *Prunus webbii* è il progenitore del mandorlo domestico. È rinvenibile, allo stato spontaneo, nella Penisola Balcanica e, in Italia, in Sicilia e Puglia (N. Biscotti).





In primo piano macchie a *Olea europaea* var. *sylvestris* piegate dai forti venti settentrionali in prossimità della costa (E. Biondi).

Daphne sericea sul Gargano partecipa alla costituzione di cenosi diverse di macchie e boschi (E. Biondi).

post incendio delle pinete. *Daphne sericea* forma profumate macchie nel settore orientale del promontorio, spesso in combinazione con *Cistus monspeliensis*. *Daphne sericea* partecipa a cenosi microboschive, in aree interne, su suoli acidi in cui domina il ginepro rosso in forma arborea. La specie si rinviene inoltre nella composizione di querceti di *Quercus virgiliana* e addirittura in cerrete, dimostrando pertanto una notevole ampiezza ecologica nell'area garganica. In aree più umide, *Daphne sericea* compare, inoltre, nel sottobosco di una lecceta acidofila e nello stesso tempo mesofila, come testimonia la presenza di *Anemone apennina*. Tra i boschi termomediterranei, nel Gargano primeggiano le pinete a *Pinus halepensis* che costituiscono una forte attrattiva turistica per la massiccia presenza sulle coste rocciose e talora sabbiose del promontorio, dove sono state però impiantate in epoche relativamente recenti. Buona parte delle pinete garganiche sono di origine primaria: queste sono particolarmente evidenti sui costoni rocciosi costieri, ma talora sono state anche favorite, in posizione più arretrata e soprattutto nelle zone più umide, attraverso interventi selvicolturali; questo fenomeno è ben evidenziabile quando i pini svettano su

In Italia la pianta si rinviene in Sicilia e nella stazione di Lesina, che rappresenta il suo limite orientale. Sul Gargano *Cistus clusii* è presente unicamente su un tratto del cordone dunale che si sviluppa tra il Lago e il mare, denominato localmente Bosco Isola. La pianta dà origine a garighe, insieme a *Rosmarinus officinalis*, *Erica multiflora* e altre specie di cisti. In Italia, viene considerata tra le specie più gravemente minacciate, in quanto esposta al rischio di estinzione. Garighe frequenti nella parte sud-orientale del promontorio Garganico sono quelle a *Rosmarinus officinalis* mentre quelle a *Calicotome villosa* sono poco diffuse e si rendono particolarmente evidenti nei periodi

una folta popolazione di individui di *Quercus ilex*. Il pino veniva favorito rispetto al leccio perché era ritenuto buon legname d'opera e veniva usato per l'estrazione della resina che aveva una notevole importanza economica. L'incendiabilità elevata condiziona gravemente la pineta che brucia totalmente ma, nel contempo, costituisce un elemento essenziale per la sua diffusione.

I coni di *Pinus halepensis* sono serotini, cioè ricoperti da una resina che permette l'apertura delle squame, con conseguente liberazione del seme solo ad elevata temperatura. È pertanto il fuoco che determina l'apertura



Cono serotino di *Pinus halepensis* che ha aperto le sue squame dopo il passaggio del fuoco. Incendio dei boschi del Gargano del 27 luglio 2007 (E. Biondi).



La comunità a *Pinus halepensis* più diffusa sul Gargano è stata denominata come pineta a *Pistacia lentiscus* perché caratterizzata dalla presenza di molte specie della macchia termofila (E. Biondi).



Pineta primaria a *Pinus halepensis* sulle coste del Gargano, definita come pineta ad *Anthyllis barba-jovis*. La specie, in primo piano, si sviluppa sulle rocce e tra i pini adagiati sulla ripida falesia a causa dei forti venti dominanti (E. Biondi).



delle pigne e, conseguentemente, la dispersione dei semi che favorisce il ripristino stesso della pineta. Nel Gargano e, più precisamente, nell'arcipelago delle Isole Tremiti, è stata descritta per la prima volta una comunità adriatica di pineta a *Pinus halepensis*, in cui sono abbondanti *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Phillyrea latifolia* ed altre sclerofille.

Un'altra pineta in cui si consociano specie diverse, è differenziata da *Anthyllis barba-jovis*. Queste pinete sono formazioni naturali primarie; nelle secondarie si inserisce la presenza, spesso abbondante, di *Quercus ilex*, dimostrando così la potenzialità dei terreni per un bosco di questa specie, decisamente più mesofila. Le pinete che si sviluppano sulle coste particolarmente esposte ai venti orientali assumono spesso una struttura prostrata al suolo (plagiotropa), che conferisce loro le sembianze di una macchia molto densa. È curioso osservare come sullo stesso versante, nelle aree più elevate, la struttura della pineta tenda gradualmente ad assumere l'andamento eretto man mano che diminuisce la pressione esercitata dai venti sulle chiome.

Le leccete si sviluppano in prevalenza nelle zone più fresche e umide, rispetto alle pinete. Ciò favorisce una composizione floristica variabile in rapporto alle condizioni bioclimatiche ed edafiche. La più termofila di queste formazioni nel Gargano, si caratterizza per la presenza di *Cyclamen hederifolium* al quale si aggiungono: *Allium subhirsutum*, *Viburnum tinus*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Arbutus unedo* e *Phillyrea latifolia*. Questo insieme di specie rappresenta l'aspetto tipico della lecceta che è maggiormente distribuito in Puglia, in particolare sul Gargano. Il limite altitudinale di questo bosco va dal livello del mare fino a circa 300 m di quota. Più in alto, di circa 100 m, in stazioni di impluvio, si rinviene un aspetto più mesofilo di

Particolare dell'infiorescenza di *Euphorbia characias* (E. Biondi).

tale lecceta, individuabile attraverso la presenza di specie caducifoglie quali: *Carpinus orientalis*, *Pistacia terebinthus* e *Acer monspessulanum* alle quali si aggiungono anche *Fraxinus ornus*, *Coronilla emerus* subsp. *emeroides* e *Tamus communis*.

Nell'area a bioclina mesomediterraneo e talora sino alle aree submediterranee, si rinvencono querceti a *Quercus virgiliana*, diffusi in diverse località del Gargano. Questi querceti sono caratterizzati dalla penetrazione di un certo numero di specie mediterranee quali: *Cyclamen hederifolium*, *Pistacia terebinthus*, *Clematis flammula* e *Euphorbia characias*. La presenza di queste specie differenzia questi querceti rispetto alle analoghe formazioni settentrionali della stessa Subprovincia apula. Le formazioni garganiche ad *Ostrya carpinifolia*, poco presenti sul promontorio, sono più mesofile e pertanto fanno riferimento a una sola comunità a *Carex hallerana* con *Drymochloa drymeja* subsp. *exaltata* e *Acer obtusatum* subsp. *neapolitanum*.



Fioritura della lianosa mediterranea *Clematis flammula* (E. Biondi).



Paesaggio agrario garganico di notevole armonia: in alto i monti sono ricoperti da boschi di leccio, mentre la zona meno acclive è utilizzata per l'agricoltura ed è molto ben gestita con terreni livellati mediante piccoli terrazzi (E. Biondi).



La Foresta Umbra

Nel settore settentrionale del promontorio, si rinvencono boschi decisamente più mesofili in quanto raggiunti da masse d'aria umida per aver attraversato buona parte del bacino adriatico. L'umidità accumulata si converte, infatti, in precipitazioni che cadono sulle parti sommitali del versante. Il risultato di queste condizioni climatiche e geomorfologiche si esprime con la sorprendente complessità boschiva della *Foresta Umbra*. Si tratta di uno straordinario sistema di boschi mesofili, espressione di una elevata diversità fitocenotica che segue l'intero paesaggio geomorfologico di valli, rilievi, pianori e doline. Sono questi veri boschi vetusti, costituiti da cenosi lasciate alla loro dinamica naturale, in quanto non utilizzate da moltissimi anni e di cui non viene nemmeno raccolta la necromassa. Si tratta prevalentemente di cerrete, faggete, carpineti, castagneti e di boschi di forra. Le cerrete nella Foresta Umbra sono molto estese e vengono riunite in una comunità, in cui dominano *Quercus cerris* e *Acer obtusatum* subsp. *neapolitanum*. In questa assumono valore diagnostico *Physospermum verticillatum*, *Lathyrus jordanii*, *Aremonia agrimonoides* e *Carpinus betulus*. Nel corteggio floristico, veramente molto ricco, assumono una significativa presenza anche *Anemone apennina*, *Teucrium siculum*, *Arum lucanum* e *Doronicum orientale*. Di questa comunità si conoscono diverse tipologie che ne esprimono la variabilità ecologica. Quella a *Pulmonaria apennina*, specie endemica dell'Appennino, corrisponde alla tipologia legata a condizioni di elevata mesofilia, vi si riscontrano, infatti, anche *Sanicula europaea*, *Galium odoratum* e *Scilla bifolia*. Un secondo aspetto è per contro più termofilo ed acidofilo, essendo differenziato da *Erica arborea*, *Cytisus villosus*, *Genista tinctoria* e *Castanea sativa*. Di questo si conosce anche una variante dominata da *Quercus frainetto*. Mentre un'altra tipologia, pure termofila, risulta essere non acidofila ed è differenziata da specie mediterranee come *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Rosa sempervirens*, *Quercus ilex*, *Lonicera etrusca*, *Smilax aspera*, *Phillyrea latifolia*, etc. Comunità floristicamente molto simili a quelle che costituiscono le cerrete mesofile sono i carpineti a *Carpinus betulus*, che presentano in genere una flora affine.

I boschi di forra con *Tilia platyphyllos* e *Ulmus glabra* si distribuiscono sul fondo di stretti valloni e forre, rinvenendosi anche a quote particolarmente basse. I boschi a *Tilia platyphyllos* si sviluppano sui pendii della parte più bassa della forra, dove si concentra la maggiore umidità. La componente arborea di tali boschi associa a *Tilia platyphyllos* e *Ulmus glabra*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer obtusatum* subsp. *neapolitanum*, *Carpinus betulus* e *Fagus sylvatica*. Ampia è la diffusione di *Hedera*

Esempio di una cerreta nella Foresta Umbra con gli arbusti del mantello di vegetazione visibili in primo piano: *Genista tinctoria*, *Cytisus villosus* e *Erica arborea* (E. Biondi).



Bosco ad *Acer neapolitanum* e *Quercus cerris* in aspetto autunnale (E. Biondi).



helix, che sale lungo i tronchi degli alberi e, per buona parte, ricopre anche il terreno. Nei settori più stretti della forra, in prossimità della zona di impluvio, sulle pareti rocciose affioranti, sono presenti popolamenti di muschi e felci come *Polystichum setiferum*, *Phyllitis scolopendrium* e *Asplenium onopteris* che si rinvencono all'interno di comunità a *Laurus nobilis* insieme con *Corylus avellana*, *Ficus carica*, *Acer campestre* e *Ruscus aculeatus*. L'aspetto ecologico più rilevante delle estese faggete garganiche è la loro distribuzione altitudinale, compresa tra circa 270 e 980 m di quota che consente di poterle indicare, soprattutto per le quote

Doronicum orientale specie particolarmente frequente nelle cerrete garganiche (E. Biondi).



inferiori, come *faggete depresse*, in quanto si rinvencono ben al di sotto della fascia altitudinale a cui normalmente si sviluppano le faggete appenniniche. Le faggete garganiche costituiscono la maggiore copertura forestale della Foresta Umbra. Sono differenziate da specie mesofile, quali *Carpinus betulus*, *Ilex aquifolium*, *Acer obtusatum* subsp. *neapolitanum*, *Cardamine bulbifera* var. *garganica*, *Galanthus nivalis*, *Aremonia agrimonoides*, *Cardamine pentaphyllos* var. *pinnata*, *Anemone*

Galanthus nivalis geofita frequente nei boschi mesofili (E. Del Vico).



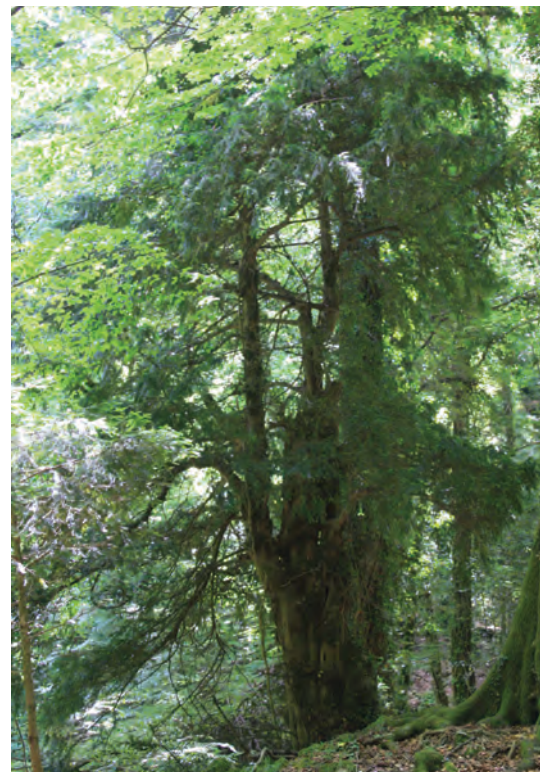
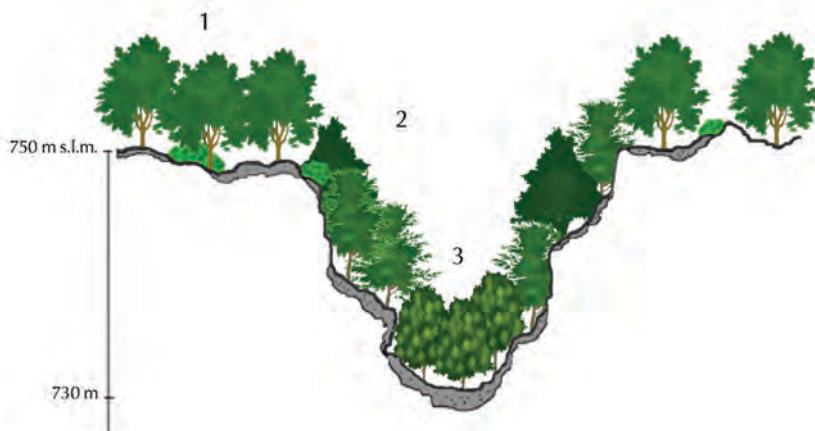


Faggeta nella
Foresta Umbra
(E. Biondi).

apennina, *Doronicum orientale* e *Corydalis cava*. La morfologia dei calcari garganici, prevalentemente determinata dai fenomeni carsici, ha portato alla formazione di una grande quantità di doline, di diversa forma e dimensioni. Le faggete ricoprono quasi interamente queste geoforme con variazioni strutturali che interessano i versanti ricchi di detriti calcarei, colonizzati da una variante della faggeta a *Taxus baccata* con popolamenti di felci (*Phyllitis scolopendrium*, *Polystichum setiferum* e *Dryopteris filix-mas*) e un'elevata presenza di *Drymochloa drymeja* subsp. *exaltata*. Sull'orlo delle doline è anche possibile osservare veri patriarchi di *Acer campestre*, specie che raramente capita di incontrare in altre località d'Italia con sembianze così maestose.

Il Gargano e le Isole Tremiti sono aree di eccezionale importanza nel contesto della penisola italiana, per la loro diversità floristica e vegetazionale, dovuta alle condizioni ecologiche e alla posizione geografica, oltre che all'attività umana che si è spesso espressa in armonia con la natura.

A destra
esemplare secolare di
Taxus baccata
(E. Biondi).



Transetto delle doline boscate nella Foresta Umbra:

1. bosco di *Acer campestre* e *Teucrium siculum*;
2. bosco di *Fagus sylvatica* con *Aremonia agrimonoides* e *Taxus baccata* dominante;
3. bosco di *Carpinus betulus* e *Doronicum orientale*.

FLORA DEL GARGANO E DELLE ISOLE TREMITI

La Baia delle Zagare e la pineta naturale a *Pinus halepensis* che la costeggia (E. Biondi).



Il Gargano, lo *Sperone d'Italia*, è il più vasto promontorio dell'Adriatico italiano, la sua superficie è di circa 2.015 kmq ed è situato nella parte meridionale ed orientale della penisola. Si prolunga nel mare Adriatico per circa 70 km con una larghezza massima di 40 km, determinando uno sviluppo costiero

di oltre 150 km. Il piccolo arcipelago delle Isole Tremiti si può considerare come un prolungamento in mare del promontorio, distante appena 12 miglia. È costituito da cinque isole: San Domino, San Nicola, Capraia, Cretaccio e Pianosa. La costa del Gargano e delle Isole Tremiti, presenta ripide

Cala Spido è una piccola baia situata nell'Isola di San Domino (Isole Tremiti): la falesia è interessata da una pineta naturale a *Pinus halepensis* (E. Biondi).



Le fasi glaciali del Quaternario determinarono una notevole riduzione del bacino del Mare Adriatico con l'emersione di isole a costituire una sorta di ponte tra le coste croate e quelle garganiche.



falesie mentre le spiagge sono molto limitate e rinvenibili solo sull'Isola di San Domino.

I boschi più estesi nelle Tremiti sono le pinete a *Pinus halepensis*, particolarmente diffuse sull'isola di San Domino, mentre sulle altre isole si rinvencono macchie e garighe. Importante è anche la vegetazione alofila e alo-nitrofila che interessa tutto l'arcipelago. Sul Gargano, oltre ai boschi, il paesaggio vegetale antropico, più legato all'attività dell'uomo, ha prodotto alcuni ecosistemi secondari tra i quali praterie e campi che assumono aspetti diversi in base alla natura dei luoghi, alla condizione geomorfologica dei terreni e ai differenti aspetti bioclimatici. Le vicende paleogeografiche del quaternario hanno giocato un ruolo significativo sulla flora del Gargano favorendo in particolare la penetrazione delle specie balcaniche e anfiadriatiche nelle ultime fasi glaciali. Il sollevamento del Gargano è avvenuto durante il Miocene in rapporto all'emersione ed allo spostamento della catena Dinarica e dell'Appennino meridionale. Tale emersione è continuata nel Pliocene, periodo durante il quale il promontorio aveva praticamente assunto l'attuale forma. I successivi fenomeni erosivi di tipo carsico hanno prodotto una grande varietà di ambienti quali campi solcati, doline e polje che tanta rilevanza assumono nella definizione di ecosistemi diversi ben rilevabili attraverso l'attuale distribuzione della vegetazione. Durante queste vicissitudini climatiche e paleogeografiche il livello del mare Adriatico si è abbassato notevolmente tanto da determinare l'emersione di terre, simili a

ponti che hanno collegato, seppure non direttamente, le isole dalmate con quelle dell'arcipelago delle Tremiti e quindi con il promontorio del Gargano.

La flora del Gargano. La flora del promontorio è costituita da 2.059 entità certe, delle quali 1.837 di rango specifico e 242 di rango subordinato senza tener conto delle ultime ricerche che farebbero salire il numero di tali entità ad oltre 2.076. In ogni caso, in base ai dati già elaborati, la flora del Gargano rappresenta ben il 31% della flora italiana ed il 92,5% di quella pugliese, dato questo particolarmente significativo in quanto il Gargano rappresenta appena l'1% della superficie regionale.

Le forme biologiche prevalenti della flora garganica sono terofite ed emicriptofite mentre una notevole incidenza assumono anche le geofite, particolarmente legate agli ambienti forestali. Un altro aspetto da evidenziare è relativo alla presenza delle idrofite, in un contesto arido quale è il Gargano, riconducibile non solo alla presenza dei laghi (di Lesina e di Varano) ma pure alle inaspettate sorgenti legate al diffuso carsismo che si concentrano nella parte settentrionale del promontorio.

I corotipi maggiormente significativi sono i mediterranei: stenomediterraneo (16,6%), eurimediterraneo (16,1%), mediterraneo (6,1%), mediterraneo-montano (3,0%), mediterraneo-atlantico (2,0%), mediterraneo-turaniano (3,9%) che insieme rappresentano il 47,7%.

Molto consistente è anche il gruppo delle entità eurasiatiche (26,1%) a cui è legata l'origine orientale della flora insieme a quello delle anfiadriatiche e illiriche (0,7%). Consistente per un'area mediterranea è anche il contingente delle entità boreali (6,2%), legate all'altitudine e all'esposizione ai freddi venti di bora.

Specie ed entità endemiche. Il gruppo delle entità endemiche più o meno strettamente legato al promontorio del Gargano e alle Isole Tremiti, si preferisce trattarlo con maggiore attenzione, facendo anche dei piccoli cenni alle comunità nelle quali si inseriscono.

Campanula garganica subsp. *garganica* si può sicuramente considerare come l'entità più rappresentativa della flora del promontorio. Nota in precedenza solo per la fascia costiera nord-orientale e meridionale è stata poi rinvenuta anche in aree interne e ben più elevate del promontorio come la periferia di Vico del Gargano e le mura del nucleo di masserizie, nei pressi della Chiesa

dei Cortigli, in Foresta Umbra. Le più recenti ricerche tassonomiche hanno portato a riconoscere nel Mediterraneo orientale altre sottospecie di *Campanula garganica*: *C. garganica* subsp. *acarnanica* presente sulle coste occidentali della Grecia e *C. garganica* subsp. *cephallenica* nelle isole ioniche della Grecia (Cefalonia, Leucade e Zante). Sul Gargano la bellissima campanula colonizza le rocce calcaree ed i muri dando origine ad una comunità nella quale si associa preferibilmente con *Aubretia columnae* subsp. *italica* e *Doronicum columnae*.

Allium garganicum è specie descritta recentemente ed indicata come pianta endemica del promontorio. Vive prevalentemente in praterie aridofile a *Brachypodium retusum*, situate in prossimità della costa. La stessa specie è stata rinvenuta anche alle Matine di Santeramo in Colle (nel barese), in una praterie aridofila dominata da *Stipa austroitalica*, ampliando notevolmente l'area della specie in Puglia.

Leontodon apulus, endemica della Puglia, si rinviene nelle zone rupestri oltre che nel Gargano anche nel Salento e nell'area delle Gravine ioniche. *Centaurea subtilis* dai fiori in capolini di color rosso-vinosi, presente, oltre che nel Gargano (Vieste, Monte S. Angelo, Mattinata), anche in Basilicata. Questa specie dà origine a comunità casmofitiche insieme a *Lomelosia crenata* subsp. *dallaportae*, entità subendemica presente in Italia, solo nella zona meridionale del Gargano ma sconfinante anche in alcune isole greche (Cefalonia,

Leucade e Zante).

Centaurea subtilis si rinviene inoltre anche nelle garighe rupestri dove si combina con cisti (*Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*, *C. monspeliensis*) e *Calicotome villosa*, dopo il passaggio degli incendi.

Iris bicapitata è una specie endemica del Gargano descritta da Colasante nel 1996 che si riconosce facilmente soprattutto per possedere un caule bicapitato con apice bifloro (raramente trifloro) di colore violaceo, alto circa 30 cm che può anche arrivare a circa 50 cm. Si trova nelle praterie perenni secondarie, su substrati calcarei rocciosi, del settore meridionale del promontorio, dove si combina con camefite come *Satureja cuneifolia*, *Micromeria graeca*, *Euphorbia myrsinites* e *Sideritis italica*.

Ornithogalum umbratile è una specie endemica del Gargano, dove si rinviene sui versanti freschi del promontorio, dal livello del mare, in prossimità di macchie e microboschi, sino al margine dei boschi mesofili della Foresta Umbra.

Limonium diomedeam è una specie esclusiva del Gargano e delle Isole Tremiti. Sul promontorio si rinviene in diverse località del litorale mentre sulle Tremiti la sua presenza è nota per le principali isole, quelle di San Nicola, di San Domino e Capraia. Ovviamente come la maggior parte delle specie del genere *Limonium*, costituisce comunità nell'area delle falesie raggiunta dagli spruzzi di acqua marina e pertanto si associa con *Crithmum maritimum* e altre poche specie che presentano questa particolare capacità adattativa.

Campanula garganica
subsp. *garganica*
(E. Biondi)



Centaurea diomedeae è specie endemica con distribuzione limitata all'arcipelago. Si tratta di una camefita alotollerante che vive sulle rocce calcaree sul mare dove forma garighe con *Helichrysum italicum* subsp. *pseudolitoreum*.

Asperula staliana subsp. *diomedeae* è una camefita, endemica del litorale delle Isole Tremiti (Isole di S. Nicola e S. Domino mentre dubitativa è la sua presenza sulla piccola Isola del Cretaccio). *Asperula staliana* è una specie polimorfa, transadriatica, della quale sono state descritte molte sottospecie per il litorale adriatico orientale, e la sottospecie *diomedeae* è l'unica che raggiunge l'Italia, alle isole Tremiti. Si sviluppa sulle rocce

calcaree in posizione leggermente superiore ai luoghi in cui si impiantano massivamente le specie che colonizzano le falesie raggiunte direttamente e periodicamente dal mare, come *Crithmum maritimum* e le varie specie del genere *Limonium*. *Asperula staliana* subsp. *diomedeae* cresce pertanto all'interno delle formazioni camefitiche dominate da *Helichrysum italicum* subsp. *pseudolitoreum*. *Ophrys mattinatae* è un'orchidea scoperta recentemente sul Gargano e dedicata alla città di Mattinata, in quanto in prossimità di questo centro abitato sono stati rinvenuti gli esemplari sui quali è stata descritta la nuova specie. Il territorio di Mattinata è ormai noto agli appassionati di orchidologia, come la "capitale" delle orchidee del Gargano.

In passato alcuni esemplari appartenenti a questa nuova specie erano già stati rinvenuti da altri studiosi ed erroneamente attribuiti ad una pianta balcanica definita *Ophrys oestriifera* subsp. *bremifera*, sinonimo di *O. ceto*, ma tale specie viene indicata dall'orchidologo Delforge (2005) come esclusiva per l'area dell'Egeo, fino alle isole Ionie e l'Epiro, escludendo l'Italia dalla sua distribuzione. Pertanto, sulla base di queste considerazioni e sullo studio approfondito di alcune nuove popolazioni rinvenute presso Mattinata, è stato possibile stabilire che si tratta di una nuova specie endemica del Gargano. La pianta è alta 15-20 cm, con foglie di forma ovato-lanceolata. Le infiorescenze sono costituite da un numero variabile da 3 a 7 fiori. I sepali dei fiori sono di colore variabile da verdi a bianchi o biancorosati, muniti di un'evidente nervatura centrale, mentre i petali sono più piccoli e triangolari, di aspetto vellutato dello stesso colore dei sepali. Il labello è vellutato, bruno rossastro più o meno scuro, munito di due gibbosità molto nette e disegno centrale molto variabile, a forma di H di colore dal blu al grigio - violaceo, finemente bordato di bianco. La distribuzione di questa entità risulta esclusiva dell'area del Gargano e pertanto si tratta di un nuovo endemismo garganico che si va ad aggiungere ai numerosi endemismi botanici già noti. È interessante notare che con il ritrovamento di questa nuova specie sale a 100 il numero delle orchidee spontanee della Puglia, la maggior parte delle quali sono presenti sul Gargano.

Aubrieta columnae subsp. *italica* è un'entità endemica della Puglia che colora, con le fioriture primaverili, il centro storico di Monte Sant'Angelo ed il circondario: la presenza della pianta è stata segnalata anche per il tarantino. La specie *Aubrieta columnae* ha un elevato numero di sottospecie: *A. columnae* subsp. *columnae* è l'entità più diffusa in

Allium garganicum è una specie recentemente descritta e considerata come endemica della Puglia (N. Biscotti).



Iris bicipitata (G. Del Viscio).



Iris pseudopumila (G. Del Viscio).



Italia, mentre, *A. columnae* subsp. *croatica* è presente dalla Croazia all'Ungheria, in Bulgaria sono state invece riconosciute *A. columnae* subsp. *pirinica* e *A. columnae* subsp. *bulgarica*. Queste vicarianze geografiche dimostrano come *Aubrieta columnae* sia una specie balcanica che raggiunge il nostro Paese nella parte più meridionale e orientale della Penisola italiana con l'endemica pugliese.

Centaurea diomedea endemica dell'arcipelago, dove è la specie più rappresentativa (E. Biondi).



Ophrys mattinatae è l'ultima delle orchidee descritte per la Puglia ed in particolare per il Gargano e prende il nome dalla città di Mattinata (P. Medagli).



Genista michelii si rinviene, oltre che sul promontorio del Gargano, anche nella Gola della Rossa, nella dorsale del Monte San Vicino (Marche). Questa specie endemica italiana partecipa a garighe nella parte meridionale del promontorio insieme a *Satureja cuneifolia*, mentre nel sito marchigiano si associa con *S. montana* e *Sesleria apennina*.

Stipa austroitalica è specie endemica dell'Italia meridionale (Abruzzo meridionale, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia). Questa specie in base alle più recenti trattazioni comprende 4 sottospecie. *Stipa austroitalica* subsp. *theresiaae* è endemica della Calabria, *Stipa austroitalica* subsp. *frentana* è entità endemica di Abruzzo e Molise, *Stipa austroitalica* subsp. *appendiculata* è endemica di Puglia, Calabria e Sicilia e da ultimo la sottospecie nominale (*Stipa austroitalica* subsp. *austroitalica*) è endemica di Puglia, Campania e Basilicata. Sul Gargano *Stipa austroitalica* subsp. *appendiculata* si rinviene nelle praterie primarie a *Sesleria juncifolia* insieme ad altre endemiche quali *Leontodon apulus*, *Centaurea subtilis* e *Genista michelii*. Molte sono inoltre le specie d'interesse fitogeografico presenti sul promontorio e sull'arcipelago delle Isole Tremiti. Tra queste *Ceterach javorkeanum* specie sud-est europea, rara felce rinvenibile sulle rupi garganiche. Analoga distribuzione orientale ha *Salvia garganica*. Distribuzione ovest mediterranea ha invece *Cistus clusii*, piccolo arbusto con foglie grigio-tomentose e con fiori bianchi, presente nel Bosco Isola di Lesina. La stazione pugliese è la più orientale del suo areale, dove però rischia di scomparire. *Inula verbascifolia* è una camefita a distribuzione orientale, anfiadriatica. Le foglie sono grigio-argentee, ricoperte da un tomento denso-lanoso. La diffusione nel Gargano di questa pianta è ampia, seppure limitata alla parte meridionale del promontorio: zone a sud di San Giovanni Rotondo, Monte Sant'Angelo e parte meridionale verso Manfredonia. In queste zone la specie partecipa alla costituzione della maggior parte delle comunità rupicole, ma domina in particolare in una cenosi ampiamente diffusa alla cui caratterizzazione partecipano anche *Pimpinella tragium* subsp. *lithophila*, (entità diffusa in Italia e recentemente rinvenuta anche in Croazia, nell'Isola di Vis), *Athamanta sicula* e *Micromeria fruticosa* subsp. *fruticosa*. In questa comunità sono inoltre presenti, con elevati valori di frequenza: *Leontodon apulus*, *Dianthus tarentinus* e *Asperula garganica*. *Ephedra nebrodensis* subsp. *nebrodensis* è una gimnosperma arbustiva (altezza compresa tra 50 a 150 cm) appartenente alla famiglia delle Ephedraceae, diffusa lungo il

Genista michelii
(E. Biondi).



Stipa austroitalica
subsp. *austroitalica*
(E. Carli).



Aubrieta columnae
subsp. *italica*
(E. Biondi).



versante adriatico della Penisola italiana, dalla Repubblica di San Marino (dove si rinviene sulle pendici rocciose del Monte Titano) e quindi nelle regioni meridionali italiane sino alla Calabria oltre che in Sicilia e Sardegna.

Viola merxmülleri (= *Viola graeca*) è una specie tipica di radure all'interno di cespuglieti o boscaglie. In Italia è esclusiva del Gargano. *Matthiola fruticulosa* subsp. *fruticulosa* è specie subendemica, anfiadriatica, presente sul Gargano dove è stata riconfermata dopo oltre 150 anni nei pressi di Mattinata con pochi individui; in Adriatico è presente nelle altre regioni del sud Italia compresa la Sicilia. *Dianthus vulturius* subsp. *vulturius* è una specie endemica peninsulare dal Molise alla Calabria. Sono inoltre presenti *Biscutella lyrata*, *Laserpitium siler* subsp. *garganicum*, *Iris pseudopumila*, specie endemica dell'Italia meridionale (Molise, Puglia, Basilicata e Sicilia), *Verbascum niveum* subsp. *garganicum*, entità endemica, prevalentemente diffusa sulle sabbie dunali del versante adriatico italiano, dalle Marche al Gargano.

Inula verbascifolia
e suo areale garganico
e balcanico
(E. Biondi).



Una veduta garganica: in primo piano *Campanula garganica* subsp. *garganica* che colonizza le pareti di Torre Pucci, una delle tante torri di avvistamento presenti sul Gargano, insieme a *Parietaria judaica* (N. Biscotti).



Il Tavoliere delle Puglie

La vasta pianura del Tavoliere delle Puglie, di circa 400.000 ha, seconda pianura italiana dopo quella padana, è percorsa da numerosi fiumi e torrenti le cui acque provengono dall'Appennino Dauno ed è situata ad occidente e a sud-est del promontorio garganico. Area agricola per vocazione, presenta anche un importante biotopo relitto denominato Bosco dell'Incoronata. Si tratta dell'unico residuo della vegetazione originaria di questa pianura, giunto a noi grazie alla presenza dell'adiacente santuario della Madonna dell'Incoronata (risalente agli inizi dell'undicesimo secolo).

Moraea sisyrinchium (= *Iris collina*) differenzia le comunità di querceto a *Quercus virgiliana* del Bosco dell'Incoronata (E. Biondi).

Vegetazione alofila nel Lago di Varano a *Arthrocnemum macrostachyum* e a *Sarcocornia fruticosa* (E. Biondi).

L'area è stata riconosciuta come *Parco Naturale Regionale Bosco dell'Incoronata*. La vegetazione forestale igrofila in prossimità delle rive del Torrente Cervaro è costituita da un saliceto a *Salix alba*, mentre nelle aree del letto ciottoloso si inserisce la vegetazione dei salici bassi a *Salix triandra* e a *S. purpurea*, mentre, nei più recenti terrazzi idrografici, sono presenti pioppeti a *Populus alba* e *P. nigra*. All'interno del meandro abbandonato dal torrente si conserva un interessante bosco a *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* con *Carex remota* e *Ulmus minor*. La maggiore copertura forestale del Bosco dell'Incoronata è però costituita da un bosco ceduo invecchiato, con esemplari secolari di *Quercus virgiliana* e *Q. amplifolia*, riconducibile a due principali aspetti, uno termofilo, con *Euphorbia characias*, *Clematis flammula*, *Rosa sempervirens*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina* e *Smilax aspera* e l'altro, più mesofilo, con *Quercus dalechampii*, *Ulmus minor*, *Cercis siliquastrum*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare* e

Euonymus europaeus. Nello strato erbaceo sono presenti *Iris collina*, *Achnatherum bromoides*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Brachypodium sylvaticum* e *Carex halleriana*.

Numerose sono inoltre le aree importanti, ricche di biodiversità, nel settore subcostiero del Tavoliere, tra queste vanno comprese le zone umide dei Laghi di Lesina e di Varano, situate nel settore settentrionale, e il già citato Bosco dell'Incoronata nella parte centro-occidentale della stessa pianura. Altri importanti biotopi si trovano più a est rispetto a quest'ultimo, localizzati in aree litoranee e sublitoranee: Palude di Frattarolo, Palude della Daunia Risi, Vasche Terra Apuliae, Valle San Floriano e Saline di Margherita di Savoia. Si tratta di ecosistemi ritenuti molto importanti, soprattutto per l'avifauna (è sufficiente, ad esempio, accennare alla ricchissima popolazione di fenicotteri rosa ospitata nelle Saline di Margherita di Savoia, ritenuta tra le più importanti a livello europeo), ma non meno rilevanti sono questi ecosistemi anche per la supersite flora alofila. Alla foce del Candelaro, sono state rinvenute tre specie di salicornie



Salicornia patula
(E. Biondi).



annuali: *Salicornia patula*, da tempo nota per quest'area, *S. veneta* indicata recentemente per l'Adriatico meridionale e *S. dolichostachya* che è stata recentemente rinvenuta in questo sito dove raggiunge il limite orientale del proprio areale.

Tra le altre specie annuali di ambienti salati, si segnala anche il recente rinvenimento, sempre presso la Foce del Candelaro, di *Suaeda splendens* e di *Bassia hirsuta*.

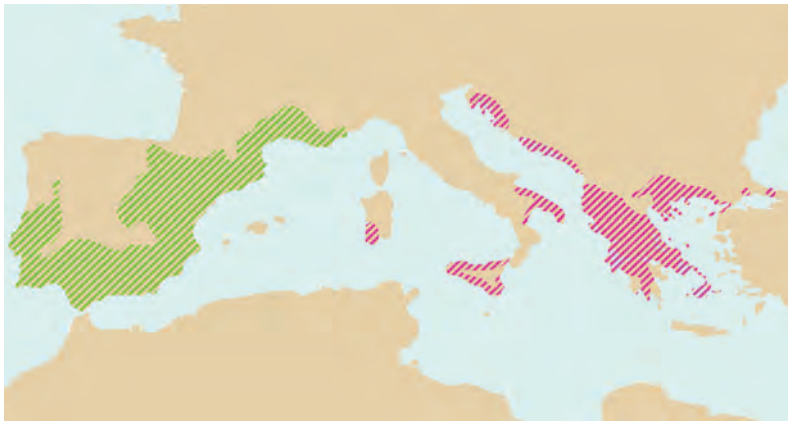
Anche la presenza nell'area delle salicornie perenni è da ritenere molto importante. Fisionomicamente caratterizzate da queste specie ricordiamo le comunità a *Arthrocnemum macrostachyum* e a *Sarcocornia fruticosa*. Ancora più eccezionale è la presenza, in prossimità della foce del Fiume Carapelle, di *Halocnemum cruciatum*, specie termo-mediterranea, rinvenuta in cenosi con *Arthrocnemum macrostachyum* e *Sarcocornia fruticosa*. *Halocnemum cruciatum* è specie diversa da *H. strobilaceum*, che invece è di ambiente temperato e talora submediterraneo, ed è pertanto indicata per il nord-adriatico italiano e per la Foce dell'Ombrone in Toscana.

Foce del Fiume
Candelaro
(E. Biondi).



Le Murge e
la penisola
salentina

A sud il Tavoliere comunica con la subregione geografica delle Murge, in Provincia di Barletta-Andria-Trani ed in parte in quella di Bari. Si tratta della prima parte dell'altopiano carsico delle Murge. Il secondo settore comprende invece la Murgia sud-orientale che dalla costa della provincia di Bari si estende al Golfo di Taranto e raggiunge il limite meridionale con la provincia di Brindisi, dove inizia il Salento. Nel settore nord-occidentale delle Murge è localizzata una vasta area, al di sopra dei 200 m di altitudine con substrato ricco di terra rossa. In questo settore si ha una elevata potenzialità per boschi a *Quercus dalechampii*, specie diffusa su buona parte della penisola e presente in diverse tipologie di boschi misti. Tuttavia, l'intenso sfruttamento da parte dell'uomo ha attualmente ridotto questi boschi a piccoli lembi relitti e spesso degradati. Si tratta di comunità a *Q. dalechampii* con *Q. virgiliana* e *Q. pubescens*, con un abbondante strato arbustivo, costituito sia da specie termofile, come *Rosa sempervirens* e *Rubia peregrina*, sia da specie legate ad un substrato relativamente fresco quali *Crataegus laevigata*, *C. monogyna*, *Prunus spinosa* e *Ligustrum vulgare*. L'ubicazione geografica favorisce la presenza di un gran numero di specie sud-



Areali europei di *Quercus coccifera* (in verde) e *Quercus calliprinos* (in rosso). A destra areale di *Quercus calliprinos* nel territorio Salentino.

orientali: in particolare una delle peculiarità della Subprovincia apula è proprio la straordinaria ricchezza di taxa del genere *Quercus* (12 dei 15 taxa autoctoni citati per l'Italia nella Checklist della Flora Vascolare Italiana del 2005) che in alcuni casi danno luogo a formazioni presenti solo in questo territorio. È il caso di *Quercus trojana*, *Q. calliprinos* e *Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis*, che raggiungono qui il limite occidentale della loro distribuzione.

Quercus calliprinos dà origine, nel Salento, a veri boschi in cui spesso domina con il leccio. Lo strato arbustivo è ricco di sclerofille come *Pistacia lentiscus* e *Rhamnus alaternus*, mentre lo strato erbaceo è in genere scarso e caratterizzato dalla presenza di elementi stenomediterranei come *Achnatherum bromoides*, *Allium subhirsutum* e *Carex distachya*. *Quercus calliprinos* forma anche macchie molto dense (comunità a *Quercus calliprinos* e *Arbutus unedo*) che sono molto ricche di specie sempreverdi e sclerofille, con *Arbutus unedo* e *Myrtus communis*, oltre a *Pistacia lentiscus*, *Prasium majus*, *Phillyrea angustifolia* e *P. latifolia*.

Quercus trojana qui al limite occidentale della sua distribuzione, si ritrova solo nelle Murge di sud-est e nelle Murge laertino-materane. Occupa le aree sommitali delle gravine e i terrazzi, soprattutto dove il suolo è costituito da terre rosse.

In questi contesti le formazioni di fragno, caratterizzate dalla presenza di *Teucrium siculum*, spesso ospitano *Quercus virgiliana*, *Fraxinus ornus* e un'elevata presenza di *Carpinus orientalis*. Nello strato arbustivo e fra le lianose si trovano elementi schiettamente termofili, come *Pistacia lentiscus*, *Rosa sempervirens*, *Clematis*

flammula, *Rubia peregrina* e *Asparagus acutifolius*. Nello strato erbaceo sono comuni *Viola alba* subsp. *dehnhardtii* e *Buglossoides purpurocaerulea*.

Nelle aree subpianeggianti delle Murge sud-orientali e sull'altipiano a est di Matera, *Quercus trojana* costituisce formazioni dalla struttura spesso molto aperta. Si tratta di cenosi termofile in cui a *Q. trojana* si aggiungono *Quercus ilex*, *Q. virgiliana*, *Q. amplifolia* e *Fraxinus ornus*. La struttura aperta, legata al prolungato sfruttamento di queste cenosi, favorisce la presenza e l'abbondanza di numerose sclerofille sempreverdi tipiche della macchia nello strato arbustivo, così come l'ingresso di specie substeppeiche nello strato erbaceo, caratterizzato dalla presenza di *Euphorbia apios* e di *Arum apulum*, specie di interesse biogeografico. In provincia di Brindisi compare un'altra quercia molto particolare, *Quercus suber*, specie del Mediterraneo occidentale che trova, nelle Murge brindisine, il limite orientale del proprio areale. La sughera in questi luoghi costituisce boschi significativi in prossimità dell'abitato di Tutturano e vicino a quello di Mesagne che sono stati inclusi nella Riserva Naturale Regionale Orientata *Bosco di S. Teresa e dei Lucci*. Il bosco nell'aspetto tipico corrisponde alle formazioni maggiormente mesofile

Quercus trojana e suo areale europeo (E. Biondi).



Areale europeo di *Quercus suber*. A destra areale nella subprovincia apula.

in cui alla sughera dominante si associa anche un'elevata presenza di *Quercus ilex* oltre a: *Brachypodium sylvaticum*, *Myrtus communis* e *Carex hallerana*. Per contro il bosco maggiormente diffuso corrisponde ad un aspetto decisamente più termofilo che risulta differenziato dalle seguenti specie: *Arbutus unedo*, *Lonicera implexa*, *Daphne gnidium*, *Calicotome infesta*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea* e *Iris collina*.

Nel Salento meridionale, prevalentemente nel territorio di Tricase, è peculiare la



Areale di *Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis*.

A destra esemplare di *Q. suber* nei campi prossimi all'abitato di Tuturano (E. Biondi).

Foto e areale di *Q. virgiliana* secondo Bartha Dénes.

La specie, descritta da Michele Tenore, è diffusa solo nelle regioni centro-orientali del Mediterraneo europeo, fino alla Turchia. L'areale non include pertanto le zone continentali dell'Europa orientale (E. Biondi).

presenza in forma spontanea di *Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis*, specie ad areale balcanico che in Italia è esclusiva del Salento meridionale, dove forma dei piccoli nuclei boschivi, come il Boschetto di Tricase, o dei filari ai margini dei coltivi.

In Puglia ed in buona parte del litorale adriatico e ionico, nonché in quello meridionale tirrenico italiano, è presente anche *Quercus virgiliana*, specie del gruppo *Q. pubescens* s.l. che si differenzia rispetto al tipo decisamente più continentale. *Quercus virgiliana* è in effetti una pianta a distribuzione prevalentemente mediterranea e sub-mediterranea con pelosità assente nella pagina superiore della foglia mentre in quella inferiore si rinvengono sparsi peli protettivi lungo le nervature principali. La specie è stata descritta dal botanico Michele Tenore, dell'Università di Napoli, nel 1835. *Quercus virgiliana* viene anche chiamata quercia castagnara, o castagnola, in quanto produce ghiande grandi e dolci, particolarmente appetite dai maiali e che venivano utilizzate nei tempi di carestia, per produrre una farina come si usa fare con le castagne.



QUERCUS CALLIPRINOS (LA QUERCIA DI PALESTINA)

Nota localmente col nome di *brunitta*, *Quercus calliprinos* è quercia sempreverde a portamento arbustivo, più raramente arboreo, che può raggiungere in media i 6-8 m di altezza. Ha foglie relativamente piccole, misuranti circa 3 cm di lunghezza, coriacee, lucide, di colore verde cupo a lamina ellittica e con 6-7 denti subspinosi per lato; cupule con squame appuntite; ghianda di forma variabile con apice acuto. Presenta germogli e rami giovani tomentosi, con un fitto feltro di pelosità giallastra, carattere che la differenzia dalla forma tipica di *Quercus coccifera*



(che ha invece germogli e rami giovani quasi del tutto glabri). Non di rado *Quercus calliprinos* viene considerata un morfotipo particolarmente xerofilo di *Q. coccifera*, a distribuzione mediterraneo-orientale (Israele, Cipro, Turchia, Grecia, Albania, Montenegro, Croazia e Italia), in contrapposizione a quest'ultima che ha una distribuzione a gravitazione occidentale. *Quercus calliprinos* può essere

confusa anche con le forme giovanili di *Quercus ilex*. In questo caso il principale elemento di distinzione è la pelosità, in quanto *Q. ilex* ha le foglie (almeno le più giovani) rivestite nella pagina inferiore da un denso feltro di peli bianchi, che le rende visibilmente discolori (verdi e lucide superiormente, biancastre inferiormente) mentre in *Quercus calliprinos* il tomento è quasi assente oppure è presente (ma meno fitto) anche nella pagina superiore ed è di colore grigio-giallastro. Nell'habitus adulto le due specie si differenziano nettamente per il portamento, lo sviluppo in altezza, le caratteristiche morfologiche delle ghiande che sono ovoidali ed a punta accentuata e in particolare nelle cupole, munite di squame rigide e ad apice generalmente ricurvo verso l'esterno. Le ghiande di *Quercus calliprinos* hanno, di norma, una maturazione biennale che avviene, pertanto, nel secondo anno, successivo all'impollinazione, nel periodo aprile-maggio. Pertanto in ragione del ciclo biennale sulla stessa pianta sono presenti due tipi di ghiande: quelle più grosse dell'anno precedente, in via di maturazione e quelle dell'anno, più piccole destinate a maturare l'anno successivo. In casi più rari su un numero limitato di individui, oltre al ciclo biennale, si innesta un ciclo annuale con fioritura e impollinazione in ottobre-novembre. In questo caso le ghiande maturano più tardivamente, in dicembre, rispetto alle ghiande biennali che maturano in novembre. In Italia la diffusione di *Quercus calliprinos* è limitata alla Sicilia meridionale, Puglia ed una

Quercus calliprinos
(R. Gennaio).

Tipiche escrescenze rosse prodotte da un insetto rincote su *Quercus calliprinos*, dalle quali si estraeva il *chermes* per colorare le stoffe (P. Medagli).



stazione disgiunta è presente a Senise, in Basilicata.

In Puglia l'area di distribuzione si presenta distinta in due nuclei: uno localizzato nel Salento meridionale, con carattere di maggiore continuità, con carattere di maggiore continuità, l'altro nella Puglia centrale, con stazioni più sporadiche. Un tempo tale quercia era molto più ampiamente diffusa nel Salento dove attualmente caratterizza due differenti tipi di vegetazione rappresentati da macchia e da boschi. La macchia si presenta talora molto bassa e pulvinata come a Punta Palascia presso Otranto ed in diverse aree delle *Serre Salentine*. A tal proposito è interessante sapere che dal nome provenzale di questa quercia *garus* è derivato il termine *garrigue*, *gariga* in italiano. Più raramente forma boschi sempreverdi monospecifici, molto densi ed impenetrabili con ricco sottobosco di sclerofille con *Phillyrea media*, *Pistacia*

lentiscus, *Rhamnus alaternus*, *Arbutus unedo* etc. e specie rampicanti e lianose con *Smilax aspera* e *Rosa sempervirens*, come nei boschi di Cardigliano, Danieli, Serrafico, Macchia di Ponente o, talvolta, associata al leccio, come al *Bosco Chiuso* a Presicce. Sopporta un elevato grado di siccità e si insedia su suoli tipicamente calcarei. Non di rado le foglie di questa quercia ospitano delle escrescenze rosse simili a galle dovute alla presenza di un insetto dell'ordine dei rincoti, contenenti una sostanza colorante di color rosso intenso. Un tempo tali escrescenze venivano seccate e macinate e dalla polvere si otteneva una tintura naturale chiamata *chermes* adatta a colorare le stoffe. Oggi tale pratica è abbandonata, ma tale tintura viene ancora usata per colorare un noto liquore denominato appunto *alchermes*.

QUERCUS TROJANA (IL FRAGNO)



Quercus trojana
(P. Medagli).

Quercus trojana (= *Q. macedonica*), nota comunemente col nome di fragno, è una specie con foglie semi-semperverdi, lanceolate, con nervature evidenti e 12-15 denti ottusi o subspinosi per lato. La cupula di 2,5 x 3 cm è legnosa ed avvolgente la ghianda, con squame lanceolato-acute, lunghe 2-3 mm. Nell'ambito della Penisola

italiana risulta localizzata esclusivamente nell'altipiano delle Murge pugliesi di sud-est. Queste stazioni coincidono con il limite occidentale dell'areale del fragno che è ampiamente diffusa nei Balcani (Slovenia, Croazia, Bosnia-Erzegovina, Montenegro, Albania, Macedonia, Epiro, Peloponneso occidentale). In particolare forma ancora

oggi boschi piuttosto estesi nella zona dove sorgeva l'antica città di Troia, in Turchia, a giustificazione del nome della specie. La presenza in Puglia di *Quercus trojana* riveste un notevole significato fitogeografico in quanto, insieme con altre specie quali *Ephedra foeminea*, *Campanula versicolor*, *Scrophularia lucida*, *Quercus macrolepis* etc. fa parte di un contingente paleoegeico orientale che ha in Puglia il suo estremo limite occidentale di diffusione. A tal proposito il Gavioli aveva evidenziato presso Matera la presenza di una varietà *macrobalana*, caratterizzata da grosse ghiande. Tale varietà venne a torto ritenuta un prodotto dell'antico isolamento dell'areale pugliese, disgiunto



Bosco rado di fragno
a Martina Franca
(P. Medagli).

da quello principale, fino a che tale presunta varietà non venne individuata anche in Croazia.

In Italia *Quercus trojana* risulta esclusiva di un ben delimitato distretto, dove rappresenta la più importante essenza forestale formando boschi puri o misti con *Quercus virgiliana*, più raramente con *Q. ilex* o con *Q. calliprinos*. Oggi non si rinvencono quasi più fustaie ma solo lembi di cedui semplici e composti, di dimensioni solitamente modeste che costituiscono parte integrante delle aziende agricole e zootecniche della zona. Il fragno compare spesso anche con grossi esemplari isolati, in siepi e filari e costituisce un elemento caratterizzante del paesaggio della Murgia di sud-est, nota anche come Murgia dei trulli, dove crea un binomio inscindibile con le originali e ben note strutture dell'architettura contadina. Molto diffusi sono i cosiddetti *pascoli arborati*, formazioni arboree rade di *Quercus trojana* utilizzate per il pascolo. In particolare le ghiande del fragno erano molto apprezzate per l'alimentazione dei maiali. Diversi autori attribuiscono la

presenza di *Quercus trojana* nelle Murge di sud-est alle particolari condizioni geomorfologiche e pedoclimatiche di questo territorio: l'assenza di questa specie nelle altre aree pugliesi testimonierebbe un clima particolare e ben differenziato di questa parte delle Murge rispetto alle altre aree. La specie forma estesi popolamenti in questa parte del territorio che presenta una temperatura media annua più elevata rispetto a quella registrabile nelle Murge di nord-ovest, a causa degli inverni più miti. Il substrato tipico è di natura calcarea, e vegeta rigogliosa sulle cosiddette *terre rosse*, fresche e profonde, che sono disposte su un substrato calcareo compatto. In questo settore geografico le piogge risultano abbondanti da ottobre a dicembre, con un massimo quasi sempre a novembre. La piovosità decresce progressivamente da dicembre a maggio e cade bruscamente in giugno-luglio e nelle prime due decadi di agosto. Dal punto di vista dell'andamento pluviometrico il fragno occupa quei distretti in cui le precipitazioni sono abbondanti sino alla tarda primavera, tali cioè da consentire la presenza di acqua nel suolo anche all'inizio dell'estate. Pertanto ha bisogno di disporre di acqua nel terreno fino a quando non abbia completato il differenziamento fogliare in modo da poter sopportare un lungo periodo di severa aridità estiva che talvolta può protrarsi per parte della stagione autunnale. La precoce crisi idrica estiva è il fattore limitante che determina l'assenza del fragno in molte aree della Puglia. Infatti il fragno non è capace di tollerare allo stadio di plantula una precoce crisi idrica estiva allorquando le foglie risultano ancora incompletamente differenziate. Le temperature medie annuali si aggirano sui 15,5°C, con isoterme di gennaio intorno ai 7,5°C, isoterme di luglio oscillanti tra 24 e 24,5°C, con media delle temperature minime del mese più freddo (gennaio) che non sono mai estremamente rigide. L'areale di *Q. trojana* è compreso entro valori di evapotraspirazione potenziale oscillanti tra 820 e 740 mm. Fragneti puri si rinvencono sull'altipiano murgiano, con valori intorno a 760, mentre il fragno si associa a *Quercus virgiliana* e a *Q. ilex* laddove risultano più alti i valori dell'evapotraspirazione potenziale. È sintomatica, a tal proposito, la composizione floristica del sottobosco

dei fragneti. Dove l'evapotraspirazione potenziale si aggira intorno ai 760 mm, cioè nelle aree centrali della sua diffusione, domina un sottobosco di caducifoglie, mentre nelle aree marginali dove l'evapotraspirazione potenziale raggiunge valori anche di 800-820 mm si ha un graduale incremento delle specie

arbustive sempreverdi di tipo sclerofillico. Pertanto, sinteticamente, una precoce primavera, inverni miti e un prolungato apporto idrico da parte del suolo prima della crisi idrica estiva sono i fattori chiave dell'attuale distribuzione del fragno in Puglia.

QUERCUS ITHABURENSIS SUBSP. *MACROLEPIS* (LA QUERCIA VALLONEA)

Quercus ithaburensis
subsp. *macrolepis*.
L'esemplare
plurisecolare di
Tricase
(R. Gennaio).



Quercus ithaburensis è una quercia a foglie semi-sempreverdi (cioè ingialliscono in autunno ma permangono sulla pianta fino alla primavera successiva) con lamina a base cuoriforme, leggermente increspata, glabra e lucida di sopra, con 6-8 nervi e margine con 5-7 denti acuti e mucronati. Grosse cupule larga 3-3,5 cm, con squame legnose, lanceolato-acute, revolute; ghiande 2x4 cm, spesso ad apice umbilicato. Ha una distribuzione mediterraneo-orientale, con centro di diffusione nella Penisola Balcanica e

con areale che si estende ad oriente fino alla Turchia, Siria e Palestina. In Italia è presente la subsp. *macrolepis* (= *Quercus macrolepis*), o comunemente vallonea esclusiva di un ben delimitato distretto della Puglia meridionale nelle province di Lecce, Brindisi e Taranto, dispersa in modesti nuclei, filari ed esemplari singoli o addensata in maniera significativa soprattutto nella zona di Tricase. Questo estremo lembo della Puglia rappresenta il limite occidentale dell'areale dove tale specie può esistere e riprodursi allo

stato spontaneo. Una segnalazione del secolo scorso riferita al Bosco Selva presso Matera, in Basilicata, non è stata più riconfermata nonostante apposite ricerche.

La vallonea costituisce, probabilmente, l'entità botanica più rappresentativa e controversa della flora salentina; il suo interesse è anche giustificato dal fatto che essa figura tra le specie per le quali è riconosciuta l'esigenza di istituire riserve per la salvaguardia dello stock genetico e inoltre risulta inserita fra le specie della Lista Rossa Nazionale. Degno di nota è un individuo plurisecolare al quale la tradizione popolare attribuisce l'età di circa 800 anni, ma verosimilmente intorno ai 400, noto come *la vallonea dei 100 cavalieri* avente una circonferenza del tronco di 4,40 m a m 1,30 dal suolo.

Secondo alcune ipotesi la specie sarebbe stata anticamente introdotta nel Salento dall'Oriente a partire dal 1400, diffondendosi ed assumendo una notevole importanza economica come materia prima per l'estrazione del tannino dalle cupole e dalle ghiande, utilizzato per la concia artigianale delle pelli. Secondo un'altra ipotesi la vallonea rappresenterebbe un relitto indigeno la cui coltivazione è stata incentivata dall'attività della concia

delle pelli, ma per far fronte al crescente fabbisogno di materia prima la specie sarebbe stata importata dall'Albania dov'è ampiamente diffusa (secondo alcuni il nome italiano della specie deriverebbe dalla città albanese di Valona). Attualmente nel territorio di Tricase la vallonea si rinviene prevalentemente sul margine dei coltivi o lungo i caratteristici muretti a secco, più raramente in piccoli nuclei su suoli incolti. In ogni caso si tratta di popolamenti arborei e arbustivi privi di sottobosco a causa delle attività agricole.

Il celebre "Boschetto" di Tricase, per la sua purezza monofitica, pur nelle ridotte dimensioni, costituisce una formazione impropriamente definita "bosco", ma ormai priva di un vero e proprio sottobosco e quindi fortemente antropizzata. L'area a maggior densità di vallonee gravita verso il mare, comprendendo tutto l'arco di territorio interposto tra le ultime propaggini delle Serre e la costa, assecondando le peculiari esigenze ecologiche e pedologiche della specie.

In un recente censimento realizzato dall'Orto Botanico dell'Università del Salento sono stati censiti 6.224 esemplari arborei di diverse dimensioni diametriche a dimostrazione di come la reale consistenza della vallonea nel Salento sia stata in passato fortemente sottostimata. Risulta evidente che si è di fronte ad un buon rinnovamento spontaneo della popolazione, come dimostrano, fra l'altro, la presenza di plantule, di lettiera e di giovani arbusti nelle situazioni più consolidate e di apparente equilibrio. Tutto ciò mostra la potenzialità elevata di questa specie ed avvalorata l'ipotesi che possa trattarsi di un relitto floristico confinato in un limitato ambito con idonee condizioni fitoclimatiche. La vallonea esige piogge abbondanti da ottobre a marzo; vegeta in una zona a clima subumido, con inverno temperato. Tali condizioni, benché al limite rispetto alle esigenze ecologiche della specie in altre aree del Mediterraneo, sono sufficienti alla sua crescita e rinnovazione spontanea. La vallonea si rinviene non di rado come componente di boschi misti con *Quercus calliprinos*, oppure in cespuglieti su substrato roccioso accompagnata dal terebinto e dal biancospino comune, dove forma popolamenti radi con esemplari poco sviluppati date le severe condizioni del substrato.

Ghianda immatura di *Quercus ithaburens* subsp. *macrolepis* (A. Turco).



Un ramo giovanile di *Quercus ithaburens* subsp. *macrolepis* in cui si nota la pelosità del fusticino e della pagina inferiore della foglia. Le ghiande maturano nel secondo anno raggiungendo notevoli dimensioni (E. Biondi).



Le Gravine

Nella *Terra delle Gravine*, nome suggestivo del Parco Naturale Regionale (istituito nel 2005, comprende un territorio di circa 25.000 ha nelle Murge sud-orientali con gravitazione sul Golfo di Taranto), si ha un immenso scenario di forre, *plateaux* e piccoli rilievi collinari, modellato dai fenomeni carsici che hanno dato origine a doline, depressioni o campi carreggiati, così tipici del paesaggio dell'Alta Murgia. In quest'area all'azione prodotta dal carsismo superficiale si è sommata quella delle acque fluviali e torrentizie che nel tempo hanno scavato la roccia dando origine alle gravine. Si tratta di un paesaggio di forre di eccezionale bellezza, oltre che esempi di splendida integrazione di micropaesaggi di insolita rilevanza ambientale, che si esprimono attraverso una ricchissima biodiversità, floristica e vegetazionale.

Entità floristiche significative delle gravine sono quelle definite come paleogeiche transjoniche meridionali, tra le quali va ricordata *Campanula versicolor*, orofita mediterranea orientale, con areale principale nella parte meridionali della Penisola Balcanica. La distribuzione italiana della specie appare chiaramente disgiunta

in due aree: le falesie del Salento meridionale e il bordo meridionale delle Murge, che costituiva probabilmente la linea di costa durante il Pliocene. La specie si rinviene nelle Gravine di Laterza e del Varco, nel comune di Laterza, e nella Gravina di Leucaspide, in territorio di Statte.

Altre specie interessanti sono: *Carum multiflorum*, specie rara nota in Italia solo per la Puglia e per la Gravina di Matera in Basilicata, *Asyneuma limonifolium*, specie anfiadriatica, con un areale che abbraccia gran parte della Penisola Balcanica e trova l'estrema propaggine occidentale nella Puglia centro-meridionale e

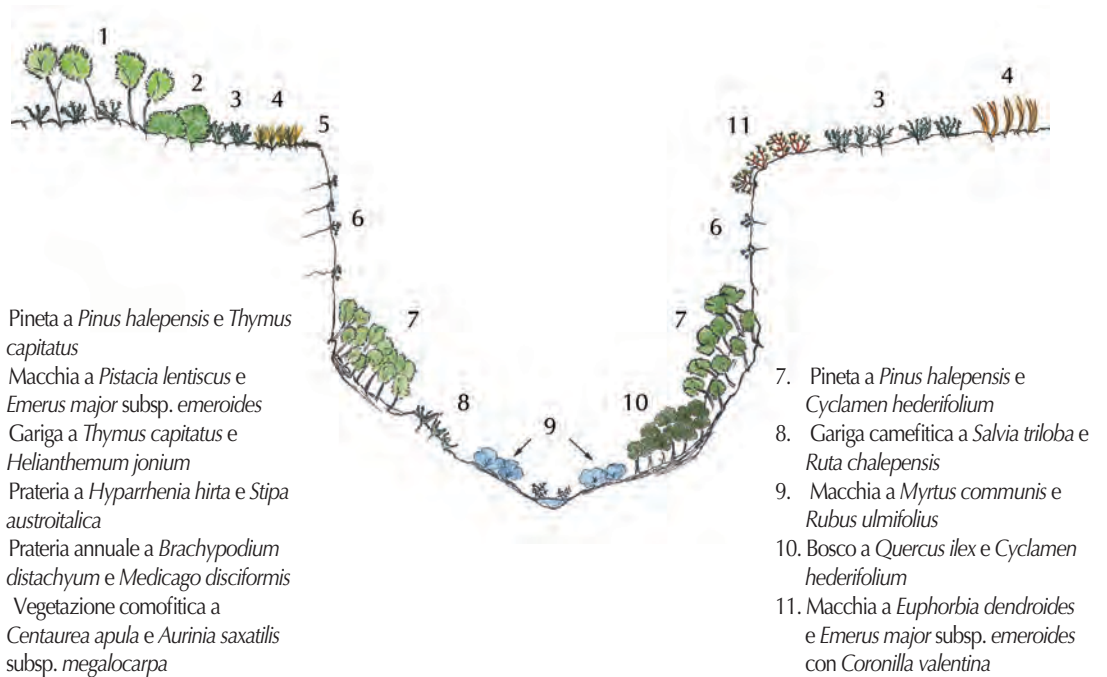


Campanula versicolor è specie rupestre del mediterraneo orientale, con areale principale nella parte meridionale della Penisola Balcanica. Si rinviene nelle Gravine di Laterza, del Varco e Leucaspide (E. Biondi).

nel Materano. Altra significativa presenza è quella di *Salvia triloba*, tipica delle garighe del mediterraneo orientale, presente nella Gravina di Leucaspide, oltre che in altre aree d'Italia (Calabria meridionale, Sicilia e Lazio, presso Ausonia). Sono inoltre da ricordare anche altre specie a diffusione mediterraneo-orientale quali *Scrophularia lucida*, *Tremastelma palaestinum* e *Allium atroviolaceum*.

Tra le endemiche se ne annoverano alcune ad areale ristretto: *Centaurea centaurium*, endemica dell'Italia meridionale, la cui presenza in Puglia è strettamente localizzata sul Gargano e nell'area murgiana, dove è conosciuta per la sola stazione di Laterza; *Centaurea subtilis*, endemismo apulo-lucano, molto raro, noto per la stazione di Laterza, per i dintorni di Matera e per il Gargano; *Centaurea apula*, appartenente al ciclo di *Centaurea deusta*, e *Arum apulum*, entrambe endemiche dell'area murgiana.

Il territorio delle Gravine è interessato dalla presenza di modeste superfici boscate, sia per le caratteristiche morfologiche dei luoghi sia per l'azione millenaria dell'uomo. In quest'area, come in quella analoga della zona di Matera, con i suoi Sassi, si è sviluppata la civiltà rupestre degli abitanti delle grotte (case-grotta), popoli di pastori che hanno determinato, pertanto, la progressiva rarefazione delle formazioni boschive. Nelle gravine si sono comunque potute talora conservare, data l'impervietà dei siti, formazioni arboree più evolute che, molto spesso, assumono il ruolo di veri e propri accantonamenti relittuali. Un



Transetto della vegetazione nella Gravina di Leucaspide

Una spettacolare immagine della Gravina di Laterza che si snoda con andamento meandriforme per circa 12 km. È una della più imponenti gravine della Puglia, in quanto è larga circa 500 m e ha pareti strapiombanti di oltre 200 m (E. Biondi).

esempio di tali tipologie forestali così particolari è una formazione mesofila e subacidofila a *Quercus trojana* e *Q. virgiliana* con elevata presenza di *Carpinus orientalis*, che si sviluppa sui ripiani della Murgia materana e laertina, nel piano bioclimatico mesomediterraneo, a quote comprese tra 300 e 500 m. Nello strato arbustivo oltre al contingente di specie tipicamente mediterranee si rinvencono alcune specie di mantello, quali: *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare*, *Rubus ulmifolius* e *Prunus spinosa*. Nello strato erbaceo sono presenti *Cyclamen hederifolium*, *Teucrium siculum*, *Iris collina*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Stachys officinalis* e *Buglossoides purpureocaerulea*.

Nella variante più fresca di questa formazione vegetano, inoltre, *Drymochloa drymeja* subsp. *exaltata* e *Acer monspessulanum*.

Nell'area delle gravine sono state inoltre rinvenute diverse cenosi di cui abbiamo già parlato come il querceto a *Quercus virgiliana* e *Iris collina*, le leccete a *Quercus*

ilex, *Drymochloa drymeja* subsp. *exaltata* e *Cyclamen hederifolium*. La pineta a *Pinus halepensis* con *Thymus capitatus*, descritta per l'entroterra jonico tarantino si sviluppa sui settori sommitali, pianeggianti, delle gravine meridionali. Un'altra pineta a pino d'Aleppo, si sviluppa in corrispondenza di anse profonde ed aperte del sistema di gravine, a quote comprese fra 80 e 250 m, nei comuni di Statte e Crispiano. Si tratta di una formazione relativamente mesofila, rispetto alle pinete, che si sviluppano sui *plateaux* sommitali, come dimostra la significativa presenza di specie differenziali, come: *Cyclamen hederifolium*, *Coronilla emerus* subsp. *emeroides*, *Pistacia terebinthus* e *Crataegus monogyna*.



Le coste

L'area costiera a sud di Bari è interessata da una estesa pianura quaternaria che si connette direttamente con i calcari mesozoici della scarpata murgiana. Tra Torre Canne e Torre San Leonardo (circa 6 km) si estende un sistema dunale che, seppure molto importante, è ciò che resta dell'originaria duna che interessava l'intera zona compresa tra Monopoli e Brindisi. Un'altra area dunare molto importante interessa la zona di Torre Guaceto, in provincia di Brindisi.

La prima area è stata dichiarata dalla Regione Puglia Parco Regionale delle Dune costiere mentre la seconda è stata riconosciuta come Riserva Naturale statale di Torre Guaceto. La causa della riduzione di questi importanti ecosistemi dunali è, principalmente, l'erosione marina, aggravata però dall'incuria dell'uomo. In questo modo la pianura retrostante rischia di perdere completamente l'efficace protezione assoluta dai sistemi dunali, con danno enorme per gli ambienti umidi salmastri retrodunali, legati alla presenza di fiumi e torrenti sotterranei che riemergono in questa zona e alle ingressioni marine. La vegetazione che riveste le dune presenta in alcuni punti una struttura sicuramente complessa che in parte si sviluppa su una

A destra un aspetto della vegetazione dunale con *Echinophora spinosa* (fiori bianchi) ed *Euphorbia paralias* (completamente verde) nella duna embrionale ad *Elymus farctus* (E. Biondi).



Vegetazione xerofila delle coste sabbiose pugliesi centro-meridionali
(da Biondi et al. 2006, ridisegnato):

1. Vegetazione dei depositi marini a *Cakile maritima* e *Salsola kali*
2. Dune embrionali ad *Elymus farctus* e *Echinophora spinosa*
3. Dune bianche a *Ammophila arenaria* e *Echinophora spinosa*
4. Micro-bosco a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* e *Asparagus acutifolius*
5. Macchia a *Phillyrea media*
6. Prateria a *Plantago crassifolia* e *Schoenus nigricans*

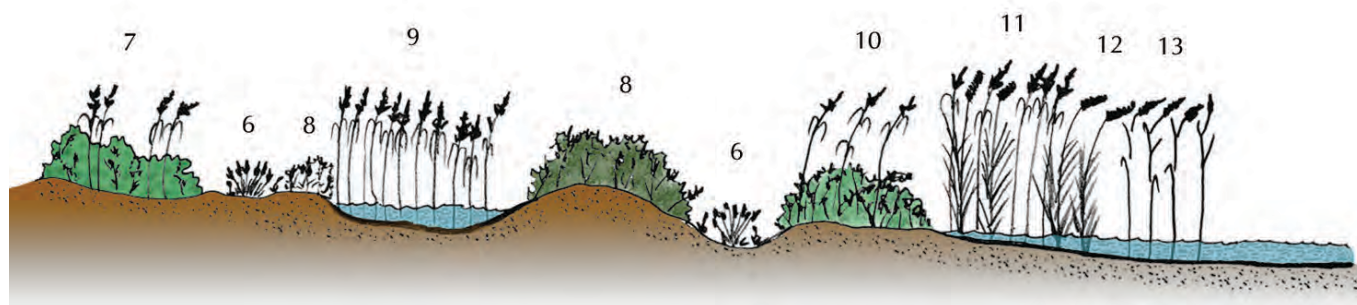
In basso a destra *Pancratium maritimum* (E. Biondi).



piattaforma carbonatica che viene scoperta dai processi erosivi del sistema dunale e dal conseguente avanzamento del mare. La gestione della duna non è sicuramente ottimale in quanto la richiesta sempre più pressante di spiagge per il turismo, porta gli operatori a scalzare il piede della formazione sabbiosa, favorendo il processo di destrutturazione del sistema già sottoposto alla forte azione dei venti dominanti. A questo processo la vegetazione cerca di reagire autonomamente, ricostruendo le formazioni di dune embrionali ad *Elymus farctus* che però, al ritornare della buona stagione, vengono rimosse dagli operatori per favorire l'ampliamento della spiaggia. Nella Riserva di Torre Guaceto, le dune sono più alte, ma anche l'erosione marina è più devastante in quanto la vegetazione del micro-bosco, con esemplari vetusti di *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, si trova sul ciglio della parete sabbiosa originata dall'erosione. Tale condizione è inoltre aggravata dalla creazione di sistemi mini-insediativi, nelle parti più stabili del micro-bosco, come piccole baracche, che danneggiano una vegetazione di grande pregio.

Ipomoea sagittata
(E. Biondi).

A destra
retroduna del
tratto di costa di Lido
Morelli (Ostuni, BR).
In primo piano la
vegetazione alofila ed
igrofila e sullo sfondo la
macchia che
colonizza le dune
(E. Biondi).



**Vegetazione delle aree umide retro-dunali delle coste sabbiose pugliesi centro-meridionali
(da Biondi et al. 2006, ridisegnato):**

1. Macchia a *Myrtus communis* con *Cladium mariscus*
2. Macchia a *Myrtus communis* con *Rubus ulmifolius*
3. Vegetazione acquatica a *Cladium mariscus* e *Sonchus maritimus*
4. Macchia a *Myrtus communis* con *Rubus ulmifolius* e *Cladium mariscus*
5. Vegetazione a *Saccharum ravennae* con *Schoenus nigricans* e *Cladium mariscus*
6. Vegetazione a *Saccharum ravennae* con *Schoenus nigricans*
7. Vegetazione a *Phragmites australis*

Vegetazione densa a
Cladium mariscus,
in primo piano
Juncus acutus
(E. Biondi).



A destra
dune costiere
a Torre Canne. La foto
risale al 2009 quando
l'erosione marina era
più contenuta rispetto
ad oggi
(E. Biondi).



Vaschette di corrosione in prossimità del mare. Il fondo ricoperto da uno spesso strato di sale non consente lo sviluppo della vegetazione (E. Biondi).



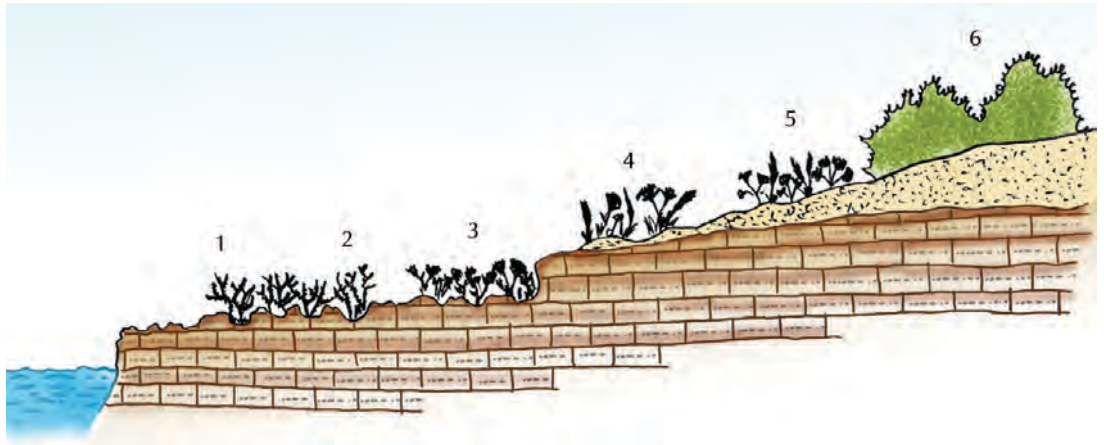
A destra
Arthrocnemum macrostachyum
(E. Biondi)



Le scogliere calcarenitiche e calcaree

Sulle coste rocciose della Puglia a sud di Bari sono molteplici le cenosi vegetali ricche di endemismi e di specie di notevole interesse conservazionistico.

Per lunghi tratti delle coste murgesi e salentine si rinvencono scogliere piatte, più o meno elevate rispetto al livello medio del mare, costituite da formazioni calcarenitiche di varia natura. Su queste sono presenti piccole zone depresse, denominate *vasche di mare*, la cui origine è direttamente imputabile all'azione delle onde che raggiungono la scogliera durante le mareggiate. La dimensione dei piccoli bacini è molto variabile, vanno da poche decine di centimetri ad uno-due metri di diametro, mentre la profondità rimane modesta e più o meno costante. L'acqua marina colma i bacini prevalentemente durante i periodi invernali mentre in quelli estivi li raggiunge solo saltuariamente per poi evaporare, lasciando sul fondo un deposito di sale. A questi si possono inoltre aggiungere sabbia e limo nonché sostanze organiche diverse depositate dal mare (alghe, pesci, etc.). Nelle vasche si sviluppano comunità di piante alofile diverse a seconda della distanza dal mare e del materiale presente nel fondo dei bacini. Nella prima parte della falesia, la più vicina al mare, le vasche non presentano vegetazione di piante superiori mentre in quelle immediatamente più interne, si sviluppano dense



Transetto della vegetazione sulle scogliere calcarenitiche, in parte ricoperte di sabbia (da Biondi et al. 2006, ridisegnato):

1. Vegetazione pioniera, iperalofila, a *Arthrocnemum macrostachyum*
2. Vegetazione a *Arthrocnemum macrostachyum* con *Limonium virgatum*
3. Vegetazione a *Limonium japygicum* con *Crithmum maritimum*
4. Inizio della successione psammofila con la vegetazione a *Sporobolus arenarius* con *Limonium virgatum*
5. Vegetazione delle dune embrionali con *Elymus farctus* e *Echinophora spinosa*
6. Micro-bosco a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* con *Asparagus acutifolius*

comunità pioniere costituite solo da *Arthrocnemum macrostachyum* e, talora, anche da *Limbarda crithmoides* e *Crithmum maritimum*.

Nelle pozze più interne si sviluppa invece la vegetazione a *Crithmum maritimum* con *Limonium apulum*; questa vegetazione interessa la parte più settentrionale del territorio considerato mentre in quello meridionale l'ultima specie indicata viene sostituita da *Limonium japygicum*, endemismo salentino.

Sul calcare situato alla base delle alte falesie di Polignano a Mare (che nel centro storico raggiungono i 25 m di altezza), poggiano stratificazioni orizzontali di calcareniti marnose. Sui primi litotipi si sviluppa la vegetazione a *Limonium apulum* e *Crithmum maritimum* con presenze di *Scrophularia lucida*, mentre sulle stratificazioni, si rinviene la vegetazione con *Suaeda vera* che in più parti si arricchisce di specie nitrofile quali *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Parietaria judaica*, *Lavatera arborea* e *Plumbago europaea*.

Sulle rupi salentine, prospicienti il mare, si sviluppa un'altra comunità paucispecifica, dominata da *Plantago grovesii*, entità endemica salentina, molto rara (rinvenibile a Torre dell'Orso, alla Baia dei Turchi e a Torre Serpe), alla quale si aggiungono *Limonium virgatum*, *Crithmum maritimum* e *Plantago macrorrhiza*. Altre importanti presenze sulle coste rocciose pugliesi sono *Aurinia leucadea*, *Dianthus japygicus*, *Centaurea leucadea* delle falesie calcaree del Capo di Santa Maria di Leuca e *Campanula versicolor*, della cui distribuzione si è già parlato.

Si tratta di comunità paucispecifiche, costituite soprattutto da camefite alofile o alotolleranti, che si impiantano nelle fessure fra le rocce della parte superiore della falesia.

Plantago subulata
var. *grovesii*
(E. Biondi).



Il Tavoliere Salentino

La parte meridionale della Puglia comprende il Tavoliere Salentino vasta pianura calcarea (province di Brindisi, Lecce e Taranto) ricoperta irregolarmente da terre rosse mediterranee che ospitano tipologie diverse di vegetazione, essenzialmente legate ai pascoli e al sistema agricolo. Sulle aree in cui la roccia è affiorante, si originano garighe a *Satureja cuneifolia*, specie orientale che in Italia si rinviene solo in Puglia, dal Gargano fino a Santa Maria di Leuca ed in Calabria, presso Laino Borgo. A questa specie si aggiungono: *Euphorbia spinosa*, *Helianthemum jonium*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *maura* e *Scabiosa maritima*.

La gariga a *Satureja cuneifolia* sulle rocce emergenti costituisce delle isole circondate dalle praterie annuali a *Stipa capensis* (E. Biondi).



Nelle aree in cui è presente uno strato di suolo, seppure di pochissimi centimetri di profondità, si forma una prateria a *Stipa capensis* con altre specie terofitiche e qualche erbacea perenne. Tra le specie presenti si segnalano *Bellardia trixago*, *Minuartia verna*, *Scabiosa maritima*, *Trifolium arvense*, *Lagurus ovatus*, *Andryala integrifolia*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Linum strictum* subsp. *corymbulosum*, *Hyparrhenia hirta*, *Eryngium campestre*, *Daucus carota*, etc.

Su suoli più profondi e su rocce conglomeratiche si origina una prateria a *Hyparrhenia hirta* dominante con: *Asphodelus ramosus*, *Micromeria graeca*, *Asperula aristata*, *Cachrys sicula*, *Carlina corymbosa*, etc. Le aree agricole vengono, per contro, ricavate sui suoli più profondi e sono rappresentate da seminativi o oliveti e, talora, anche vigneti. Dall'abbandono dei seminativi si originano praterie post-culturali a *Daucus carota* ed *Avena barbata*.

I processi dinamici coinvolgono tutte queste cenosi erbacee e le garighe che si trasformeranno nella macchia a *Quercus calliprinos* o nel bosco della stessa specie, su terreni più profondi.

Processo dinamico evolutivo che, a partire dalle formazioni di gariga e pascolo, evolve verso la macchia mediante lo sviluppo successionale di arbusti come *Pyrus spinosa*, *Daphne gnidium*, *Pistacia lentiscus*, *Rubus ulmifolius* e la stessa *Quercus calliprinos* che nel tempo diviene dominante (E. Biondi).



Pastore nelle praterie substeppe del tavoliere salentino in provincia di Lecce (E. Biondi).



I bacini di acque salmastre nel Salento

Nel Salento la presenza di diverse aree depresse costiere permette lo sviluppo di ambienti salmastri, colonizzati da specie alofile che danno luogo a comunità differenti in funzione delle variazioni delle condizioni ambientali (profondità dell'acqua, quantità di acqua disponibile e quindi valori di salinità delle acque, caratteristiche del suolo). Se ne hanno esempi ai Laghi Alimini, a Torre Colimena, alla Salina Grande di Taranto, al Mar Piccolo e alle Paludi del Capitano e del Conte. Situati ad appena 8 km a nord dell'abitato di Otranto, in situazione subcostiera separata dal mare Adriatico da un cordone dunale, i Laghi Alimini costituiscono un biotopo umido di grande rilevanza ambientale. Si tratta di due bacini idrici denominati rispettivamente Lago Alimini Grande, che sfocia in mare, e Lago Alimini Piccolo o Fontanelle, più interno, le cui acque raggiungono il primo

bacino lacustre attraverso un canale. Il lago Alimini Piccolo presenta acque dolci in cui si sviluppa una vegetazione idrofita costituita prevalentemente da una formazione a *Potamogeton lucens*, maggiormente diffuso, con *P. pectinatus* e *Myriophyllum spicatum*. In alcune aree interne al canneto a *Phragmites australis* che delimita completamente le acque del lago, si rinviene la vegetazione a *Potamogeton coloratus* e a *P. salicifolius* con la piccola pianta carnivora *Utricularia australis*. Le comunità elofitiche bordano il lago formando una spessa cintura nella quale si evidenzia, oltre al fragmiteto (dominato da *Phragmites australis*), la vegetazione a *Cladium mariscus* e a *Typha angustifolia*. La vegetazione più rilevante è però dominata da *Juncus subnodulosus*, pianta lacustre ampiamente distribuita in Europa che qui si combina però con piante mediterranee come *Holoschonenus*

Periploca graeca in frutto su un arbusto di *Myrtus communis*. È una specie mediterranea nord-orientale che in Puglia si rinviene nel Salento, ai Laghi Alimini e al Bosco e Paludi di Rauccio (E. Biondi).



Un aspetto del bosco che circonda il Lago Alimini Grande, in cui domina *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* (E. Biondi).



romanus, *Cyperus longus* ed *Euphorbia pubescens*. La cintura costituita da grandi elofite è irregolarmente bordata da megafornie nitrofile dominate da *Dorycnium rectum* con altre specie igrofile e nitrofile tra cui *Calystegia sepium*, *Cirsium creticum* subsp. *triumfetti*, *Carex hispida* e *Pulicaria dysenterica*.

Il lago Alimini Grande che si apre sul mare presenta il fondale ricoperto da un tappeto di *Cymodocea nodosa* collegato a formazioni dominate da *Zostera noltii*. La rilevante salinità dell'acqua permette lo sviluppo della vegetazione a *Ruppia maritima* e, più internamente, a *Bolboschoenus maritimus* var. *compactus*. La vegetazione esterna alla elofitica è data da formazioni a *Carex extensa* con *Plantago crassifolia*, mentre quella maggiormente alofila è dominata da *Sarcocornia fruticosa*. L'aspetto più spettacolare è rappresentato dalla vegetazione legnosa che circonda la depressione dei laghi Alimini (su substrato calcareo) su cui si rinviene il bosco a *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* che risulta alluvionato per lunghi periodi dell'anno. Nella parte più esterna del bosco non inondato con frassino meridionale e olmo campestre, si rinviene *Periploca graeca* insieme a *Vitis vinifera*.

Periploca graeca è una specie lianosa, del Mediterraneo nord-orientale che fiorisce tra maggio e giugno. Nella penisola italiana si rinviene sia nel litorale adriatico (soprattutto in Puglia) che in quello tirrenico settentrionale (P. Medagli).



LA FLORA DEL SALENTO

Sulla costa orientale della provincia di Lecce la Torre Minervino (sedicesimo secolo) domina una falesia calcarea, con vegetazione a *Thymus capitatus* e *Satureja cuneifolia* (E. Biondi).



Il territorio salentino accoglie una ricca ed interessante flora rappresentata, secondo l'ultimo censimento effettuato, da 1.340 specie, che costituiscono circa il 25% dell'intera flora vascolare italiana. Si tratta di un dato sorprendente se si considera la limitata superficie territoriale in questione, la sua uniformità orografica, climatica e il suo alto grado di antropizzazione.

Il dato viene giustificato sia dalla posizione geografica del territorio salentino, cerniera biogeografica e punto di contatto tra i

territori orientali e occidentali della regione mediterranea, sia dalla presenza di una serie di particolari habitat, anche di superficie limitata, ma sufficienti a ospitare una elevata biodiversità vegetale.

La maggior parte di questi habitat è localizzata lungo le coste o nelle immediate vicinanze, che presentano ancora un sufficiente grado di naturalità. Infatti le componenti più tipiche della flora salentina, cioè i suoi endemismi, sono quasi tutti legati ad ambienti costieri. Le entità endemiche esclusive del Salento sono 9: *Vicia giacominiiana*, una fabacea annuale presente esclusivamente nelle garighe di Porto Badisco; *Iris revoluta*, ridotto ad una popolazione di alcune decine di individui isolati sul piccolo scoglio Mojuso nella baia di Porto Cesareo; *Centaurea leucadea* scoperto dal Lacaia sulle rupi prossime al celebre Santuario; *Centaurea japygica*, tipico del tratto costiero compreso fra Novaglie e Leuca; *Centaurea nobilis* e *Dianthus japygicus*, piante tipiche delle rupi marittime tra Otranto e il Capo di S. Maria di Leuca; *Centaurea tenacissima* un'asteracea prostrata a cuscinetto che predilige le coste basse sia adriatiche che ioniche; *Limonium japygicum* presente sulle scogliere della costa ionica tra Otranto e Torre Colimena ed infine *Ophrys tardans*, rara orchidacea di origine ibridogena localizzata in provincia di Lecce.

Alle endemiche salentine vanno aggiunte diverse endemiche pugliesi come *Serapias orientalis* subsp. *apulica* o subendemiche, cioè specie a distribuzione condivisa tra la Puglia e le coste balcaniche, come *Aurinia leucadea*, *Ophrys candica* presente nel Salento e nell'isola di Creta o *Serapias politisii*

Serapias orientalis
subsp. *apulica*
(P. Medagli).



considerata endemica dell'isola greca di Corfù e successivamente individuata anche in Puglia. Ad aumentare il pregio della flora salentina vi sono numerose specie esclusive, in Italia, di alcune regioni dell'Italia meridionale come ad esempio *Helianthemum jonium*, una cistacea suffruticosa a fiori giallo dorati un tempo considerata endemica ma rinvenuta di recente anche in nord-Africa, o *Iris pseudopumila*, iridacea dai vistosi fiori gialli o violetti che assieme alle lamiaceae *Micromeria microphylla*

Aurinia leucadea
(P. Medagli).



Umbilicus cloranthus
(P. Medagli).



Centaurea leucadea
(P. Medagli).



e *Micromeria canescens* appartiene al contingente endemico apulo-siculo.

Tra gli endemiti italico meridionali si possono ancora ricordare: *Crocus thomasi* una piccola iridacea a fioritura autunnale; *Anthemis hydruntina* una asteracea aromatica endemica di Puglia, Basilicata e Calabria, localizzata nel Salento tra Cannole e i Laghi Alimini, con una importante stazione presso la Masseria Torcito; la rara *Ophrys holosericea* subsp. *parvimaclulata*, endemismo di Puglia e Basilicata che fiorisce in primavera. Un cenno a parte merita *Stipa austroitalica*, poacea endemica dell'Italia meridionale dalle appariscenti reste piumose bianco-argentee, che risulta inserita tra le specie meritevoli di tutela nella Direttiva habitat.

Un altro contingente di specie interessanti è costituito dagli elementi anfiadriatici e transionici, cioè entità floristiche presenti anche sulle opposte sponde balcaniche: *Campanula versicolor*, *Scrophularia lucida*, *Asyneuma limonifolium*, *Erica forskalii*, *Umbilicus cloranthus*, *Vincetoxicum hirundinaria* subsp. *adriaticum*, *Echinops spinosissimus* subsp. *neumayeri*, *Ephedra foeminea*, *Centaurea pumilio* (= *Aegialophila pumilio*), appariscente specie relitta rinvenuta a Torre S. Giovanni (Ugento), unica località italiana di presenza, nota anche per alcune località del sud-est del Mediterraneo come l'isola di Creta, la Palestina e la Libia; molte di queste specie sembrano testimoniare connessioni antiche e recenti tra la costa balcanica e la penisola salentina.

A caratterizzare la flora salentina vi sono numerose specie considerate rare per la flora italiana come: *Periploca graeca*, una entità balcanica nota per la penisola solo per poche stazioni puntiformi di cui quattro sono salentine (Bosco di Rauccio, Cesine, Palude Li Tamari e Laghi Alimini) o di particolare interesse fitogeografico come *Quercus calliprinos*, *Sarcopoterium spinosum* in Puglia noto attualmente solo nel Salento alla Palude del Capitano presso Nardò e a Punta del Serrone a nord di Brindisi; *Anthyllis hermanniae*, localizzato nel litorale ionico gallipolino.

Come ogni area antropizzata da tempi remoti il Salento presenta anche un discreto gruppo di specie esotiche (o aliene) introdotte dall'uomo in epoche più o meno lontane che pur non facendo parte della flora autoctona talvolta costituiscono un elemento paesaggistico tipico di questo territorio; tra queste ricordiamo *Opuntia ficus-indica*, l'ailanto, le acacie, la robinia, gli eucalipti e numerose altre specie introdotte.

Vicia giacomini,
specie endemica
puntiforme del Salento
(L. Beccarisi).

LA VICIA DI GIACOMINI



Nel 1968, Ivar Segelberg (1914-1987), professore di filosofia a Göteborg (Svezia), nonché botanico studioso della flora mediterranea, sulla base di alcuni esemplari raccolti a Porto Badisco, descrisse una nuova specie vegetale che denominò *Vicia giacomini*, dedicandola all'illustre geobotanico italiano Valerio Giacomini (1914-1981).

Vicia giacomini è una terofita scaposa, alta 1-3 dm. Ha foglie paripennate con 6-10 segmenti strettamente ellittici, portanti cirri ramosi all'apice, con stipole intere. L'infiorescenza è costituita da racemi a 2-6 fiori, il cui peduncolo è lungo il doppio delle foglie. La corolla è di colore fucsia. Il legume è glabro. La fioritura avviene nei mesi di aprile e maggio.

Porto Badisco è la località di provenienza degli esemplari esaminati da Segelberg. Si tratta di un piccolo insediamento costiero localizzato a circa 7 km a sud della città di Otranto, in provincia di Lecce, nei perimetri del Parco Naturale Regionale Costa Otranto-Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase. *Vicia giacomini* è

nota solo per questa località. La recente indicazione della presenza della specie in località Ciolo a Gagliano del Capo, in provincia di Lecce, necessita di una conferma.

A causa della ridotta superficie occupata, *Vicia giacomini* è considerata a rischio di estinzione in Italia con lo status di specie criticamente minacciata (CR).

La specie è distribuita su una superficie complessiva di 20,7 ha. Il suo areale è compreso nell'intervallo altimetrico tra 5 e 50 m e si estende dalla distanza minima di 10 m sino alla distanza massima di 1.200 m rispetto alla linea di costa.

Vicia giacomini si rinviene esclusivamente all'interno di comunità erbacee dominate da specie annuali come *Trigonella esculenta* e *Stipa capensis*. Tali comunità sono ascrivibili alla variante annuale del tipo di habitat prioritario "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*" (codice Natura 2000: 6220). Si tratta di comunità dinamicamente instabili, che ottengono un vantaggio competitivo dalla presenza di un moderato disturbo antropico tipico delle pratiche di gestione tradizionale. Nell'area in oggetto, l'allevamento estensivo è ancora oggi una delle principali attività economiche della zona e gli incendi estivi si manifestano con una certa regolarità nel corso degli anni. Quindi un moderato disturbo operato dal pascolo e dal fuoco sembra avere un ruolo importante sulla conservazione della specie, ma occorrono ulteriori studi per definire le appropriate strategie di conservazione.

Porto Badisco, nel
Salento, dove vive la
Vicia giacomini
(L. Beccarisi).



STAGNI TEMPORANEI MEDITERRANEI DELLA PUGLIA



Doline in località
Madonna del Lago,
San Donato (LE)
(P. Ernandes).

Gli Stagni Temporanei Mediterranei sono habitat effimeri, caratterizzati da fasi di inondazione e di siccità, che non sono in contatto diretto con altri corpi idrici, per cui il loro regime idrologico dipende esclusivamente dalle precipitazioni e dal ruscellamento diffuso (run-off) connesso. Per questa loro caratteristica possono essere considerati come habitat isolati, che ospitano specie animali e vegetali rare e ben adattate alle particolari condizioni ambientali; le specie dominanti infatti, presentano diversi adattamenti strutturali, in particolare un ciclo vitale breve, la capacità di fiorire con apparati vegetativi ridotti e di fruttificare anche entro poche settimane dopo la germinazione. Producono inoltre una grande quantità di semi che germinano in maniera opportunistica assicurando la sopravvivenza della specie anche durante le annate particolarmente sfavorevoli. Caratteristiche sono anche le piccole geofite a crescita lenta e stress tolleranti (es. *Isoëtes sp. pl.*). Ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, gli Stagni Temporanei Mediterranei sono definiti "habitat prioritari" (cod. 3170) e rientrano nella categoria delle acque dolci stagnanti: vengono definiti come piccole depressioni umide che esistono solo in inverno o tarda primavera, periodicamente soggette nel corso dell'anno a temporanee sommersioni da parte di acque meteoriche. Al loro interno si rinviene un tipo di vegetazione caratterizzata da specie annuali di piccola taglia ovvero nano-terofite e geofite mediterranee. Da un punto di vista fitosociologico tali comunità rientrano nella classe *Isoëto-Nanojuncetea* a distribuzione prevalentemente Mediterranea. Tra le specie caratteristiche

degli Stagni Temporanei Mediterranei si trovano delle pteridofite di piccola taglia che sembrano essere esclusive di questi ambienti: *Isoëtes*, *Pilularia* e *Marsilea*.

La Puglia presenta caratteristiche geomorfologiche e climatiche uniche tali che le acque temporanee sono l'habitat d'acqua dolce superficiale più comune nella regione. L'habitat degli Stagni Temporanei Mediterranei (cod. 3170), infatti, risulta essere molto diffuso nella regione contrariamente a quanto segnalato in passato dal censimento habitat Rete Natura 2000. Attualmente i siti in cui l'habitat è presente ammontano a circa trenta e, da un punto di vista geomorfologico, possono essere distinti in tre tipologie:

- **Vaschette carsiche** di dissoluzione su roccia calcarea, di piccole dimensioni, con all'interno un sottile strato di suolo. Ospitano specie di grande valenza naturalistica, rare ed endemiche; in quelle dove si ha la formazione di un tappeto di muschi la vegetazione dominante è caratterizzata da piccole piante a sviluppo precoce come *Juncus capitatus*, *Lythrum thymifolia* e *Isoëtes iapygia*, la nuova entità descritta per la Puglia. Nelle vaschette con poco suolo che risultano pertanto maggiormente inondate, si sviluppano comunità con *Elatine macropoda* e *Tillaea vaillantii*, oppure si possono trovare *Myosurus minimus* e *Ranunculus baudotii*.

- **Doline**, che si formano per dissoluzione carsica o in seguito a fenomeni di subsidenza; al loro interno si rinviengono comunità igrofile caratterizzate dalla presenza di specie perenni a portamento cespitoso come *Juncus effusus* e *Eleocharis multicaulis* cui si accompagnano alcune entità rare a portamento prostrato

Vaschette su calcari
in Contrada Badessa,
Ostuni (BR)
(P. Ernandes).



reptante con ecologia subalo-nitrofila come *Damasonium alisma*, *Eryngium barrelieri*, *Verbena supina* e *Crypsis schoenoides*. In inverno, quando il livello dell'acqua sale, sono presenti piccole felci molto rare come *Pilularia minuta* e *Isoëtes velata* subsp. *velata*, mentre in estate si rinvencono dei tipici praterelli a graminacee effimere con le seguenti specie: *Agrostis salmantica*, *Carex divisa* subsp. *chaetophylla* e *Gaudinia fragilis*.

- **Suoli saturi**, ovvero depressioni che si formano su orizzonti argillosi a bassa permeabilità, spesso all'interno di boschi, con tendenza a restare inondata; in questa tipologia di stagni si rilevano comunità

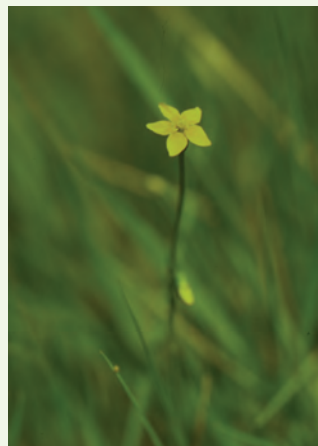
dominate prevalentemente da specie annuali mediterranee tipiche della classe *Isoëto-Nanojuncetea* come *Isoëtes histrix*, *Isoëtes subinermis*, *Solenopsis laurentia*, *Gaudinia fragilis*, *Lotus angustissimus*, *Juncus capitatus*, *Juncus pygmaeus* e *Trifolium cherlerii*. In relazione al processo di riduzione dell'umidità edafica questi habitat sono soggetti durante l'anno a sostanziali mutamenti nella composizione floristica che determinano un vero e proprio ciclo annuale, passando da situazioni prevalentemente igrofile nel periodo delle piogge a mesoigrofile in primavera a xerofile in estate.

Numerose specie caratteristiche della

Cicendia filiformis
(P. Ernandes).

Al centro
Juncus capitatus
(P. Ernandes).

A destra
Juncus pygmaeus
(P. Ernandes).



A destra
suoli saturi presso
Contrada Padula,
Cutrofiano (LE)
(P. Ernandes).



classe *Isoëto-Nanojuncetea* sono state rinvenute all'interno degli stagni temporanei mediterranei pugliesi, alcune sono state segnalate per la prima volta, altre hanno un areale limitato al Salento meridionale ed una rappresenta un nuovo *taxon* per il genere *Isoëtes*. Tra le specie individuate ve ne sono alcune considerate a rischio di estinzione su scala nazionale come *Elatine macropoda*, *Teucrium campanulatum*, *Pilularia minuta*, *Isoëtes velata* subsp. *velata*, *Marsilea strigosa* e altre, rare, che rientrano nella Lista Rossa Regionale come *Damasonium alisma*, *Elatine macropoda*, *Eryngium barrelieri*, *Isoëtes histrix*, *Juncus pygmaeus*, *Lythrum thymifolia*, *Lythrum tribracteatum*, *Myosurus minimus*, *Ranunculus baudotii*. L'importante ritrovamento di *Marsilea strigosa*, specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat, estende al Salento il limite orientale dell'areale di distribuzione.

Alcune specie sono state segnalate per la prima volta nel Salento mentre di altre la loro presenza era nota per pochissime stazioni con una popolazione locale ridotta

a pochi individui: è il caso di *Cicendia filiformis*, *Pulicaria vulgaris*, *Solenopsis laurentia*, *Lythrum borysthenticum*, *Elatine alsinastrum*, *Ranunculus ophioglossifolius*, *Oenanthe fistulosa* e *Juncus capitatus*.

Isoëtes iapygia, il cui epiteto si riferisce alla denominazione, greca e latina, del territorio pugliese, è una piccola pteridofita che esprime caratteri morfologici intermedi tra *I. velata*, da una parte e *I. histrix* e *I. subinermis*, dall'altra. La specie si rinviene su roccia calcarea o calcarenitica, spesso all'interno di vaschette di dissoluzione, in cui i suoli sono sottili, la parte aerea si manifesta da ottobre ad aprile. L'habitat in cui si ritrova presenta condizioni di relativa aridità ed elevata temperatura per la maggior parte dell'anno. Il sottile strato di suolo su cui si sviluppa è imbibito d'acqua in inverno ma quasi mai inondato. *Isoëtes iapygia* è specie endemica del Salento meridionale, distribuita in 10 siti tutti individuabili nella provincia di Lecce eccetto che per uno, ubicato presso Massafra (TA), che rappresenta il limite nord-occidentale del suo areale.

L'area del
Metaponto

Nella porzione lucana della Subprovincia apula, spostandosi dallo Ionio verso l'interno, si incontrano cenosi psammofile delle dune, con alcuni lembi ancora ben conservati alle foci del Basento e del Sinni. La sequenza della vegetazione dunale è sostanzialmente uguale a quella già descritta per la parte meridionale del litorale adriatico, rispetto alla quale si ritiene opportuno evidenziare alcune importanti comunità non trattate in precedenza, come la vegetazione a *Plantago albicans* e *Anchusa hybrida*, che svolge un ruolo molto delicato ed importante nella vegetazione secondaria pioniera della duna. Si tratta di cicatrizzazioni che questa comunità opera nell'ambito della vegetazione psammofila quando le dune vengono destrutturate dall'attività eolica. Un altro esempio, questo non rinvenuto sulle coste adriatiche meridionali italiane, è la vegetazione a *Lomelosia argentea* che si combina con *Helianthemum jonium*, che ricorda la vegetazione del nord-Adriatico solamente per la presenza della specie dominante. Anche la vegetazione alofila retrodunale presenta comunità importanti e diversificate. I residui lembi di boschi igrofilo-planiziali nella pianura alluvionale, quelli di macchia ed i querceti a *Quercus pubescens* e *Q. virgiliana*, sui terrazzi marini, nonché le formazioni calanchive dell'area collinare retrostante, sono tutti elementi importanti del paesaggio vegetale dell'area, che vanno pertanto tutelati.

Sui terrazzi marini conglomeratico-sabbiosi del metapontino, alle spalle delle piane litorali, e in ambiti caratterizzati da condizioni edafiche particolarmente aride della fascia collinare è possibile osservare formazioni stabili di macchia mediterranea, primarie non derivanti da alterazione del bosco originale, dominate da *Pistacia lentiscus*. A questa specie si accompagnano *Phillyrea*

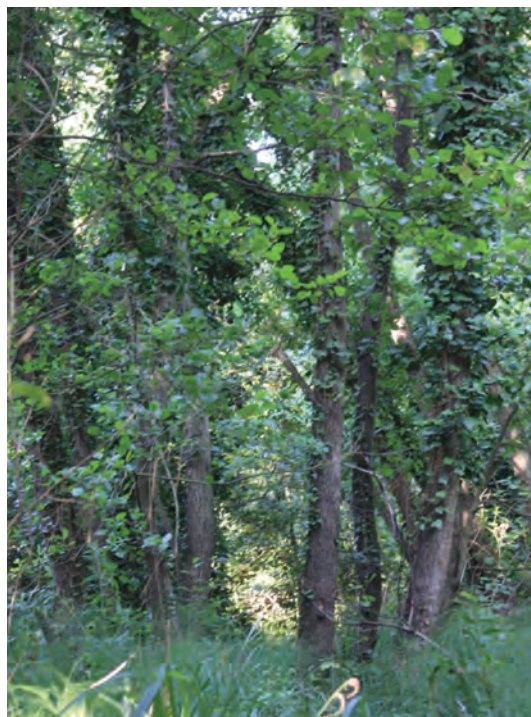
latifolia, *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, *Asparagus acutifolius* e *Helictotrichon convolutum*, che raggiunge in queste comunità il limite settentrionale della sua distribuzione in Italia. In questi ambiti, nei siti più degradati, alla macchia si alternano garighe a cisti, praterie a carattere substepico con *Stipa austroitalica*, *S. capensis* e *Hyparrhenia hirta*, e pratelli dominati da piccole terofite.

Sui terrazzi argilloso-conglomeratici e sulle colline argillose e marnose retrostanti si possono osservare formazioni dominate da querce del gruppo di *Quercus pubescens* s.l., in genere in posizione più interna rispetto alla macchia a *Pistacia lentiscus*, dove il suolo ha le caratteristiche per ospitare comunità più evolute. Si tratta di comunità con uno strato arboreo discontinuo, che permette l'ingresso di elementi termofili della macchia e della gariga, come *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa sempervirens*, *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*, *C. monspeliensis* e, negli ambiti più freschi, *Spartium junceum*. Spostandosi ancora più verso

Esemplari di
Fraxinus
angustifolia subsp.
oxycarpa nel bosco di
Policoro.



Formazione ad *Alnus glutinosa*
(E. Biondi).



permane più a lungo e di aree lievemente rilevate più asciutte. In questo contesto e laddove le attività antropiche hanno lasciato spazio alla vegetazione naturale, si osserva un mosaico di comunità vegetali.

Dove il suolo è inondato per più tempo si insediano comunità dominate da *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, mentre dove resta più asciutto si sviluppano comunità dominate da *Quercus robur*. Queste ultime, spesso degradate e invase da specie tipiche di aree ove è elevato il disturbo antropico, sono caratterizzate da uno strato arbustivo ricco di specie sempreverdi mediterranee come *Smilax aspera* e *Rhamnus alaternus*. Il bosco a *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* delle aree depresse ha ancora nuclei in cui è ben conservato e presenta altre specie arboree caratteristiche di ambienti umidi come *Alnus glutinosa*, *Populus alba* e *P. canescens*. Nello strato erbaceo è frequente *Iris pseudacorus*, tipica anch'essa di ambienti umidi, che può essere utilizzata come pianta fitodepuratrice per le sue capacità di assorbire e accumulare metalli pesanti nei rizomi dove batteri simbiotici degradano le sostanze inquinanti.

Sulle argille plioceniche dei terrazzi fluviali del basso corso dei fiumi lucani, con foce nello Ionio, soprattutto negli alvei del Salandrella e del basso Basento, in ambiti raramente interessati dalle inondazioni, si osservano peculiari comunità a *Populus canescens* che, sui substrati argilloso-limosi parzialmente salini, vicaria *P. alba*. Nello strato arboreo sono inoltre presenti *Salix alba* e *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, mentre nello strato arbustivo sono frequenti *Rubus caesius*, *Glycyrrhiza glabra*, dalle cui radici si estrae la nota liquirizia, *Cornus sanguinea* e solo in prossimità della costa *Vitex agnus-castus*.

Il Bosco Pantano di Policoro è ciò che resta di una ben più estesa foresta igrofila, dichiarata dalla Regione Basilicata, nel 1999, Riserva naturale orientata; il biotopo è protetto in quanto rientra anche in un SIC e in una ZPS. Si tratta di un bosco planiziale, situato nei pressi del fiume Sinni, con esemplari arborei di eccezionali dimensioni di *Populus alba*, *Quercus robur*, *Q. cerris*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* e, fatto non comune, *Laurus nobilis*. Il sottobosco è costituito da una mescolanza di specie sempreverdi della macchia, come *Myrtus communis*, *Pistacia*

l'interno nel bacino del Bradano, oltrepassando l'ambito dei calanchi, sugli affioramenti arenacei e in una fascia compresa fra i 500 e gli 800 m, si osserva un'altra tipologia di querceti caducifogli, meno termofila e xerofila, caratterizzata dalla dominanza di *Quercus virgiliana* e dalla presenza del raro endemismo meridionale *Rhaponticoides centaurium*. Dove si assiste a un'alternanza fra substrati arenacei e argillosi, si osserva anche un avvicinarsi dei boschi di *Quercus pubescens* s.l., sui substrati più arenacei, con i boschi di *Quercus cerris* che occupano, invece, le stazioni meno acclivi con terreni più argillosi.

Nelle pianure alluvionali situate alla foce dei corsi d'acqua, più estese soprattutto in corrispondenza della costa ionica, è presente un insieme di zone debolmente depresse dove l'acqua

lentiscus, *Phillyrea angustifolia* e *Rhamnus alaternus*, e specie più mesofile come *Crataegus laevigata*. Anche nello strato erbaceo si trovano specie tipicamente nemorali come *Brachypodium sylvaticum* e specie igrofile, come *Bolboschoenus maritimus*, *Eupatorium cannabinum* e *Iris pseudacorus*. Nelle aree più marginali del bosco si nota, invece, l'ingresso delle specie nitrofile e ruderali, tipiche degli ambienti disturbati.

Un'interessante particolarità vegetazionale della Subprovincia apula è rappresentata dalle praterie a *Stipa austroitalica*, specie endemica dell'Italia meridionale, la cui distribuzione segue piuttosto fedelmente i limiti della Subprovincia e che forma cenosi caratteristiche, nettamente differenti sia dalle praterie aride dell'Appennino montano che dalle praterie mediterranee costiere. Queste praterie sono ben rappresentate: se ne trovano esempi in Molise, occupano estesi settori nel Gargano (soprattutto a sud della Foresta Umbra) e costituiscono la vegetazione più tipica e ampiamente diffusa nell'Alta Murgia e nella Murgia Materana. Si sviluppano su calcari, secondariamente su calcareniti e, in alcuni siti molisani, su substrati gessosi, fra i 100 e i 700 m di quota. Si tratta di praterie composte soprattutto da emicriptofite e camefite. Fra le prime sono molto frequenti *Festuca circummediterranea*, *Scorzonera villosa*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *rubriflora*, *Koeleria lobata*, *Eryngium amethystinum* e, fra le camefite, *Teucrium capitatum*, *Sideritis italica*, *Micromeria graeca* e *M. juliana*. Le comunità molisane e garganiche sono distinte dalla presenza di *Phagnalon rupestre* subsp. *illyricum*, *Cytisus decumbens* e *Sideritis italica*, assenti dal territorio murgiano. Le cenosi dell'Alta Murgia sono caratterizzate da *Acinos suaveolens* e *Euphorbia nicaeensis* subsp. *japygica*, mentre quelle della Murgia Materana, più termofile e ricche di camefite, si differenziano per la presenza, fra le altre, di *Helianthemum jonium* e *Asyneuma limonifolium*. Queste praterie sono di grande interesse fitogeografico per la presenza di vari endemiti e per le notevoli affinità che mostrano con le cenosi della penisola balcanica.

Praterie a *Stipa austroitalica*, specie endemica dell'Italia meridionale con distribuzione limitata all'area della Subprovincia apula (E. Carli).





FASCIA COSTIERA E SISTEMI FLUVIALI



Gariga a elevata diversità specifica (*Helichrysum microphyllum* subsp. *tyrrhenicum*, *Scrophularia ramosissima* e *Ononis natrix* subsp. *ramosissima*) nel complesso dunale di Piscinas con microboschi di *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* (E. Biondi).

FLORA E VEGETAZIONE DELLA FASCIA COSTIERA

Al termine di questa parte dedicata alla conoscenza della flora e del paesaggio vegetale d'Italia si desidera porre l'attenzione del lettore su alcuni importanti sistemi ambientali quali la fascia costiera e i fiumi nella loro ricchezza di flora e di comunità vegetali. La loro presenza e il loro dinamismo dipendono dalla presenza dell'acqua e da un'affinità dei sistemi ecologici a prescindere dalla loro posizione geografica e dal grado di antropizzazione.

Sia lungo i sistemi fluviali che lungo le coste è molto evidente il collegamento funzionale e strutturale tra flora e condizionamenti ambientali di natura fisica e antropica. È infatti in questi contesti che si evidenzia nel migliore dei modi la capacità di bioindicazione delle piante (fornire elementi sullo stato dell'ambiente in funzione della sola presenza di una specie vegetale o animale).

Nel nostro Paese si hanno circa 8.000 km di coste (di cui ben il 60% sono basse, formate da depositi sedimentari) che si differenziano per natura dei substrati, morfologia e clima. La fascia costiera rappresenta nel suo insieme uno dei sistemi più compromessi e ancora sottoposti a impatti antropici di particolare intensità.

Anche i sistemi fluviali hanno subito nel corso degli ultimi secoli una rilevante riduzione e una profonda alterazione in termini di inquinamento di natura chimica e biologica. Per queste ragioni, pur avendo già analizzato la flora e la vegetazione costiera e ripariale nella descrizione del paesaggio vegetale italiano all'interno delle Subprovince biogeografiche, in questo paragrafo si intende ribadire in termini più dettagliati la modellizzazione floristica ed ecologica delle comunità che vivono in questi ambienti ed evidenziare ancora una volta il ruolo centrale che la flora ricopre nella scienza della conservazione della natura.

Negli ultimi 20 anni diversi paesi europei hanno formalizzato con direttive e leggi nazionali l'esigenza di conservare la fascia costiera nel pieno della funzionalità ecologica. In termini floristici e vegetazionali siamo in presenza di un sistema fortemente condizionato dalle caratteristiche ambientali che, nel contempo, favoriscono anche strategie adattive comuni a livello di specie, di comunità e di paesaggio. In termini di macroclima le coste del nostro paese non sono uniformi. Come si è avuto modo di illustrare in diverse parti del *Volume*, il clima mediterraneo non è presente lungo tutto il paesaggio costiero. Mentre infatti nel versante tirrenico prevale il clima mediterraneo, a esclusione di un tratto ligure ove si attesta lungo la linea di costa senza interessare le parti interne, lungo il versante adriatico il clima mediterraneo tende progressivamente a scomparire dal Gargano procedendo verso nord, limitandosi ad una presenza sempre meno

significativa lungo la costa fino al Conero. Al di sopra del Conero il clima tende al temperato con chiari elementi di continentalità.

Le piante che vivono sulle coste partecipano a tutto il processo di stabilizzazione dei substrati del litorale, dei fondali marini e delle sabbie terrestri, contribuendo molto efficacemente al mantenimento e all'evoluzione dei sistemi costieri.

Per comprendere la struttura e la funzionalità della fascia costiera è necessario interpretare i fenomeni e i gradienti ecologici su tutta la costa, evitando la separazione artificiosa tra ambiente sommerso ed emerso. Moltissimi dei fattori che riguardano la stabilità geomorfologica o la diffusione di comunità nel tratto emerso della spiaggia dipendono infatti da fenomeni che trovano la loro origine in mare. Si pensi ad esempio all'erosione delle dune determinata dall'alterazione dei fondali o all'influenza che ha l'eutrofizzazione marina sulla vegetazione dunale.

La parte sommersa delle spiagge del Mediterraneo è caratterizzata da praterie di fanerogame marine, purtroppo in grave rarefazione, che svolgono un ruolo di estrema importanza nella stabilizzazione dei fondali. Tali comunità hanno il compito di ridurre l'intensità degli effetti dovuti al moto ondoso attraverso il fitto fogliame, attenuare l'erosione e favorire l'accumulo della sabbia per mezzo di uno sviluppato apparato ipogeo. *Posidonia oceanica*, che a dispetto del suo nome è endemica del Mediterraneo, è la fanerogama marina più importante in quanto l'accrescimento del rizoma, in direzione sia orizzontale che verticale, contrasta il suo progressivo insabbiamento e origina una formazione a *terrazzo*, detta in francese *matte*, che si oppone ai processi di erosione del fondale.

La *posidonia* continua inoltre ad avere un ruolo molto importante quando origina dei corpi sferici (palle di mare) che favoriscono lo sviluppo della vegetazione nitrofila e si oppongono all'erosione eolica e marina della spiaggia. La prateria a *Posidonia oceanica* costituisce la comunità di fanerogame sommerse maggiormente estesa sui fondali del Mediterraneo, dove si rinviene sino a circa 30-40 m di profondità. Altre fanerogame che determinano praterie sottomarine sono *Cymodocea nodosa*, che si rinviene sino a circa 20 m di profondità, *Zostera noltii*, dell'Atlantico e del Mediterraneo dove colonizza i primi 5 m di profondità, e *Z. marina*, la specie più comune e importante delle coste nord atlantiche e nord pacifiche, che nel Mediterraneo si rinviene alla foce dei grandi fiumi come ad esempio nel nord Adriatico.

A destra
duna antistante
il Lago di Fogliano,
Parco Nazionale
del Circeo
(R. Copiz).

Cakile maritima
(R. Copiz).



La flora della parte emersa della spiaggia caratterizza alcune comunità che, come abbiamo già evidenziato in altre parti del *Volume*, si susseguono con regolarità dalla battigia sino alle zone più stabili del retroduna, in una fitosequenza formata da comunità vegetali molto ben differenziate e autonome, nel senso che ciascuna comunità in genere coincide con la tipologia potenziale del limitato settore di sua pertinenza.

In Italia le coste basse sabbiose presentano, nel primo tratto della spiaggia emersa, una flora terofitica, alo-nitrofila, in cui prevale *Cakile maritima* con *Salsola kali*, *Euphorbia peplus*, *Polygonum maritimum* e *Xanthium italicum*, questi ultimi particolarmente presenti negli aspetti più nitrofilii.

Cakile maritima, come tutte le specie annuali, supera la stagione invernale sotto forma di seme e inizia a germinare all'inizio della primavera quando il mare raggiunge sporadicamente la zona della spiaggia in cui si sviluppa. Per favorire tale processo *C. maritima* presenta una lunga radice capace di intercettare la poca acqua dolce presente in profondità in vicinanza della battigia.

Nel tratto di spiaggia verso la duna la sabbia è meno umida e quindi più facilmente rimovibile dal vento. Per questa ragione si formano piccoli accumuli di sabbia (dune embrionali), ove si rinviene in prevalenza *Elymus farctus*. Nei settori più interni le dune embrionali possono dare luogo a cordoni paralleli alla linea di costa. Queste dune embrionali, insieme alla comunità caratterizzata da *Elymus farctus*, limitano in modo significativo l'erosione della spiaggia e della duna retrostante. Hanno infatti la capacità di ridurre la forza del mare scomponendo l'onda principale in tante piccole onde che via via vanno ad esaurire la propria forza erosiva. La pulizia della spiaggia con mezzi meccanici, che comporta l'eliminazione delle dune embrionali e della rada comunità vegetale, facilita la penetrazione delle onde principali, che arrivano al piede della duna con la stessa violenza erosiva con cui era arrivato alla battigia. Queste piccole dune, nella parte più arretrata, iniziano a fondersi e danno luogo a cordoni continui paralleli alla linea di costa.

In rapporto all'intensità e costanza dei venti e alla disponibilità di sabbia, si possono originare, in posizione ancora più arretrata, dune di dimensioni anche molto più elevate delle precedenti, che in condizioni idonee raggiungono altezze di decine di metri. Sono queste le *dune bianche*, stabilizzate principalmente dalla graminacea

Ammophila arenaria subsp. *australis*. Quest'ultima ed *Elymus farctus* sono tipiche specie che vivono sui substrati sabbiosi (psammofile) e sono capaci di favorire l'accumulo della sabbia trasportata dal vento riuscendo in questo modo a edificare le dune. Queste piante hanno un apparato radicale particolarmente voluminoso rispetto al resto della pianta che nel tempo tende a dare luogo a un fittissimo groviglio che trattiene una grande quantità di sabbia. In sintesi, il sistema duna è controllato in termini dinamici e strutturali dalle piante, sia nella parte sommersa che in quella emersa.

Le piante psammofile vivono in un ambiente molto difficile a causa anche della scarsa presenza dell'acqua e

La spiaggia nella Riserva naturale orientata di Torre Salsa (Sicilia meridionale): in primo piano la vegetazione ad *Ammophila arenaria* subsp. *australis* con *Echinophora spinosa* e *Eryngium maritimum* (E. Biondi).





Eryngium maritimum
(R. Copiz).



Juniperus turbinata
(R. Copiz).

dell'elevata ventosità dei luoghi. Per tali motivi le foglie sono rigide e rivestite da una spessa cuticola. Presentano inoltre lembi incurvati con gli stomi diffusi nella parte centrale concava, dove l'azione del vento è pertanto notevolmente ridotta, e localizzati in cavità dette *cripte* provviste di numerosi peli protettivi.

Nelle dune embrionali, oltre a *Elymus farctus*, si rinvencono altre piante tra le quali sono frequenti: *Calystegia soldanella*, *Eryngium maritimum*, *Medicago marina*, *Otanthus maritimus* ed *Echinophora spinosa*. Un'altra importante gramigna delle spiagge è *Sporobolus arenarius* che si distribuisce sulla parte basale della duna embrionale, poiché è capace di sopportare le incursioni dirette dell'acqua marina. Nella duna mobile, oltre ad *Ammophila arenaria* subsp. *australis*, si rinvencono frequentemente *Euphorbia paralias*, *Pancreatium maritimum*, *Cyperus kalli* e *Anthemis maritima*. Sulle dune della Sardegna si rinviene inoltre *Silene corsica*, specie endemica, perenne, caratterizzata da numerosi peli ghiandolari capaci di catturare i granelli di sabbia.

Nel versante interno della duna si hanno condizioni ambientali certamente migliori (venti meno intensi e minore movimento della sabbia), che favoriscono una più rapida pedogenesi e quindi la presenza di macchia mediterranea e lembi di vegetazione forestale. In questo ambiente (*duna grigia* o *duna semifissa*) è presente anche una vegetazione di gariga costituita da piccoli arbusti (camefite). La pianta più significativa, nel bioclina mediterraneo caldo (termomediterraneo), è *Crucianella maritima* che si rinviene di norma con *Helichrysum italicum*, *H. stoechas*, *Coridothymus capitatus*, *Ononis ramosissima*, *Pycnocomon rutifolium* e la più rara *Ephedra distachya*, presente nelle isole maggiori e in Calabria. In Sardegna troviamo, inoltre, *Scrophularia ramosissima*, *Armeria*



Pancratium maritimum
(R. Copiz).

pungens e *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*. Nella zona sud-occidentale della Sardegna e nel Nord Africa si rinviene un'ombrellifera di elevato valore biogeografico, *Rouya polygama*.

In questo straordinario sistema ecologico vivono specie annuali che, con la loro fioritura tardo invernale e primaverile, contribuiscono ad aumentare il già elevato valore paesaggistico. Tra queste si segnala la presenza di *Matthiola tricuspidata* e *M. sinuata* e soprattutto delle numerose specie di silene: *Silene colorata*, *S. gallica*, *S. nicaeensis*, *S. sericea* e ancora le ononidi *Ononis variegata*, *O. mitissima*.

Tutta la flora descritta e, più in generale, tutto il complesso paesaggistico tipico della fascia costiera è stato notevolmente danneggiato da un

turismo assolutamente privo di attenzione per l'ambiente naturale e, cosa ancora più grave, da interventi di riforestazione mediante l'impiego di specie esotiche, quale ad esempio *Acacia cyanophylla*, una pianta australiana che ha colonizzato gran parte delle dune del Mediterraneo.

Nei settori pianeggianti o leggermente concavi dell'interduna con substrati impermeabili o semipermeabili (limosi o limoso-sabbiosi), si rinviene una flora mesoigrofila che beneficia di una significativa presenza di acqua, in tutto o per buona parte dell'anno. In questi ambienti si hanno due principali tipi di vegetazione che si distribuiscono in rapporto alla concentrazione di sali nel substrato: il più alofilo è dominato da *Plantago crassifolia*, *Schoenus nigricans*, *Imperata cylindrica*, mentre il meno alofilo presenta *Erianthus ravennae* e, al diminuire della salinità, *Cladium mariscus* e *Phragmites australis*.

La duna fissa, corrispondente alla parte terminale del complesso processo di colonizzazione realizzato dalle piante, ospita una flora legnosa che determina diversi aspetti di macchia e di bosco. Nei settori a bioclima mediterraneo prevale *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, al quale si può accompagnare *Juniperus turbinata* e diversi piccoli alberi come *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea angustifolia* o *P. media*, *Arbutus unedo* e arbusti come *Rosmarinus officinalis* o *Myrtus communis*, varie specie di cisti (*Cistus monspeliensis*, *C. salvifolius*, *C. creticus* subsp. *eriocephalus*, *C. creticus* subsp. *creticus*, *C. albidus*) e di liane quali *Smilax aspera* e *Rubia peregrina*. Sul litorale meridionale della Sicilia è inoltre presente *Ephedra fragilis* di grande dimensioni, abbondantemente ramificata e con portamento epifitico in quanto sostenuta dalle diverse specie arboree della macchia. Nella macchia presente lungo le coste nord-adriatiche, ove prevale il clima temperato (tra Grado e Ravenna), si rinvengono *Juniperus communis* e *Hippophaë rhamnoides* subsp. *fluviatilis* che si collocano sul versante interno dei cordoni dunali o nelle depressioni interdunali più distanti dal mare. Si tratta di aspetti di particolare valore conservazionistico inseriti nella Direttiva Habitat tra quelli di interesse prioritario.

Hippophaë rhamnoides
(L. Rosati)



Molti litorali sabbiosi italiani ospitano numerose pinete artificiali. In Sardegna, in limitate zone, sono presenti ancora formazioni autoctone a *Pinus halepensis* come sull'isola di S. Pietro e nel Golfo di Porto Pino. Sulle dune marittime di Portixeddu di Buggerru nelle aree più elevate dei campi dunali si rinviene invece un bosco a *Pinus pinea*, considerato spontaneo e ricco di esemplari secolari. La vegetazione potenziale di questo interessante sito è riconducibile a un querceto a *Quercus calliprinos*. La pineta riesce ad affermarsi quando al degrado del manto forestale seguono fenomeni di erosione dei versanti dunali, e quando la stabilizzazione delle sabbie è affidata esclusivamente ai pini i quali, una volta insediati, favoriscono la formazione di dune alte di carattere secondario.

La Direttiva Habitat considera importante anche la salvaguardia delle pinete costiere artificiali messe a dimora in sostituzione di tappe mature potenzialmente legate a querceti sempreverdi. Si tratta di paesaggi con un rilevante significato storico e culturale (pinete di Ravenna, della duna di Feniglia nel litorale di Orbetello o quelle di Castelfusano in prossimità del litorale della città di Roma).

Pineta a *Pinus pinea*
sulla duna di Feniglia
(E. Biondi).

In conclusione si può dire che il recupero e la riqualificazione della fascia costiera dovrà costituire uno dei punti principali della riqualificazione ambientale del



nostro Paese. I pochi interventi di recupero dei sistemi dunali realizzati in Italia sono stati eseguiti in base a logiche esclusivamente di tipo ingegneristico, mediante la realizzazione di strutture rigide che risultano inutili, in quanto non possono opporsi per lungo tempo alla dinamica costiera, che per definizione è mobile, difficilmente condizionabile con strutture rigide. In altri paesi, soprattutto atlantici, vengono da tempo impiegate metodologie di recupero che prevedono l'impiego di piante del genere *Ammophila* per la costruzione di dune (forse meglio definibili come dighe di sabbia). È il caso dei Paesi Bassi in cui da anni si realizzano tali strutture per proteggere i terreni del *polder* sottratti al mare. Nel Mediterraneo tali metodologie non hanno avuto largo impiego. Si hanno ad esempio interessanti, ma purtroppo puntuali, interventi nella duna del Parco Nazionale del Circeo e nel sud della Sardegna che non sono stati sostenuti e ripetuti con la necessaria frequenza spaziale e temporale.

Recentemente è stato realizzato in Spagna, nel litorale della Devesa de l'Albufera di Valencia, un importante intervento che si segnala per innovazione e originalità, vero restauro degli ecosistemi dunali in quanto volto non solo alla ricostruzione delle dune, ma anche al ripristino della piena funzionalità strutturale e funzionale degli ecosistemi mediante l'impianto di cenosi vegetali autoctone coerenti con la vegetazione originaria precedentemente distrutta in seguito all'urbanizzazione.

Praterie salate. Un altro aspetto di particolare valore ecologico e floristico è dato dalla presenza, ormai sempre più sporadica, delle praterie salate. Le piante alofile nelle coste del Mediterraneo circondano principalmente le lagune e gli stagni costieri o, più in generale, colonizzano le depressioni caratterizzate da elevata salinità del substrato, con tessitura limosa o limoso-sabbiosa. Sono costituite principalmente da piante perenni e annuali appartenenti a molti generi della famiglia delle Chenopodiaceae (*Salicornia*, *Sarcocornia*, *Arthrocnemum*, *Halocnemum*, *Halopeplis*, *Halimione*, *Kochia*, *Suaeda*, *Salsola*, *Bassia*) oltre ai generi *Limonium* (estremamente polispecifico), *Aster*, *Puccinellia*, *Spartina* e pochi altri che sono per lo più sporadici.

Halocnemum strobilaceum
presso la foce del
Fiume Ombrone
(E. Biondi).



Nel nord Adriatico la flora delle praterie alofile ha una particolare importanza biogeografica in quanto è prevalentemente costituita da specie con distribuzione atlantica. Si segnala infatti la presenza di *Salicornia veneta*, *Limonium narbonense*, *Spartina maritima*, *Puccinellia festuciformis* che danno luogo ad altrettante interessanti comunità. Le salicornie perenni si aggregano in comunità che si rinvergono nella maggioranza dei grandi sistemi lagunari italiani, come ad esempio quelle costituite da *Sarcocornia fruticosa* e *Puccinellia festuciformis*. Nel nord Adriatico si rinvergono inoltre *Arthrocnemum macrostachyum* e *Halocnemum strobilaceum*, presenti anche nel sud della Sardegna, nella Sicilia meridionale e nel Parco dell'Uccellina in Toscana. *Suaeda maritima* e *Salicornia patula* danno luogo a una delle comunità terofitiche più diffuse nelle praterie salate italiane, mentre nelle situazioni più termofile di Sicilia, Sardegna, litorale laziale e pugliese si rinvergono interessanti comunità a *Salicornia emerici* e *Halopeplis amplexicaulis* (presente solo in Sicilia). Nelle lagune del nord Adriatico le comunità terofitiche sono determinate in prevalenza da *Salicornia veneta*, specie di grande taglia, impropriamente attribuita da alcuni autori a *S. fragilis*, a distribuzione esclusivamente atlantica, rispetto alla quale *S. veneta* costituisce un importante esempio di vicarianza geografica.

Recentemente sulle coste italiane sono state rinvenute alcune stazioni di *Salicornia dolichostachya* che si riteneva esclusiva delle coste atlantiche. Questa salicornia è stata rinvenuta nel Parco Nazionale del Circeo, nello Stagno di Santa Gilla di Cagliari e nello stagno di S'Ena Arrubia nell'oristanese. La vegetazione delle stazioni sarde è rappresentata da comunità a *Salicornia dolichostachya* e *S. emerici*. Al Parco del Circeo *S. dolichostachya* si inserisce invece in un contesto vegetazionale diverso, in quanto rappresenta un aspetto delle comunità a *Suaeda maritima* e *Salicornia patula*.

Salicornia dolichostachya,
retroduna presso il
lago di Caprolace,
Parco Nazionale del
Circeo
(M. Iberite).



LE PIANTE DEL SALE

Le piante che vivono negli ambienti salati sono organismi eccezionali altamente specializzati che sono in grado di germinare, crescere e riprodursi con successo in condizioni del tutto particolari grazie ad adattamenti con i quali riescono a colonizzare ambienti così inospitali. Queste piante, in base alla tolleranza rispetto alla salinità del suolo, vengono distinte in due ampi gruppi principali: quello delle alofite (tolleranti al sale in qualsiasi fase della loro vita) e quello delle glicofite (intolleranti a livelli di salinità superiori allo 0,5%). Le alofite sono dotate di adattamenti morfologici e fisiologici che consentono loro di colonizzare gli ambienti salati in cui le concentrazioni di cloruro di sodio nel suolo superiori all'1% sono tossiche per la maggior parte delle piante. In questi ambienti particolarmente inospitali le alofite si distribuiscono secondo una zonazione che segue dei gradienti, in rapporto all'influenza delle maree, alla dinamica del livello di falda freatica e soprattutto alla salinità della falda stessa e del suolo. Al contrario delle altre piante, per crescere in modo ottimale preferiscono soluzioni ben più concentrate di sale e hanno inoltre un'elevata resistenza alla siccità, mostrando la capacità di accumulare sali nei tessuti o di eliminarli con uno specifico apparato ghiandolare, di ridurre l'intensità della traspirazione e di resistere a cospicui assorbimenti di sodio.

I principali meccanismi di adattamento delle piante alofite all'elevata salinità sono tre:

- capacità di introdurre il cloruro di sodio nella cellula (presente in varie specie di *Artemisia*);
- capacità di accumulare il cloruro di sodio nei vacuoli (tipico di molte specie di *Chenopodiaceae*); questo meccanismo provoca la cosiddetta *succulenza salina* dovuta all'ingrossamento del fusto, legata all'assorbimento di notevoli quantità di acqua in modo da diluire le concentrazioni dei sali, riducendone la tossicità (*Salicornia* sp.pl., *Suaeda maritima*, *Sarcocornia* sp.pl., *Arthrocnemum* sp.pl., *Halocnemum strobilaceum* e *H. cruciatum*);
- capacità di eliminare il cloruro di sodio mediante cellule secretrici presenti lungo il fusto e nelle foglie (*Limonium* sp.pl. e *Atriplex portulacoides*).

Molte piante possono presentare più tipologie di tali adattamenti. Inoltre, le alofite riescono a recuperare lo shock metabolico imposto dallo stress salino in maniera molto più veloce rispetto alle glicofite. In questi ambienti

così selettivi in relazione alla variazione dei diversi fattori ecologici determinanti per la vita vegetale, si formano diverse comunità in prevalenza mono o paucispecifiche, sempre pioniere. Il numero delle specie alofite è molto ampio. Alcune sono diffuse, in specifici ambienti come lo sono ad esempio le specie del genere *Limonium* sp.pl. lungo le coste rocciose, grazie alla loro capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. Sono queste specie per lo più endemiche e microendemiche, rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli. Anche il *Crithmum maritimum*, pur essendo una specie ad ampia diffusione, presenta queste caratteristiche, dando origine a comunità diverse con le specie del genere *Limonium*. Altre alofite colonizzano aree sia più compromesse dalle trasformazioni territoriali sia caratterizzate da fattori abiotici ancora più limitanti che spesso le rendono rare o molto particolari. Di seguito viene presentata una breve descrizione delle più rappresentative specie alofite, insieme ad alcune che talora non sono considerate possedere tale importante caratteristica ecologica.

Salicornie e altre specie annuali. *Salicornia patula*, è una specie diploide, caratterizzata dal tipico portamento a piccolo cespuglio. Si insedia su suoli sabbiosi-limosi, per lo più al margine di formazioni costituite dalle specie alofile perenni, su substrato non inondato nel periodo estivo. Lungo le coste italiane e le isole *S. patula* si associa soprattutto con *Suaeda maritima* mentre presso la Foce del Candelaro (Puglia) è stata rinvenuta una rara comunità in cui vegeta insieme a *Suaeda splendens*.

Salicornia emerici, è una specie tetraploide che forma comunità pioniere omogenee in micro-depressioni o in ampi spazi, a lungo allagati, spesso in collegamento più o meno diretto con il mare. Si distribuisce in popolamenti monospecifici lungo le coste ioniche (golfo di Taranto) e tirreniche (tosco-laziali, sarde e siciliane).

Salicornia veneta, specie tetraploide di grande taglia, si sviluppa in depressioni allagate per un lungo periodo dell'anno spesso comprendente anche l'estate. È stata considerata per molto tempo endemica del nord Adriatico ma è stata rinvenuta in diverse località della penisola italiana ed in Sardegna oltre che in Croazia.

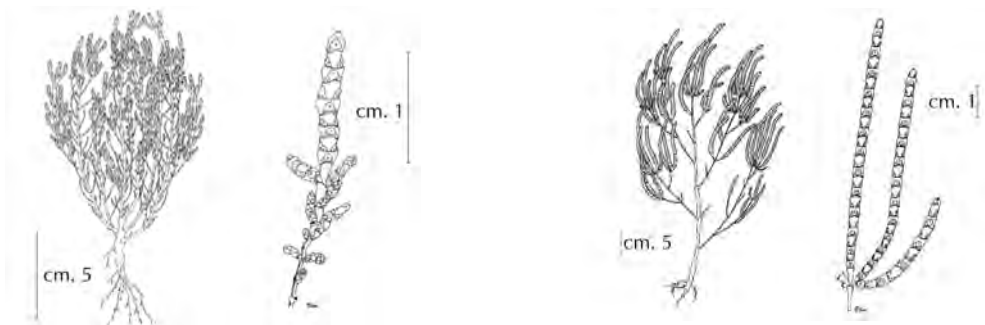
Salicornia dolichostachya è un'altra specie tetraploide di grande taglia, a prevalente distribuzione atlantica segnalata anche in due località della penisola italiana ed in Sardegna. *Bassia hirsuta* è una specie alofila di piccola taglia (20-40 cm), di colore grigiastro, ricoperta da fine peluria, di notevole interesse biogeografico, forma cenosi di limitata estensione consociandosi con *Suaeda maritima*. Si rinviene lungo le linee di deposito di sostanza organica ai bordi di piccoli stagni o canali. Ha una distribuzione discontinua

centro-asiatico e nord mediterraneo, in Italia è presente lungo le coste di Puglia, Calabria, Campania e Sardegna.

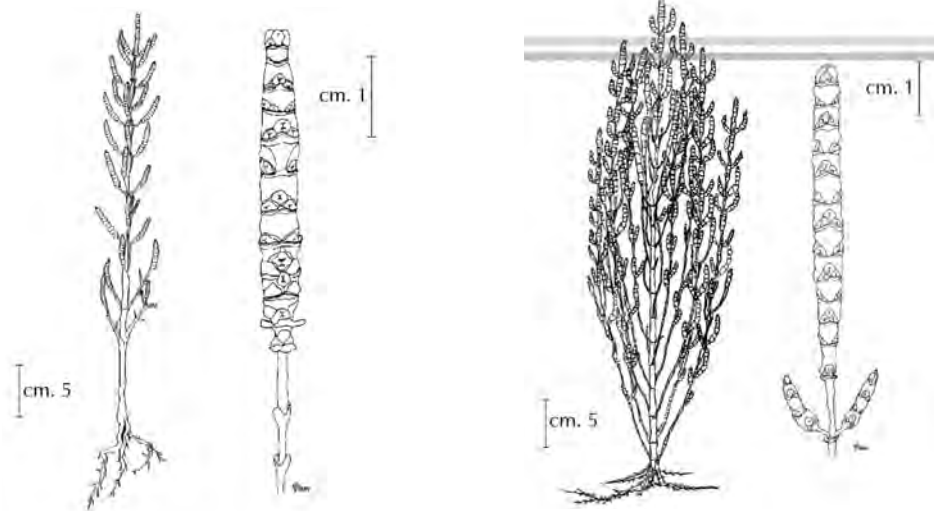
Molto rara nel nostro paese è *Halopeplis amplexicaulis*, alofita annuale di taglia ridotta (5-30 cm) glauca con asse florale allungato e fusto ramoso alla base. Ha una distribuzione mediterranea sud-occidentale ed è stata segnalata solo per le Saline di Trapani e per il Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline, in prossimità della città di Cagliari.

Salsola soda è anch'essa una pianta annuale,

Salicornia patula,
a destra
*Salicornia
dolichostachya*.



Salicornia emerici,
a destra
Salicornia veneta.



lungo le coste settentrionali adriatiche italiane (Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Emilia-Romagna) ed in Puglia oltre che in Sardegna e Sicilia. Alla foce del Candelaro (Puglia) è stata rinvenuta una rara comunità in cui *Bassia hirsuta* si associa con *Suaeda splendens*.

Le alofite appartenenti al genere *Suaeda* sono specie nitrofile, sia annuali sia perenni. Le annuali si distribuiscono su suoli argilloso-limosi e argilloso-sabbiosi, normalmente nelle parti più elevate delle praterie salate, su depositi di sostanza organica.

Suaeda maritima, si distribuisce lungo tutte le coste italiane inserendosi in differenti contesti floristici mentre *Suaeda splendens*, ad areale

succulenta e fortemente nitrofila, propria delle lagune salmastre, ed in generale dei terreni salati prossimi al mare, frequente nelle zone costiere italiane, su depositi di sostanza organica, dove origina comunità per lo più monospecifiche.

Altre piante alofile annuali non succulente.

Queste piante annuali si sviluppano su suoli sabbioso-limosi, umidi anche nel periodo estivo e sono da considerare come alofile e/o subalofite o alo-tolleranti.

Crypsis aculeata è specie alo-nitrofila pioniera che si sviluppa su morfologie leggermente convesse o pianeggianti, formando talora



Salsola soda su depositi marini terrazzati (*banquettes*), costituiti dai resti spiaggiati di *Posidonia oceanica* (E. Biondi).

tappeti relativamente densi. Graminacea annuale che forma comunità paucispecifiche in cui si inseriscono altre specie alofile come *Spergularia media*, *S. marina*, *Salicornia* sp.pl., *Chenopodium* sp.pl. ed *Atriplex* sp.pl. Si distribuisce lungo quasi tutte le coste italiane. *Parapholis filiformis*, graminacea che costituisce vegetazione pioniera con salicornie ed altre specie annuali, nelle aree fangose e sabbiose, soggette a brevi periodi di sommersione. Solitamente si associa con *Spergularia marina*, *Hordeum marinum* e *Polypogon maritimus* mentre in Sardegna si combina anche con *Polypogon subspathaceus*. *Parapholis incurva*, piccola graminacea che forma comunità pioniere con *Catapodium balearicum* in Sicilia e Sardegna ed inoltre, in quest'ultima regione, si associa a *Brachypodium distachyum*.

Hordeum marinum, graminacea tipica dei

suoli subsalsi che costituisce pratelli terofitici subnitrofilo a fioritura primaverile con *Spergularia salina* (Sardegna) o con *Spergularia media* (= *S. marginata*). Si rinviene anche sulle argille salse e sub-salse dei calanchi.

Cressa cretica, è una pianta della famiglia delle *Convolvulaceae*, camefitica-alofila e cosmopolita. In Italia si rinviene in diverse regioni tirreniche (Sardegna, Sicilia, Calabria, Lazio e Toscana), mentre in Adriatico è stata rinvenuta solo in Puglia. Cresce su substrati argilloso-limosi e su spiagge sassose, costituendo comunità da monospecifiche a paucispecifiche, in questi casi si combina con specie per lo più annuali.

Altre piante annuali del genere *Atriplex* danno origine a comunità paucispecifiche: è il caso di *A. prostrata* che si combina talvolta con *A. tornabenei* sui terreni sabbiosi e ghiaiosi con *Cakile maritima*, dando origine ad una

Crypsis aculeata (E. Biondi).



A destra fioritura di *Spergularia salina* (E. Biondi).



Cressa cretica
in piena fioritura
(E. Biondi).



A destra
*Mesembryanthemum
crystallinum*
(E. Biondi).



vegetazione alo-nitrofila, presente in diverse zone del Mediterraneo.

Altre due specie alofile, molte diffuse su suoli primitivi di stazioni rocciose e su suoli rimossi o alterati, di natura calcarea o limosa, nei piani bioclimatici infra e termomediterraneo arido e semiarido in prossimità del mare, sono *Mesembryanthemum nodiflorum* e *M. crystallinum*. Succulenti, prostrate, a ciclo estivo-autunnale, caratterizzate entrambe da una superficie densamente ricoperta di papille o vescicole ialine che conferiscono loro un aspetto di cristallo smerigliato. Le due specie si differenziano per le foglie che in *M. nodiflorum* sono lineari e semicilindriche mentre in *M. crystallinum*, sono ovate o spatolate.

Salicornie arbustive ed altre piante perenni alofile. Le praterie alofile perenni sono dominate da specie succulente, legnose, appartenenti a diversi generi e specie che si sviluppano in condizioni ecologiche ed edafiche differenti in base, prevalentemente, alla salinità del substrato.

Halocnemum strobilaceum, è una pianta camefitica suffruticosa, un piccolo arbusto prostrato alto appena 20 cm circa e per lo più distribuito in popolazioni in cui gli individui si raggruppano in aree circolari, più o meno rotondeggianti, come piccole isole. Si rinviene, nell'ambito dei territori europei del Mediterraneo, solo in Italia ed in Grecia, dove le popolazioni si legano con quelle turche attraverso il Mar di Marmara. L'areale di questa specie, notevolmente più vasto, si prolunga verso l'Eurasia. In Italia, in base alle attuali conoscenze, si rinviene nel nord-Adriatico in prossimità della foce del Reno, nella Riserva Naturale Statale di Sacca di Bellocchio e nelle Valli di Comacchio. La stessa specie è inoltre presente in Toscana, in Maremma, in prossimità della foce dell'Ombrone, nella Palude della Trappola. Recenti ricerche hanno dimostrato che sulle coste italiane si rinviene anche un'altra specie, denominata *Halocnemum cruciatum*,

a portamento arbustivo, di circa 1,50 m, la cui presenza è stata confermata anche in base alle analisi effettuate sul materiale genetico e sulla morfologia dei semi. Questa pianta è presente in Spagna, Italia (Sicilia e Sardegna) e Cipro. Il suo areale costiero nel Mediterraneo si estende inoltre all'Algeria, Tunisia, Libia (Cirenaica), Egitto (penisola del Sinai) e Turchia. È inoltre diffusa in molte zone interne del Marocco, nei bacini salati del Sahara ed in quelli della zona Saharo-Iraniana. In Italia è presente nella parte meridionale della Sardegna, nello stagno di Santa Gilla, vicino alla città di Cagliari e nell'isola di Sant'Antioco oltre che in Sicilia occidentale, nelle Saline di Trapani.

Allo stato attuale delle conoscenze *Halocnemum cruciatum* e *H. strobilaceum* popolano ambienti ecologici diversi per condizioni macroclimatiche, in quanto le popolazioni di *H. cruciatum* sono presenti nel macrobioclima mediterraneo, piano bioclimatico da infra- a termomediterraneo mentre quelle ad *H. strobilaceum* si rinvergono nella zona di transizione con il macrobioclima temperato, termotipo mesomediterraneo superiore (Palude della Trappola) o addirittura nella variante sub-mediterranea, termotipo mesotemperato, nella zona del nord Adriatico.

Ai bordi dell'alocnemeto in relazione alla variazione dei diversi gradienti ecologici si distribuiscono altre specie arbustive iperalofile. Le cenosi che occupano i livelli medio-bassi delle depressioni salate sono strutturate con prevalenza di *Sarcocornia perennis*, talora compenstrate con *Arthrocnemum macrostachyum* che colonizza la parte più esterna della zonazione alofila costituita da specie perenni. *A. macrostachyum* forma cespugli densi caratterizzati dalla presenza di *Puccinellia festuciformis* subsp. *convoluta* mentre in aree soggette a maggiori pressioni antropiche tende a distribuirsi in cespuglieti monospecifici in cui sporadicamente si rinvergono altre alofite come *Limonium*

narbonense, *Limbarda crithmoides*, *Atriplex portulacoides* e *Sarcocornia perennis*. *Arthrocnemum macrostachyum* si distribuisce lungo le coste della penisola italiana (ad eccezione delle regioni Liguria, Marche, Abruzzo, Molise e Basilicata), in Sardegna e Sicilia. Lungo le coste delle Murge baresi, *A. macrostachyum* si rinviene sulle falesie calcaree, in depressioni di erosione, in cui si accumula il sale portato dalle onde, associandosi a *Limonium virgatum*.

Sarcocornia perennis è specie molto diffusa nel Mediterraneo soprattutto nella parte settentrionale del bacino, in cui si rinviene in estese formazioni insieme ad altre alofite come *Puccinellia festuciformis*, *Limonium narbonense*, *L. virgatum*, *Limbarda crithmoides*, *Atriplex portulacoides* e sporadicamente con la giuncacea *Triglochin bulbosum* subsp. *barrelieri*.

Le formazioni arbustive più elevate rispetto alle depressioni salate e pertanto relativamente meno alofile, sono dominate da *Atriplex portulacoides* (= *Halimione portulacoides*) che costituisce densi tappeti. La pianta è cespugliosa con foglie glauche, grigio-argentee, e ricoperte da minute squame contenenti aria. Dà origine a comunità paucispecifiche con *Limbarda crithmoides*, *Limonium bellidifolium*, *L. narbonense*, *Suaeda vera*, *Puccinellia festuciformis* e *Arthrocnemum macrostachyum*, a seconda della salinità dell'ambiente che colonizza. In Sardegna è stata, inoltre, descritta una comunità pioniera con *Cynomorium coccineum*, pianta perenne, parassita di alcune *Amaranthaceae* come *Atriplex*, *Suaeda* e *Salsola*. Un'altra comunità descritta sempre in Sardegna vede la combinazione tra *A. portulacoides* e *Camphorosma monspeliaca*, pianta camefitica suffruticosa, ad areale orientale, eurasiatico, che cresce nei luoghi salati litoranei su formazioni argillose e su rocce di diversa natura.

Altra pianta arbustiva di questi luoghi è *Limoniastrum monopetalum*, diffusa negli ambienti alofitici della Sardegna e della Sicilia, mentre la sua presenza nel Lazio e in Puglia è di dubbio indigenato, più probabilmente è sfuggita alla coltivazione. Si tratta infatti di una pianta molto attrattiva per i suoi fiori di colore rosa-violetto ed inoltre si coltiva facilmente nelle aree costiere meridionali calde (termo mediterranee). Si associa facilmente con *Puccinellia festuciformis*, *Iris sisyrynchium*, *Agropyron elongatum*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Sarcocornia perennis* e *Limonium glomeratum*, specie endemica italiana presente in Sardegna e Sicilia.

Atriplex halimus forma comunità arbustive, alo-nitrofile, che si sviluppano nella parte più

bassa delle falesie, raggiunte dagli spruzzi delle onde, o va a delimitare il perimetro delle depressioni salate nell'area in cui il substrato diviene più solido e maggiormente drenante; si distribuisce lungo le coste dell'Italia centrale e meridionale. Sulle coste del Gargano e delle Isole Tremiti forma densi cespuglieti con *Suaeda vera* o con *Artemisia arborescens*; le stesse comunità si rinvencono anche a delimitare lo Stagno di Santa Gilla (Cagliari) dove inoltre si rinviene anche un'altra comunità in cui *A. arborescens* si combina con *Asparagus stipularis* e *Nicotiana glauca*, pianta originaria del Sud-America e divenuta invasiva in molte regioni d'Italia.

Sui versanti a mare del promontorio di Capo S. Elia (Sardegna) *Atriplex halimus* forma delle garighe nitrofile subalofile con *Salsola vermiculata*. È questa un'altra alofita perenne arbustiva distribuita prevalentemente nelle zone aride dell'Europa meridionale, Nord d'Africa, Isole Canarie e sud-est asiatico. In Italia, è presente solo in Sardegna (promontorio di Capo S. Elia e Golfo di Cagliari: zona litorale e stagnale).

Spartina maritima, è una graminacea di ambienti fangosi costieri salmastri (*velme*) a distribuzione prevalente cantabro-atlantica ed è presente anche nel bacino del Mediterraneo, dove si rinviene esclusivamente nel settore nord-adriatico italiano, in cui entra in contatto con l'endemica *Salicornia veneta*. In questa zona è presente anche *Spartina anglica* (*S. maritima* x *S. alterniflora*), su substrati prevalentemente di transizione con le formazioni sabbiose ed altri ibridi che rischiano di compromettere anche la popolazione originale di *S. maritima*.

Diverse sono le specie del genere *Artemisia* in ambiente salato o salmastro che si sviluppano su suoli argillosi o sabbioso-limosi, al margine delle depressioni retrodunali e talora, anche su falesie, in aree sommitali o piccoli terrazzi. *Artemisia gallica* subsp. *densiflora* è una camefitica suffruticosa con densa rosetta di foglie basali, alta 15-30 cm, tomentosa, di color grigio. È una specie endemica della Corsica, dove è stata segnalata solo per Bocche di Bonifacio e St. Florent e della Sardegna settentrionale, particolarmente diffusa nell'Arcipelago di La Maddalena, dove si associa con *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* su piccoli ripiani, con depositi di sostanza organica prodotta dalle colonie di uccelli marini. Nel settore nord-orientale della Sardegna (Porto Pozzo e Porto Liscia, in Gallura) costituisce un'altra comunità camefitica, endemica sarda, con *Limonium pulviniforme*, specie diploide a distribuzione puntiforme.

Artemisia arborescens è una composita fruticosa di color argenteo che forma cenosi nitrofile ed antropogene capaci di sopportare deboli concentrazioni di sale. Si distribuisce lungo le coste tirreniche (Liguria, Toscana, Campania, Calabria) ed adriatiche (Molise e Puglia) oltre che nelle isole (Sicilia e Sardegna). In alcuni contesti, come in quello sardo, assume una notevole importanza nella caratterizzazione del paesaggio. Sui substrati granitici dell'isola di La Maddalena, in aree fortemente antropizzate nelle vicinanze del porto, *A. arborescens* è presente con *Senecio gibbosus* subsp. *cineraria* mentre in altri settori della Sardegna settentrionale, le coste del Gargano e delle Isole Tremiti, come già indicato, costituisce cenosi con *Atriplex halimus*.

Artemisia coerulescens è una pianta arbustiva perenne, più o meno tomentosa, di color verde-azzurro tendente al biancastro-cenerognolo. In ambito mediterraneo è la specie dominante della vegetazione di orlo dei bacini salmastri. Si associa insieme ad *Aeluropus littoralis*, *Juncus acutus*, *J. subulatus*, *Plantago crassifolia*, *P. cornuti*, *Centaurium tenuiflorum*, *Limonium narbonense*, *L. densissimum*, *Elymus elongatus* etc.

Giunchi alofili e subalofili. Nei bordi degli isolotti formati dalle alofite arbustive perenni, al diminuire della salinità nel terreno ed in relazione alla differente qualità dello stesso, soprattutto in ambiente mediterraneo, si formano praterie alofile e subalofile dominate dalla presenza di giunchi o altre specie igrofile.

Juncus subulatus, giunco a distribuzione mediterranea ed irano-turaniana, costituisce comunità che prendono direttamente contatto con la vegetazione perenne arbustiva, come ad esempio nei Pantani Iblei (Sicilia) e a Molentargius (Sardegna) dove si consocia con *Arthrocnemum macrostachyum*, mentre nelle situazioni maggiormente inondate dà origine a formazioni con *Bolboschoenus maritimus* var. *compactus*.

In zone più umide e salmastre, in aree retrodunali, inondate anche per lunghi periodi o per l'intero anno, su substrati con percentuali medio-alte di sabbia, si insedia la vegetazione dominata da *Bolboschoenus maritimus* che, negli ambienti maggiormente salati, si rinviene in questa varietà, in cui le infiorescenze non sono peduncolate. Forma comunità mono o paucispecifiche (talora con *Juncus maritimus* e/o *J. acutus*), di elevato interesse ecologico, distribuite lungo le coste del Mediterraneo.

Schoenus nigricans è una pianta perenne appartenente alla famiglia delle *Cyperaceae*, alta circa 80 cm e con foglie giunchiformi che vive su terreni salati in molte zone d'Italia costituendo comunità con *Plantago crassifolia*, pianta camefitica dalle foglie carnose, anch'essa propria dei terreni salati. In altre condizioni si consocia anche con *Carex extensa* o con *Juncus acutus* e *Puccinellia festuciformis*, mentre nel nord Adriatico forma comunità con *Saccharum ravennae*, nelle bassure umide retrodunali, a ridotta salinità.

Vegetazione a *Juncus acutus*, nella palude di Sfinale (Gargano) (E. Biondi).

A destra prateria ad *Aeluropus littoralis* (E. Biondi).



Le coste
rocciose

La ricchezza e diversificazione degli elementi morfologici e litologici originano, nel caso delle falesie, microhabitat che condizionano totalmente la presenza e la distribuzione della flora e della vegetazione. I piccoli ripiani favoriscono l'accumulo di materiali, prevalentemente alloctoni, mentre sulle pareti rocciose, più o meno verticali, le piante possono vivere (esattamente come avviene per la flora delle pareti rocciose dei sistemi montuosi interni) in relazione alla presenza di fratture in cui si accumulano piccolissime quantità di suolo e materia organica. Nelle falesie la flora deve resistere all'aerosol marino che si deposita sulle foglie e sugli altri organi della parte aerea. Le piante maggiormente adattate per vivere in tali difficili ambienti sono pertanto le alo-rupicole. Tra queste nel mediterraneo le più importanti sono *Crithmum maritimum* e numerose specie di *Limonium*, molte delle quali endemiche e distribuite su piccoli tratti costieri.

Là ove i venti perdono parte della loro forza vivono piante che non sono più vere alofite ma al più alo-tolleranti. Questa è la ragione per cui nella parte alta della falesia si hanno popolazioni e comunità vegetali simili a quelli che colonizzano analoghi ambienti dell'entroterra. Nella zona di cerniera tra la parte sommitale della falesia e il settore interno, in cui il suolo diviene più profondo, si sviluppa una vegetazione costituita prevalentemente da piccoli arbusti spinosi, a pulvino, costituenti una gariga primaria, in quanto lo sviluppo della vegetazione è naturalmente bloccato dal forte vento.

Queste fitocenosi di grande valenza conservazionistica e percettiva si rinvencono in alcuni luoghi del Mediterraneo tra cui: Cipro, Creta, Maiorca, Corsica o Sardegna. In quest'ultima isola, nella regione della Nurra, situata nella parte nord-occidentale dell'isola (come si è avuto modo di osservare nello specifico approfondimento), tale vegetazione ospita *Centaurea horrida*, specie pulvinante spinosissima, endemica esclusiva della Sardegna e *Astragalus terraccianoi*, endemica della Sardegna settentrionale e della Corsica meridionale. Sulle stesse falesie la vegetazione pulvinante delle parti sommitali della falesia si collega, nelle zone più interne, alla macchia a *Juniperus phoenicea* e *Chamaerops humilis*.

Le caratteristiche litomorfologiche delle falesie determinano in genere una considerevole stabilità (se viste in confronto alle coste basse sedimentarie) per cui la flora è solitamente meglio conservata. Ciò premesso, non si può dire che non sussistano problemi di conservazione perché lo sviluppo urbanistico tende comunque a occupare questi straordinari habitat di particolare valore naturalistico. Al di fuori di tali tipi di interventi sulle coste rocciose si ha un maggior grado di naturalità, in quanto la pressione umana è localmente diminuita in conseguenza della forte riduzione del pascolamento e della pratica dell'incendio, attività che nel Mediterraneo hanno condizionato per millenni la conservazione della flora e lo sviluppo della vegetazione.

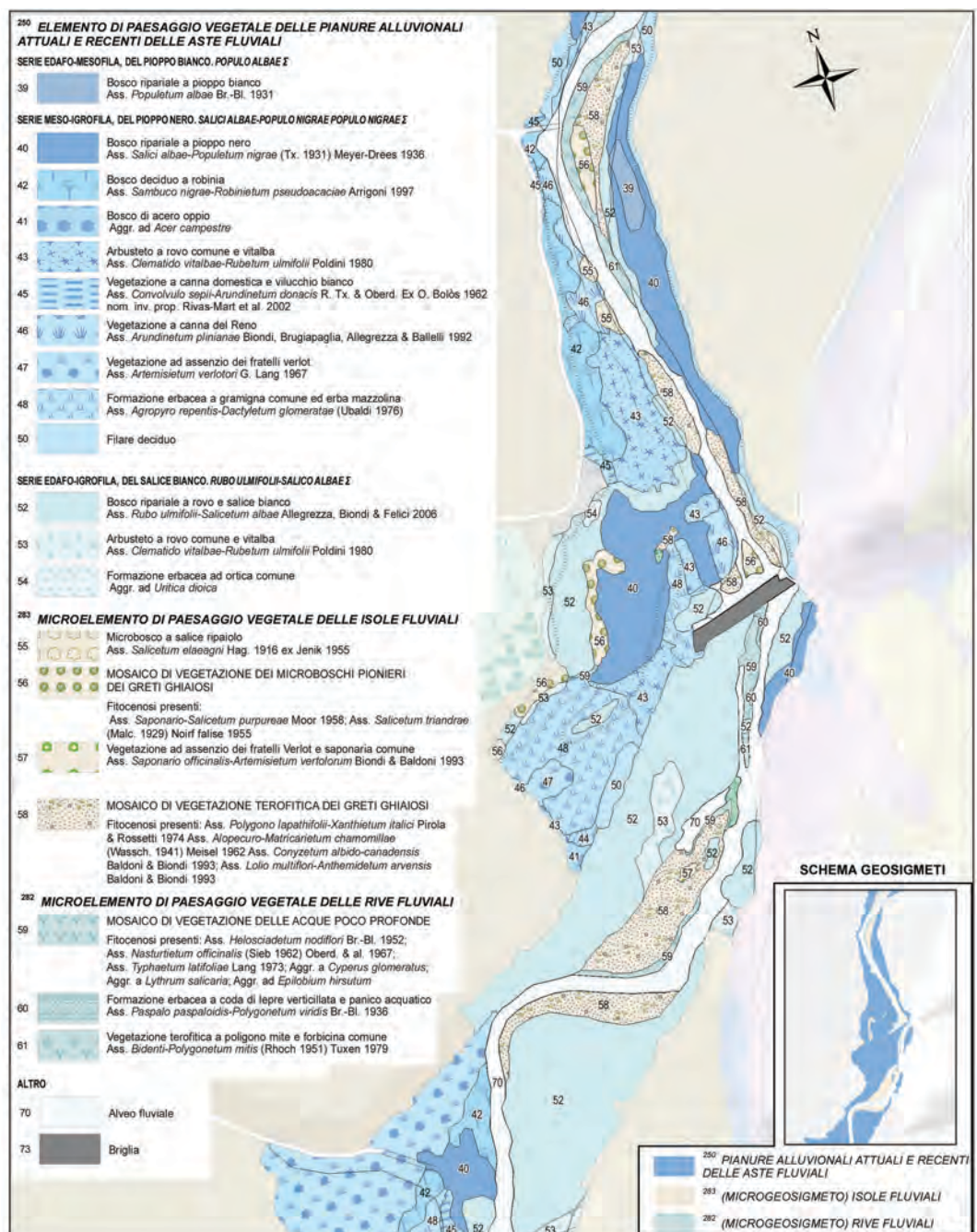
Promontorio
del Circeo
(R. Copiz).

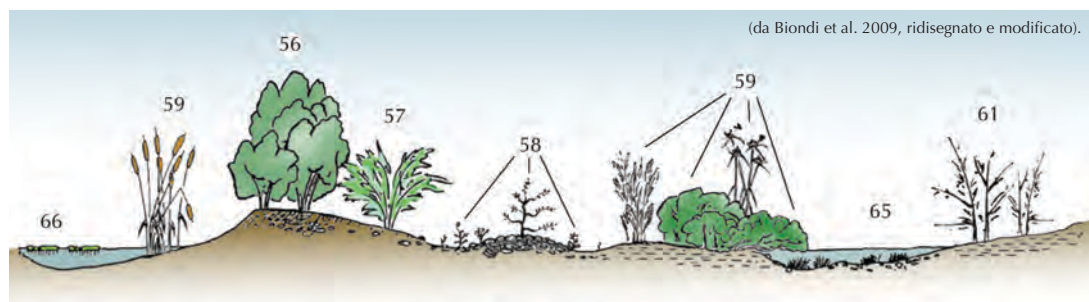


FLORA E VEGETAZIONE DEI SISTEMI FLUVIALI

I sistemi fluviali meritano, al pari della fascia costiera, un'attenzione particolare per le condizioni ecologiche che determinano in gran parte la presenza di piante e comunità vegetali nettamente diversificate rispetto alle potenzialità vegetazionali dei territori che attraversano. Il carattere ecologico è infatti prevalentemente legato alla presenza dell'acqua, alle caratteristiche chimiche e biologiche della stessa, al tipo di substrato, al livello delle acque superficiali o a quello della falda freatica. Il clima, nel caso dei sistemi fluviali, è meno importante delle altre caratteristiche fisiche a meno che non si prendano in considerazione ambienti molto differenziati come ad esempio quelli del clima mediterraneo rispetto a quelli del temperato.

Cartografia sinfitosociologica di un tratto del Fiume Esino. Si tratta di un documento di estremo dettaglio relativo al mosaico vegetazionale. È possibile riconoscere le serie di vegetazione, le associazioni relative alle comunità presenti anche in spazi arealmente molto limitati e i microgeosigmeti fluviali relativi alle sponde e alle isole fluviali (Cartografia elaborata in linea con Biondi et al., 2012).





Transetto di vegetazione di un settore dell'alveo del Fiume Esino

Mosaico di vegetazione pioniera su isolotti e greti ghiaiosi:

56. Microbosco a *Salix purpurea* e *Saponaria officinalis*; 59. Boscaglia pioniera a *Salix triandra*; 57. Vegetazione ad *Artemisia verlotiorum* e *Saponaria officinalis*; 61. Vegetazione a *Polygonum mite* e *Bidens tripartita*.

58. Fitocenosi del mosaico di vegetazione terofitica: vegetazione a *Xanthium italicum* e *Polygonum lapathifolium*; vegetazione a *Matricaria chamomilla* e *Alopecurus utriculatus*; vegetazione a *Conyza canadensis* e *C. alba*; vegetazione ad *Anthemis arvensis* e *Lolium multiflorum*.

59. Fitocenosi del mosaico di vegetazione delle acque poco profonde: vegetazione a *Helosciadium nodiflorum*; vegetazione a *Nasturtium officinale*; vegetazione a *Typha latifolia*; formazione a *Cyperus glomeratus*; formazione a *Lythrum salicaria*; formazione a *Lythrum salicaria*.

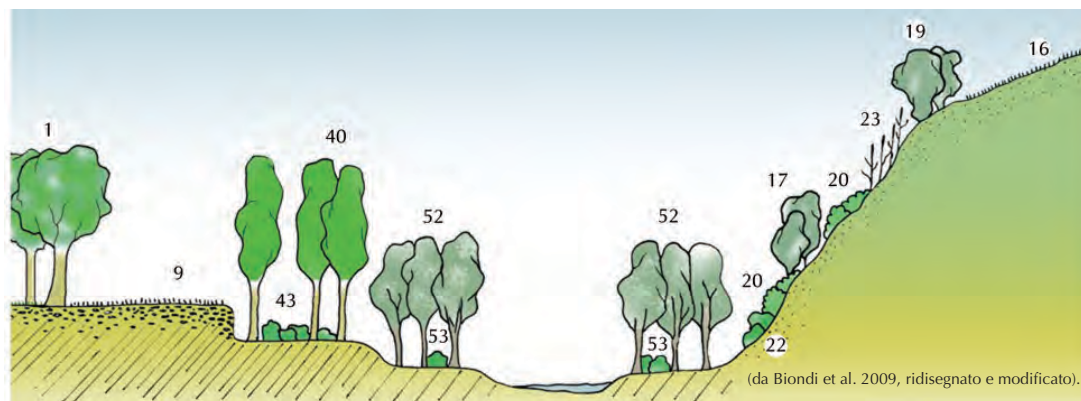
65. Fitocenosi del mosaico di vegetazione idrofittica radicante: vegetazione sommersa a *Zannichellia palustris*; formazione a *Potamogeton crispus*.

66. Fitocenosi del mosaico di vegetazione idrofittica natante: vegetazione a *Lemna minor*; vegetazione a *Lemna gibba*

Il paesaggio vegetale che si sviluppa lungo un'asta fluviale è anche fortemente condizionato dalle attività antropiche che direttamente o indirettamente possono determinare l'inquinamento delle acque.

Per comprendere la straordinaria eterogeneità funzionale e strutturale delle fitocenosi ripariali è bene considerare i diversi settori in cui è possibile dividere un corso d'acqua dalla sorgente alla foce: superiore, medio e inferiore. La dinamica fluviale è ovviamente molto diversa (specialmente in termini di trasporto e sedimentazione dei materiali) a seconda del tratto fluviale che si sta esaminando. Si determina così un intreccio di delicati equilibri ecologici che sono alla base della distribuzione della flora.

In prossimità della sorgente e lungo l'alto corso di un fiume non si osservano molte specie vascolari, essendo prevalenti alghe e muschi che vivono sulle pietre. In queste condizioni le fitocenosi non sono strutturalmente complesse, tuttavia



Transetto paesaggistico della vegetazione del Fiume Esino

Bosco potenziale del terrazzo alluvionale superiore (versante idrografico sinistro):

1. Bosco a *Quercus virgiliana* e *Rosa sempervirens*; 9. Seminativo a rotazione.

Boschi e arbusteti ripariali: 52. Bosco a *Populus nigra* con *Salix alba*; 43. Arbusteto a *Rubus ulmifolius* e *Clematis vitalba*; 52. Bosco ripariale idro-igrofilo a *Salix alba* e *Rubus ulmifolius*; 53. Arbusteto a *Rubus ulmifolius* e *Clematis vitalba*.

Bosco potenziale del terreno pelitico-arenaceo (versante idrografico destro): 17. Microbosco a *Ulmus minor* e *Symphytum bulbosum*; 20. Arbusteto a *Cornus sanguinea* e *Lonicera etrusca*; 22. Arbusteto a *Rubus ulmifolius* e *Clematis vitalba*.

Zone erose con aspetti di formazioni calanchive: 19. Microbosco a *Tamarix africana* e *Spartium junceum*; 23. Vegetazione ad *Arundo plinii*.

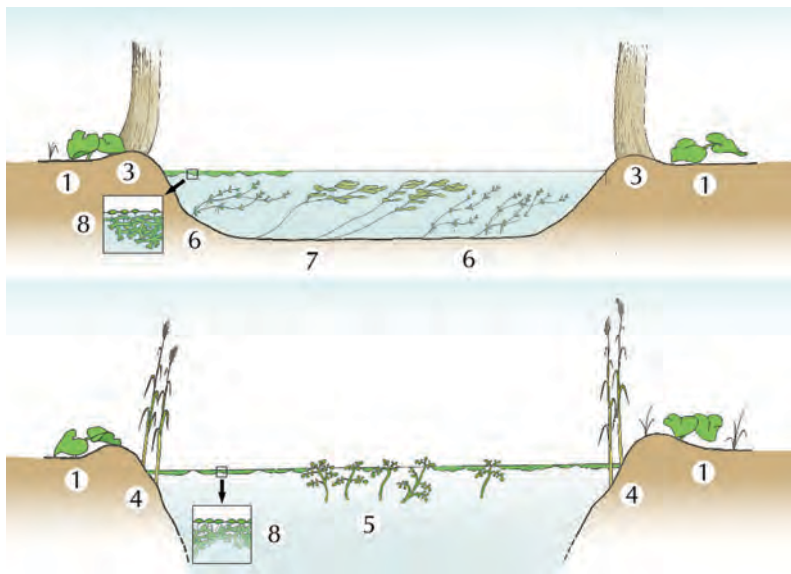
Zone non calanchizzate e con pendenza inferiore: 16. Seminativo a rotazione in zona climatofila per il bosco a *Quercus virgiliana* e *Rosa sempervirens* nella variante igrofila a *Laurus nobilis*.

è possibile rilevare la presenza di *Nasturtium officinale* legata ad acque correnti e non inquinate. Nella zona media del corso del fiume la ridotta presenza di depositi non consente ancora un elevato sviluppo della componente floristica, si hanno pertanto fitocenosi di tipo arbustivo con salici pionieri come *Salix eleagnos* o *S. purpurea* che si accrescono tra i massi. Più a valle, dove si formano depositi di limo e argilla, vive *S. alba* che caratterizza i boschi della vegetazione ripariale, le *ripisilve*. Queste formazioni forestali colonizzano i terreni sedimentari al margine del corso d'acqua e assumono un pattern rigorosamente collegato alla relazione tra fitocenosi e distanza dall'acqua.

Il bosco a *Salix alba* si sviluppa anche su substrati prevalentemente sabbiosi o sabbioso-ciottolosi e sommersi per tutto l'anno, in posizione esterna rispetto agli arbusteti di salici precedentemente indicati. Su substrati limoso-ciottolosi si segnala la presenza di comunità annuali, a sviluppo estivo-autunnale, dominate da *Xanthium italicum* cui si associano *Polygonum lapathifolium*, *Bidens tripartita*, *B. frondosa* e *Echinochloa crus-galli*, indicatrici della presenza di materiali organici.

Le comunità annuali a *Bidens tripartita* e quelle a *Persicaria dubia* (= *Polygonum mite*) si sviluppano in coincidenza di substrati limosi prevalentemente umidi. *Epilobium dodonaei* e *Scrophularia canina* colonizzano invece le ghiaie miste a sabbie delle zone leggermente più elevate del letto di piena ordinaria dei fiumi appenninici.

Tali specie costituiscono fitocenosi che si trovano sporadicamente a contatto su substrato limoso-fangoso con popolazioni giovanili di *Salix eleagnos* nelle quali si riviene la rara *Myricaria*



In alto, ansa protetta dalla corrente Fiuminata (MC).
In basso, profilo della sorgente di Pontile.
1. Comunità a *Aegopodium podagraria* e *Petasites hybridus*; 3. *Ulmus campestris*; 4. *Phragmites australis*;
5. comunità a *Nasturtium officinale*;
6. vegetazione radicata sul fondo a *Callitriche*;
7. comunità a *Potamogeton crispus*;
8. vegetazione a *Riccia fluitans* e *Lemna minor* (da Pedrotti & Taffetani, 1982, ridisegnato).

germanica, senz'altro molto più diffusa nei fiumi del settore alpino.

Alcuni fiumi dell'Italia centrale, nel periodo primaverile, in coincidenza di substrati ghiaiosi, presentano una vegetazione dominata da *Matricaria chamomilla* e *Sinapis arvensis*. Nel periodo tardo-primaverile, la vegetazione sopra descritta è sostituita da formazioni dominate da *Anthemis arvensis* e da *Lolium multiflorum*. In autunno prevalgono comunità più nitrofile dominate da *Conyza albida* e *C. canadensis*.

Nelle anse fluviali che rimangono isolate durante i periodi di magra, così come negli stagni/pozze con acque più o meno profonde (che si formano sempre nei periodi di magra), ma anche nei laghi di cava, presenti ad esempio nei terrazzi del Fiume Taro, si rinviene una vegetazione costituita da idrofite natanti e sommerse (*Lemna minor*, *L. gibba*, *L. trisulca*), mentre più rara è la presenza di *Riccia fluitans*. Le idrofite sommerse costituiscono generalmente fitocenosi monospecifiche, talvolta compenstrate tra loro, determinate da *Potamogeton natans* e *P. pectinatus* che sono maggiormente legate alle acque stagnanti, mentre *P. nodosus* e *P. pusillus* sono frequenti in acque moderatamente correnti. Formazioni di elofite di grande taglia (*Typha angustifolia* e *Schoenoplectus tabernaemontani*) sono frequenti lungo le sponde dei canali e ai margini delle anse fluviali. Questa vegetazione può presentarsi in facies diverse, evidenziate dal prevalere di una specie rispetto alle altre: a *Typha latifolia* in acque profonde, a *T. domingensis* in acque poco profonde



Vegetazione ripariale
lungo il Fiume
Tagliamento
(E. Del Vico).

povere di sostanze nutritive disciolte (da oligo- a mesotrofiche), a *Phragmites australis* in acque lentamente fluenti o nelle zone di sponda con limi e/o argille sempre umide, a *Schoenoplectus tabernaemontani* nelle zone più vicine alla riva e in condizioni ecologiche simili a quelle della variante a *P. australis*.

Su substrati limosi o limoso-argillosi si sviluppano fitocenosi costituite principalmente da giunchi, carici e terofite di piccola taglia, a *Cyperus flavescens* e a *Samolus valerandi* e *Carex serotina*. Sempre su substrati limosi, lungo canali laterali, ove l'acqua mantiene una certa mobilità e una relativa oligotrofia, si rinviene in posizioni soleggiate *Glyceria plicata*, oppure popolazioni di *Rorippa sylvestris* o ancora comunità a *Polypogon viridis* e *Paspalum distichum*.

In corrispondenza di acque lentamente fluenti o correnti lungo le sponde dei canali laterali, è possibile notare la presenza di *Apium nodiflorum* a cui si accompagnano *Veronica anagallis-aquatica* e *V. beccabunga*. Queste specie formano comunità legate alla presenza di acque correnti ben ossigenate, che si rinvengono prevalentemente nel tratto iniziale dei fiumi, ma che si possono sviluppare anche nel medio e basso corso, laddove le acque, infiltratesi a monte nelle alluvioni ghiaiose, riemergono filtrate più a valle.

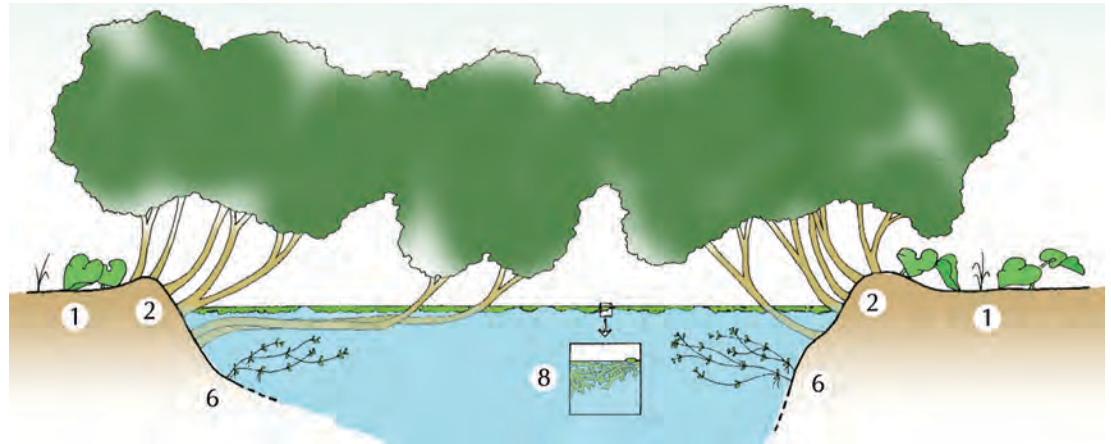
Le ghiaie miste a sabbie dei greti fluviali, le barre e gli isolotti (in posizione leggermente rialzata rispetto al letto di magra) sono colonizzati da formazioni erbacee perenni e da quelle pioniere di salici arbustivi. Tra le prime, è particolarmente diffusa la presenza di *Artemisia verlotiorum* e di *Lotus tenuis*. In particolare quest'ultima specie è presente anche su substrati argilloso-limosi di zone leggermente depresse e umide: con *Mentha aquatica* e *Calamagrostis pseudophragmites* dà luogo a una fitocenosi maggiormente umida. Sugli isolotti fluviali, in contatto fisico ma non dinamico, con queste e altre formazioni emicriptofitiche, si hanno salici pionieri (*Salix incanus*, *S. purpurea* e *S. eleagnos*) cui spesso si associa *Populus nigra*.

Nel basso corso dei fiumi, su substrati sabbioso-limosi, è possibile rilevare una formazione alto-arbustiva a *Salix triandra*. Si tratta di una formazione con poche specie quali, ad esempio, *Agrostis stolonifera*, *Xanthium italicum*, *Lythrum salicaria*, *Polygonum lapathifolium*, *Galium palustre*. In termini dinamici queste comunità vengono sostituite da fitocenosi forestali a *Salix alba*, che in posizione più esterna si integrano o lasciano il posto a comunità caratterizzate dalla presenza di *Populus nigra*.

Sui terrazzi alluvionali più o meno recenti si rinvengono le ontanete ad *Alnus glutinosa* e i boschi a *Populus alba*.

Nei territori ove prevale un clima mediterraneo è possibile rinvenire boschi a *Fraxinus oxycarpa* e *Carex remota*. Si tratta di comunità rinvenute in diverse località della costa adriatica italiana anche se nella parte più settentrionale sono

Nel bacino del Fiume Potenza (Marche) un tempo si sviluppava un lago che venne bonificato; gli "stoni" sono delle risorgive che erano i principali apporti di acqua del lago e che sono presenti ancora oggi. Il transetto della sorgente principale mostra: 1. vegetazione a *Petasites hybridus* con *Aegopodium podagraria*, *Ranunculus repens* e *Carex hirta*; 2. arbusteti a *Salix* sp. pl.; 6. *Callitriche* sp. pl.; 8. vegetazione galleggiante con *Riccia fluitans* quasi esclusiva e scarsa presenza di *Lemna minor* (da Pedrotti & Taffetani, 1982, ridisegnato).



vicariate da comunità a *Fraxinus oxycarpa* e *Cladium mariscus*.

Nel bacino del Sele e localmente anche nelle Marche, *Fraxinus oxycarpa* si associa a *Laurus nobilis* in presenza di terrazzi alluvionali più elevati e pertanto non raggiunti dalle acque di esondazione.

La vegetazione fluviale risente moltissimo dell'antropizzazione esercitata sugli alvei e sulle sponde (urbanizzazione, agricoltura, utilizzazione delle acque, attività estrattive in alveo etc.), così come risente delle variazioni morfologiche e litologiche lungo l'alveo stesso. Ciò è particolarmente evidente lungo le aste fluviali ove si ha l'opportunità di osservare lembi forestali ripariali con *Populus alba*, *P. nigra* e *Salix alba* insieme a micro boschi pionieri e vegetazione terofitica dei greti ghiaiosi.

In sintesi si può dire che sarebbe opportuno, anche in considerazione dei sempre più frequenti eventi climatici straordinari, avviare un progetto nazionale dedicato alla rinaturazione e al ripristino dei sistemi acquatici interni, tenendo presente che la flora e la vegetazione possono concorrere in modo determinante, sia in

Salix eleagnos
(L. Rosati).



termini strutturali che in termini di disinquinamento, alla prevenzione del dissesto idrogeologico e al recupero della qualità delle acque. A questa idea progettuale si è giunti anche recentemente dopo una attenta analisi dello stato di conservazione degli ecosistemi in Italia.

Il Ministero dell'Ambiente, supportato dalla Società Botanica Italiana, sta infatti stimolando le Regioni, nel quadro di quanto previsto dalla Strategia europea e nazionale per la conservazione della biodiversità, affinché realizzino interventi (infrastrutture verdi) finalizzati anche al recupero della piena funzionalità dei servizi ecosistemici offerti dal complesso sistema ambientale a determinismo fluviale.

IL TAGLIAMENTO, ULTIMO FIUME EUROPEO A NATURALITÀ NON PREGIUDICATA

“Si tratta di uno dei rari esempi a livello europeo di fiume alpino a carattere torrentizio e ad alveo ramificato (tipo “braided”), che mantiene dinamiche naturali ed elevata complessità morfologica, costituendo un ininterrotto corridoio ecologico che raccorda la regione alpina con il litorale veneto-friulano. Esso pertanto può costituire un ecosistema fluviale di riferimento per tutta Europa”. Questa premessa, espressa in Poldini, Sburlino e Vidali (2008), sintetizza l’interesse naturalistico di questo fiume che ha saputo suscitare ammirazione da parte di studiosi centroeuropei (Lippert *et al.*, 1995;

Wiesinger *et al.*, 1998; Müller, 2005, 2009; Müller e Tockner, 2007). Non sono mancati i contributi monografici (Bianco *et al.*, 2006, Vio, 1992) o locali, di ottima divulgazione (Simonetti, 1992; Toniutti *et al.*, 2002). La Carta delle serie di vegetazione evidenzia l’importanza di questo fiume lungo l’intero corso. Il mosaico morfologico delle comunità perialveali endalpine è caratterizzato da saliceti di greto, aspetti a *Myricaria germanica* o a *Hippophaë rhamnoides* e alnete di *Alnus incana*.

Nel settore meso-esalpico compaiono anche originali comunità glareicole con l’endemico *Leontodon berinii* oltre ai boschi misti di ontano e pino silvestre. Nell’Alta Pianura, in cui non mancano componenti nitrofile ed alloctone, si osservano ancora importanti residui di boschetti a *Salix triandra*, *S. alba*, con *Populus nigra* in aspetti più maturi, e comunità erbacee pioniere con specie guida *Epilobium dodonaei* e *Scrophularia canina*. Notevoli, inoltre, i lembi di prati aridi, con aspetti sia magredili a copertura discontinua che più evoluti (stipeti e crisopogoneti, talvolta ricchi di orchidee).

Gli effetti dell’antropizzazione emergono anche nella bassa pianura in cui spiccano i boschi alveali di *Populus alba*, associati a depressioni con boschi paludosi di *Alnus glutinosa* e/o *Fraxinus oxycarpa*, nelle adiacenze. Di assoluto interesse, anche floristico, è il mosaico morfologico delle comunità dunali, presso la foce, in cui compare *Quercus ilex*, con altre entità a

Leontodon berinii
(M. Da Pozzo).



Anagallis tenella
(M. Da Pozzo).





Euphrasia marchesettii
(M. Da Pozzo).



Gentiana pneumonanthe
(M. Da Pozzo).



Allium suaveolens
(M. Da Pozzo).

distribuzione mediterranea e dei mantelli che includono comunità endemiche caratterizzate da *Phillyrea angustifolia* e *Osyris alba*. Perfino *Pinus nigra*, con *Chamaecytisus purpureus* ed *Erica carnea*, raggiunge il litorale sabbioso. Di eccezionale rilievo è la presenza di una comunità caratterizzata da *Teucrium capitatum* e *Stipa veneta*, con l'altra endemica *Thymus x carstiensis* e le comunità terofitiche delle dune, mobili o stabilizzate (*Silene colorata* e *S. conica* rispettivamente quali specie guida).

In questo straordinario ambiente, in continua evoluzione morfologica, si concentra una biodiversità floristica e biocenotica che non ha paragoni nell'alto Adriatico e che include depressioni umide interdunali con specie che gravitano nelle torbiere basifile e nei prati palustri, con autentiche rarità quali *Euphrasia marchesettii*, *Anagallis tenella*, *Gentiana pneumonanthe* e anche aspetti subalofili con *Erianthus ravennae*, comune sugli argini, assieme alla più rara *E. hostii*, *Salix rosmarinifolia* e l'entità di origine steppica *Trachomitum venetum*. L'elenco delle specie di interesse fitogeografico sarebbe lungo e ci si limita a segnalare: *Typha laxmannii*, *Allium suaveolens*, *Gladiolus palustris*, *Schoenoplectus litoralis*, la sempre più rara e minacciata pianta carnivora *Utricularia australis*, *Teucrium scordium*, *Thesium divaricatum* e numerose orchidee tra le quali *Spiranthes spiralis*, *Limodorum abortivum*, *Orchis coriophora*.

La vegetazione delle dune, i boschi di leccio, i saliceti di greto e, nella parte montana, la vegetazione erbacea dei greti, delle alluvioni, delle vallette nivali e delle conoidi detritiche sono state negli ultimi decenni descritte da numerosi autori riportati in bibliografia.

A livello floristico e cartografico vegetazionale Mainardis e Simonetti (1991; 1997) si sono occupati delle Prealpi Giulie, arrivando fino al Tagliamento.

Il fiume nasce nei pressi del Passo della Mauria; *Hemerocallis lilio-asphodelus*, *Euphorbia kernerii* e *Knautia ressmannii* caratterizzano gli ambienti di pineta circostanti. All'altezza di Forni, raggiungono il greto anche copiose popolazioni di *Cypripedium calceolus*. Raggiunto il fondovalle, si ammirano gli amplissimi greti con aspetti magredili, che in prossimità delle confluenze si arricchiscono di materiali eterogenei assumendo colorazioni che contraddistinguono i diversi tratti. Di grande interesse floristico, oltre che geomorfologico, sono alcune conoidi, dette Rivoli, diffuse tra Tolmezzo, Venzona, Gemona e Osoppo, con comunità pioniere di specie glareicole tra le quali spiccano



Gladiolus palustris
(M. Da Pozzo).

Centaurea dichroantha, *Matthiola carnica*, *Polygala nicaeensis* subsp. *forojulensis*, oltre a *Chondrilla chondrilloides* e *Leontodon berinii* come ad alta quota, *Petasites paradoxus*. Importanti sono i saliceti di greto (*Salix eleagnos*, *S. purpurea*, *S. daphnoides*), con le specie guida *Myricaria germanica* e *Hippophaë rhamnoides* e i fenomeni di dealpinismo, con specie di alta quota (es. *Linaria alpina*, *Dryas octopetala*, *Campanula caespitosa*) fluitate fino in pianura, come in altri fiumi dell'Italia nord-orientale. Per effetto di prelievi e della granulometria molto grossolana, il fiume sembra sparire per poi riprendere vigore solo verso la linea delle risorgive. Di qui fino alla foce assume il suo caratteristico aspetto con le ampie anse meandriche. Il mosaico che si genera e si rinnova è spesso ricco di sorprese. Nel tratto mediano non mancano altri singolari biotopi collegati all'asse del Tagliamento, con zone di risorgiva, lacustri (Lago di Cavazzo), terrazzi magredili e isole fluviali. La piana di Osoppo (con moltissime orchidee, *Iris sibirica* e specie di torbiera alcalina) è tra le meglio conosciute. Avvicinandosi alla pianura gli effetti dell'antropizzazione si fanno sentire e aumentano le specie invasive di origine alloctona, ma il corridoio ecologico mantiene la propria funzionalità ecosistemica. Come richiesto dalla comunità internazionale, si auspica che questo eccezionale ambito fluviale possa essere adeguatamente tutelato, per evitare che si accentui la perdita di biodiversità, come verificatosi ad esempio per la stazione più settentrionale dell'endemica *Brassica glabrescens*, sparita dai Rivoli Bianchi di Venzone per effetto di un intensivo pascolamento. Anche le stazioni sublitoranee di *Cistus creticus* sono a forte rischio, mentre da qualche anno non si riesce a ritrovare *Typha minima*, ottimo indicatore ecologico per gli ecosistemi fluviali.



Brassica glabrescens
(M. Da Pozzo).



Salix caprea
(A. Tilia).

The background of the entire page is a close-up photograph of willow branches. The branches are thin and woody, with several clusters of yellow catkins (inflorescences) in various stages of development. Some are fully open, showing numerous small yellow stamens, while others are still in bud, covered in fine hairs. The lighting is soft, highlighting the textures of the wood and the delicate structure of the flowers.

1

2

3

***PARTE TERZA
FLORA DEI PAESAGGI
A DETERMINISMO
ANTROPICO***

4

Nella *parte seconda*, oltre a una descrizione sintetica del paesaggio fisico e vegetale dell'Italia, si è cercato di evidenziare le relazioni tra ambiente naturale, flora e vegetazione. Nel nostro Paese ciò è particolarmente evidente in quanto le condizioni ecologiche cambiano anche su ridotte superfici e la posizione centrale nel bacino del Mediterraneo ha favorito nel tempo la presenza di specie provenienti da distretti biogeografici anche lontani. L'Italia è però anche un Paese con una elevata densità abitativa, ed è pertanto caratterizzata da paesaggi a forte condizionamento antropico che presentano un contesto floristico coerente con la tipologia e l'intensità delle attività dell'uomo. Si è quindi creduto opportuno illustrare l'importanza della flora nei paesaggi agricoli e urbani e dedicare uno spazio alla flora esotica considerata, insieme alla fauna esotica, una delle maggiori cause di perdita di biodiversità nel mondo.

In particolare il 50% della biodiversità animale e vegetale in Italia è oggi contenuto o dipende in qualche misura dalle zone agricole estensive che sono ancora un elemento importante del paesaggio italiano, rappresentando circa il 50% della superficie agricola totale ed essendo localizzate prevalentemente nelle aree collinari e montane. L'agricoltura ebbe inizio con la coltivazione dei cereali e dei legumi e successivamente della vite, dell'olivo e degli altri fruttiferi. All'aumentare delle aree coltivate iniziarono a formarsi comunità di piante, provenienti dal Medio Oriente o da altri paesi del Mediterraneo, capaci di vivere in ambienti aperti o tra le coltivazioni. Dato il ruolo positivo che le piante autoctone possono avere anche nei sistemi agricoli rurali o intensivi (ad esempio di supporto all'impollinazione), la nuova Politica Agricola Comunitaria (PAC) sostiene le coltivazioni agricole inserite in paesaggi a elevata naturalità.

Gran parte del nostro territorio è inoltre interessato da un'elevata presenza di centri abitati. Siamo infatti ricchi di paesi e borghi di valore storico così come si hanno aggregati urbani anche molto estesi che recentemente hanno dato luogo a 14 città metropolitane. A titolo esemplificativo si segnala che l'area metropolitana di Roma ospita circa 4.500.000 abitanti su una superficie di circa 500.000 ettari. Anche in questi contesti la flora e la vegetazione favoriscono una migliore qualità ambientale sia in termini funzionali che paesaggistici. Si è quindi creduto opportuno far conoscere anche il ruolo che le foreste urbane e periurbane possono avere nella riduzione dell'inquinamento atmosferico e nella mitigazione del cambiamento climatico. Attualmente le foreste, a causa del progressivo abbandono delle attività colturali, occupano vasti territori e, in alcuni casi, stanno lentamente acquisendo, per struttura e funzione, i caratteri tipici delle foreste naturali o vetuste. All'interno di questi sistemi forestali si registrano elevati valori di assorbimento della CO₂, un maggior numero di specie arboree ben differenziate per classi di età (compresi anche esemplari secolari) e specie vegetali e animali esclusive di queste formazioni a basso impatto antropico.

LA FLORA DEI PAESAGGI AGRARI

Il paesaggio del nostro Paese è stato plasmato dall'opera dell'uomo. È questo il paesaggio per eccellenza, quello che abbiamo imparato ad indicare con il termine *Bel Paesaggio*, in quanto ampiamente celebrato da scrittori, poeti e pittori. È prevalentemente il paesaggio agrario che i nostri avi sapevano rispettare, forse meglio delle generazioni attuali, trasformando il territorio senza degradarlo e applicando principi di gestione rispettosi dell'ambiente. La logica della razionalità, che potrebbe sicuramente corrispondere a quella che oggi indichiamo sostenibilità, era per i nostri predecessori molto chiara, in quanto basata su concetti scientifici indiscutibili, perché attentamente sperimentati, dalle famiglie contadine.

Tra i più apprezzati paesaggi italiani emerge quello tipico della *mezzadria*. La mezzadria è legata a un contratto di affitto di un fondo agricolo, comprendente la casa colonica e gli altri fabbricati necessari per l'attività agricola, stipulato tra il proprietario del fondo e il *mezzadro*, detto anche *colono* o *capo famiglia*. Questo si impegnava a mantenere il fondo, attraverso buone pratiche e concedendo

Il paesaggio agrario dei dintorni di Camerino (MC). Molti aspetti lo riconducono al *Bel Paesaggio* della mezzadria, seppure semplificato rispetto alle colture promiscue che sono completamente scomparse. Restano le siepi che delimitano gli appezzamenti e soprattutto le difese costruite dall'uomo per limitare l'erosione dei suoli come terrazzamenti e ciglionamenti. Camerino, Monte Lago (E. Biondi).



come canone di locazione al proprietario metà del raccolto realizzato nell'annata agraria, unitamente agli altri componenti della famiglia. Il contratto di mezzadria definisce pertanto una particolare forma di lavoro associativo che si consolida, intorno alla metà del dodicesimo secolo, in diverse zone dell'Italia centrale (Toscana, Umbria e Marche) con espansione prevalente in alcune aree del nord-est e che terminerà di esistere verso la metà del ventesimo secolo.

Ci si potrà quindi chiedere perché il contratto di mezzadria venga ancora oggi studiato e meriti di essere ricordato, sino al punto di dedicargli un intero museo a Senigallia, fondato dall'illustre storico dell'economia Sergio Anselmi. La risposta a questo interrogativo è legata alla sorprendente storia delle famiglie mezzadrili che direttamente, mediante il pesante lavoro di tutti i loro componenti, miglioravano le proprie condizioni economiche, divenendo nel contempo parte attiva di una rilevante trasformazione sociale e territoriale.

Inizia con la mezzadria un lungo percorso che, seppure irto di difficoltà e in alcuni casi caratterizzato da vero e proprio sfruttamento, nei secoli successivi porterà i coloni e le loro famiglie alla gestione diretta dei fondi e quindi, mediante tappe successive, alla trasformazione del loro ruolo per giungere a quello di imprenditori agrari di fondi altrui ed in molti casi di proprietari degli stessi fondi. Questa breve presentazione dell'ambiente in cui la mezzadria è nata e si è sviluppata e del valore del paesaggio che è riuscita a creare si può riassumere con le significative frasi di Roberto Polidori:

“Lungo un periodo di mille anni la mezzadria è nata, si è affermata ed è morta. Tuttavia buona parte del paesaggio agrario dell'Italia centrale è stato determinato dalle strutture produttive mezzadrili”.

All'inizio del 1900 nel territorio montano di Visso (MC), sui Monti Sibillini, ancora si coltivava la vite con il sistema dell'alberata (R. Carnevali).



LA FLORA DEGLI AGRO-ECOSISTEMI

L'agricoltura ebbe origine nel periodo Neolitico, al termine dell'ultima grande glaciazione quaternaria, quella del Würm. Fiorì indipendentemente in aree diverse del mondo: Mezzaluna Fertile, America centrale e meridionale, Cina e sud-est dell'Asia, Africa tropicale. L'agricoltura si è basata su due gruppi di piante complementari sia sotto l'aspetto agronomico che alimentare: i cereali e i legumi, prodotti facilmente conservabili e commerciabili. Le prime regioni agricole coincidono anche con i centri di origine delle principali piante coltivate dall'uomo che Vavilov (1951) individua proprio nelle aree in cui sono presenti i progenitori selvatici delle piante domesticate e in cui maggiore è il numero delle varietà colturali.

Il Medio Oriente e le sponde orientali del Mediterraneo costituiscono l'area in cui sono documentate le prime forme di agricoltura nel mondo, circa 10.000 anni fa. Muovendo da queste aree, l'arte di coltivare i campi, alla velocità di circa un chilometro all'anno, si è diffusa anche nel settore occidentale del Mediterraneo. In Italia le prime testimonianze della presenza di agricoltori sono riferibili a 7.000 anni fa in Sicilia e nelle altre regioni

meridionali. Nell'Italia centro-settentrionale e in Sardegna l'agricoltura si diffuse qualche secolo più tardi.

Le piante che per prime furono coltivate nel nostro Paese risultano i cereali, in particolare l'orzo, i farri e i frumenti; tra i legumi la lenticchia, il pisello, le cicerchie, il cece. La coltivazione delle specie legnose, nello specifico vite, olivo, mandorlo e fico, all'origine della frutticoltura mediterranea, è documentata per periodi successivi, a partire dall'Età del Bronzo. Altri fruttiferi quali meli, peri, peschi, la cui coltura richiede la pratica dell'innesto, si sono diffusi in epoche più recenti nell'Età del Ferro e nel periodo romano quando si ebbe anche un notevole perfezionamento delle tecniche agronomiche.

Le comunità delle infestanti. Con la diffusione dei campi coltivati, si costituirono e differenziarono anche le prime comunità di piante infestanti le colture. Inizialmente, queste erano rappresentate da specie autoctone di ambienti aperti: garighe, pascoli, cenge rupestri, aree erose a cui si aggiunsero ben presto anche piante originarie delle regioni del Medio Oriente o delle coste

Coltura di robiglio,
antica varietà di pisello
(*Pisum sativum*) sui
Monti Sibillini
(A. Manzi).



del Mediterraneo orientale che facilmente si acclimatarono e spontaneizzarono nelle nuove aree. Le piante provenienti dalle regioni orientali arrivarono clandestinamente trasportate dai contadini in migrazione, insieme ai semi delle piante coltivate, oppure trasportate dal bestiame domestico a seguito degli uomini. Infatti, molte delle piante infestanti i campi presentano una strategia di disseminazione di tipo zoocora: i semi sono muniti di uncini con cui si attaccano al vello degli animali (epizoocore), oppure passano attraverso il sistema digerente del bestiame (endozoocore).

Le specie floristiche di vecchia introduzione vengono individuate con il termine di *archeofite*. Un esempio attuale di questo processo iniziato millenni addietro è in atto nelle campagne italiane ed ha come protagonista *Centaurea diluta*, un fiordaliso originario della Penisola Iberica, arrivato in Italia, verosimilmente agli inizi degli anni ottanta del Novecento, con le sementi selezionate in Spagna di una varietà di grano duro. La specie si sta insediando anche tra le comunità erbacee naturali delle aree calanchive.

Nello scavo di un villaggio su palafitte dell'Età del Bronzo, localizzato sulle sponde dell'antico lago Fucino in Abruzzo, le indagini archeobotaniche hanno evidenziato la coltivazione di diversi cereali (farri, frumento tenero, orzo e miglio) unitamente ad alcune leguminose. Lo scavo ha restituito resti di molte altre specie infestanti i campi o, comunque, legate agli ambienti antropizzati. Tra queste *Silene dichotoma*, *Agrostemma githago*, *Fumaria* sp., *Adonis* sp., *Galium* sp., *Bromus secalinus*, *Bromus sterilis*, *Lolium temulentum*, *Chenopodium album* e tante altre. Alcune piante infestanti le

colture, in particolare quelle cerealicole, successivamente sono state oggetto di domesticazione come nel caso di *Avena fatua* e *Avena sterilis* da cui, probabilmente, è stata selezionata l'avena coltivata (*Avena sativa*), oppure *Secale montanum* che potrebbe essere considerato uno dei progenitori della segale coltivata (*Secale cereale*), *Setaria viridis* da cui sembra sia derivato il panico (*Setaria italica*) o la veccia (*Vicia sativa*) coltivata per uso zootecnico e, nei tempi di carestia, anche per l'alimentazione umana. Al contrario, la presenza di alcune specie tra la flora spontanea di determinate regioni è da relazionare a una passata coltivazione successivamente abbandonata. L'ampia diffusione della borragine (*Borago officinalis*), del macerone (*Smyrniolum olusatrum*) o della portulaca (*Portulaca oleracea*), così come di altre specie, è da ricollegare alla loro coltivazione nei secoli passati quali piante orticole di uso alimentare. La presenza dei mochi (*Vicia ervilia*) infestanti nei campi di lenticchia nell'alto Molise, oppure di *Vicia narbonensis*, *Lathyrus clymenum* o *L. odoratus* nei campi e lungo le strade in ambito appenninico è da relazionare alla coltivazione di queste leguminose, fino a qualche decennio addietro, per uso zootecnico nelle aree montane.

Altre specie infestanti si sono insediate nel nostro Paese con la diffusione di particolari colture come nel caso di quella del riso, non solo nella Pianura Padana, ma anche in alcune regioni dell'Italia centro-meridionale e della Sicilia, in particolare l'Abruzzo, l'area di maggior interesse risicolo fino alla metà del diciannovesimo secolo nel vecchio Regno di Napoli. Con il riso si sono diffuse ed acclimatate nel nostro paese diverse piante di origine tropicale legate ad ambienti acquatici,

Cicerchia porporina (*Lathyrus clymenum*) legume in passato coltivato per uso zootecnico e per l'alimentazione umana (A. Manzi).

A destra cicerchia odorata (*Lathyrus odoratus*) in passato seminata per uso zootecnico (A. Manzi).



tra queste alcune specie del genere *Cyperus*, in particolare *C. glomeratus*.

A seguito della scoperta dell'America, sono arrivate altre specie infestanti insieme alle nuove piante di interesse agronomico tra le quali il mais, la patata, i fagioli, il pomodoro, il tabacco e diverse altre. Tra le *erbacce* provenienti dal Nuovo Mondo ricordiamo le specie del genere *Amaranthus* e *Conyza*, inoltre molte piante che si sono insediate sulle dune (*Ambrosia*, *Oenothera*) dove costituiscono un grave problema per la flora autoctona. Il topinambur (*Helianthus tuberosus*), inizialmente fu introdotto nel Vecchio Continente quale pianta di interesse agronomico, successivamente la coltura venne abbandonata ed ora la specie si comporta come infestante e ruderale.

La velocità e l'efficienza dei collegamenti e dei trasporti hanno facilitato enormemente l'arrivo di tante altre specie esotiche in questi ultimi decenni, tra queste le piante dell'Africa australe, favorite da un generale riscaldamento del clima, si stanno ormai diffondendo a macchia d'olio nei campi coltivati. Casi emblematici sono rappresentati da *Oxalis pes-caprae* la cui fioritura tinge di un giallo tenue gli oliveti costieri non solo della fascia tirrenica, ma anche di quella adriatica in quanto la specie ormai sta risalendo anche il versante orientale della penisola attestandosi sulla fascia costiera marchigiana. L'altra specie è un senecio, *Senecio inaequidens*, che sta rapidamente colonizzando i pascoli aridi, le colture abbandonate, i tracciati ferroviari e stradali. Entrambe le specie sono originarie del Sudafrica. Le nuove arrivate, a partire dalla scoperta e colonizzazione delle Americhe, vengono individuate con il termine di *neofite*, cioè piante di recente introduzione, per distinguerle dalle archeofite.

Le comunità delle specie infestanti risultano fortemente condizionate dalle tecniche colturali: semina, sarchiatura, avvicendamento e, soprattutto, irrigazione. Le infestanti, perlopiù sono piante annuali che presentano uno spiccato comportamento pioniero e un ciclo vitale molto breve. Inoltre, mostrano un marcato *opportunismo ecologico* e uno straordinario adattamento alle attività colturali che quasi lasciano pensare ad una vera e propria forma di coevoluzione. Le infestanti o commensali delle colture danno vita a fitocenosi dinamiche, mutevoli nella composizione in quanto aperte all'ingresso di specie provenienti da altri ambienti come i pascoli secondari o gli altri ecosistemi sinantropici.

Negli ultimi decenni, a seguito, dei profondi e repentini cambiamenti delle tecniche colturali caratterizzate da una meccanizzazione spinta e da un uso sempre più massiccio della chimica, in particolare erbicidi e fertilizzanti di sintesi, le comunità delle infestanti si trasformano rapidamente, gli equilibri tra le specie mutano velocemente, alcune scompaiono altre mostrano vere e proprie esplosioni demografiche. L'uso degli erbicidi ha drasticamente ridotto il numero delle commensali nelle colture, alcune sono divenute rare o addirittura scomparse su vaste aree. Altre, invece, hanno fatto registrare una forte diffusione, come nel caso delle graminacee dei generi *Bromus*, *Phalaris*, *Setaria* e *Lolium* nei campi di frumento e orzo. Nei terreni coltivati a mais le moderne pratiche colturali hanno, invece, favorito specie un tempo piuttosto localizzate tra cui *Abutilon theophrasti*, *Calystegia sepium*, oppure due neofite *Ambrosia coronopifolia* e *Datura stramonium*, quest'ultima specie fortemente tossica ed allucinogena.

Raccolta di zafferano (*Crocus sativus*) in Abruzzo tra i ruderi della città romana di Pelutium (AQ) (A. Manzi).



Straordinaria fioritura di infestanti nei campi coltivati sul Pian Grande di Castelluccio di Norcia (PG) (A. Manzi).

A destra fiordaliso (*Centaurea cyanus*), archeofita oggi divenuta rara tra i coltivi (A. Manzi).

Nelle aree caratterizzate da un'agricoltura intensiva, come nel caso della Pianura Padana, i campi coltivati presentano un numero drasticamente ridotto di infestanti, spesso rappresentate essenzialmente da neofite, specialmente quando si tratta di aree irrigue. Al contrario nelle campagne coltivate con tecniche agronomiche tradizionali, consolidate nei secoli, inserite in contesti ambientali meglio conservati e caratterizzati da un mosaico di ecosistemi naturali ed antropici che si integrano e compenetrano, la flora dei campi risulta ben più ricca e stabile. È il caso dei campi coltivati in montagna o nelle aree marginali in cui si riscontrano straordinarie e policrome fioriture primaverili di tulipani selvatici (*Tulipa sylvestris*), fiordalisi (*Centaurea* sp. pl.), papaveri (*Papaver* sp. pl.), gittaioni (*Agrostemma githago*) e ranuncoli (*Ranunculus* sp. pl.). Tra gli esempi con la più alta diversità di

specie commensali, si possono citare i campi aperti delle conche dell'Appennino centrale, i piani di Castelluccio di Norcia in Umbria o i grandi altopiani abruzzesi, ormai meta di nostalgici visitatori attratti dall'inusuale ed effimero spettacolo vegetale.

Tra le colture tradizionali di segale, orzo distico, lenticchia, cicerchia e soprattutto di solina, una antica varietà di grano tenero, convive una moltitudine di infestanti in cui corposo risulta il contingente delle archeofite. Tra queste, piante divenute rarissime nel Paese tanto da essere incluse nel *Libro Rosso delle Piante d'Italia* come nel caso di *Androsace maxima*, oppure nelle liste delle piante minacciate in ambito regionale tra le quali *Vaccaria hispanica*, *Adonis annua*, *Agrostemma githago*, *Falcaria vulgaris*, *Tulipa sylvestris* e tante altre. Sembra invece estinta in Italia *Silene linicola*, un'antica infestante legata ai campi di lino. Il suo destino inevitabilmente è legato a quello del lino, coltura ormai abbandonata nel nostro Paese, sostituita da altre produzioni richieste dal mercato. Ed è proprio il mercato globalizzato, con i suoi umori mutevoli e inappellabili che segna, inevitabilmente, il paesaggio agrario, ne trasforma repentinamente le colture e, ovviamente, le comunità delle infestanti, ormai sempre più precarie.

Le siepi e i filari di alberi. La meccanizzazione dell'agricoltura ha comportato profonde trasformazioni nelle campagne, ne ha ridotto fortemente la diversità e complessità degli ecosistemi per favorire il lavoro dei mezzi. Gli alberi sparsi nei campi, sia specie fruttifere ma anche querce, in particolare roverelle



(*Quercus pubescens* s.l.) strategiche in passato per l'allevamento dei maiali, sono stati eliminati.

È scomparso così l'antico paesaggio dei *seminativi arborati* che per secoli ha caratterizzato le dolci campagne italiane. Eliminati anche i filari di alberi che segnavano i fossi, i confini dei campi oppure le vecchie strade spesso di impianto romano o medievale. Sempre più rari i filari di salici (*Salix alba*) capitozzati per la produzione dei vimini, di gelsi (*Morus alba*) impiantati in passato per l'allevamento del baco da seta. Anche gli *alberi sacri* che segnavano i confini dei campi come il sambuco (*Sambucus nigra*)

o il melo cotogno (*Cydonia oblonga*) sono stati sacrificati alle macchine agricole.

Ovunque, sono state divelte le siepi che cingevano i campi. Cortine vegetali impenetrabili a difesa dei raccolti realizzate preferibilmente con arbusti spinosi: a sud marruca (*Paliurus spina-christi*) o alloro (*Laurus nobilis*), a nord prugnolo (*Prunus spinosa*) e biancospino (*Crataegus* sp.), sui terreni argillosi e calanchivi le tamerici (*Tamarix* sp.). All'interno delle siepi venivano favorite alcune specie spontanee con frutti eduli come peri e meli selvatici, ma anche noccioli e, in alcune aree, il corniolo (*Cornus mas*), arbusto oggetto nella preistoria di tentativi di domesticazione per i frutti eduli.

Le siepi sono state le protagoniste della rivoluzione agricola dei campi chiusi che nel meridione si sono affermati con vigore solo dopo il processo di eversione feudale nel primo decennio dell'Ottocento, quando sulle ceneri dei feudi e dei possedimenti demaniali si costituì la proprietà privata. I campi recintati da siepi o muretti a secco sono destinati esclusivamente all'agricoltura, al contrario dei campi aperti, gestiti collettivamente e nati dall'esigenza di conciliare due attività antitetiche: l'agricoltura e la pastorizia.

La perdita delle siepi, dei filari o dei singoli alberi isolati nei campi sta comportando la banalizzazione degli ambienti rurali italiani, la forte riduzione della biodiversità vegetale e animale, nonché il degrado e la perdita del più bel paesaggio agrario del mondo, quello italiano frutto dell'interazione millenaria tra una natura meravigliosa e il lavoro di generazioni di uomini che si sono succedute in quello che fu il Giardino d'Europa.

Gittaione (*Agrostemma githago*) bella infestante delle colture di cereali (A. Manzi).



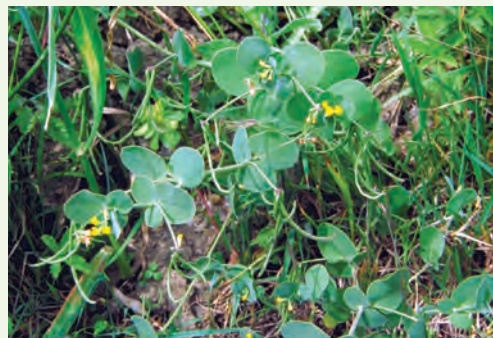
Campi abbandonati ricolonizzati da *Spartium junceum* (A. Manzi).



LE INFESTANTI NELLA CULTURA POPOLARE

Prima dell'avvento degli erbicidi, l'eliminazione delle infestanti nei campi veniva eseguita manualmente, in preferenza dalle donne. Queste avanzavano compatte e curve sui campi coltivati estirpando le piante indesiderate al ritmo di canti corali. Ogni pianta era nota, aveva un suo nome e una sua dignità specifica. Oggi, invece, agli occhi degli agricoltori e della gente comune le infestanti vengono indistintamente definite *malerbe* e considerate solo in funzione della ridotta produttività dei fondi. Invece, in passato, le piante commensali estirpate nei coltivi costituivano anch'esse una risorsa. Venivano utilizzate come foraggio per il bestiame; molte trovavano posto nell'alimentazione umana, nella preparazione delle *mesticanze*, le gustose insalate miste, o per le minestre. Spesso costituivano il cibo provvidenziale nei periodi di carestia. Gran parte delle piante selvatiche eduli risultano specie infestanti le colture o, comunque, sinantropiche. Tra queste, le specie dei generi *Sonchus*, *Crepis*, *Tragopogon*, *Picris*, *Podospermum*, *Urospermum*, *Diploaxis*, *Bunias*, *Sinapis* e tante altre. Le parti consumate erano di preferenza le rosette basali, anche se di alcune specie venivano utilizzate le parti sotterranee come nel caso di *Campanula rapunculus* e, soprattutto, *Bunium bulbocastanum* i cui bulbi costituivano un cibo ricercato, in modo particolare, dai ragazzi che ne apprezzavano il delicato sapore. Nei secoli passati, nei periodi di fame, gli stessi bulbi essiccati e macinati sono stati impiegati nella panificazione come i semi della veccia (*Vicia sativa*), conosciuta, in diversi contesti dell'Italia centrale, sotto la denominazione di *veccia panarola*. Tra le infestanti venivano individuate anche diverse piante medicinali: una delle più diffuse era la camomilla (*Matricaria chamomilla*), regolarmente raccolta e conservata.

Tra le commensali delle colture ci sono anche specie tossiche in grado di avvelenare o alterare le derrate alimentari. È il caso del gittaione (*Agrostemma githago*) i cui semi contengono un glucoside tossico; se macinati insieme a quelli dei cereali, possono indurre avvelenamenti alimentari.



Coronilla scorpioides
(S. Bonacquisti).

Ben noti tra i contadini del passato erano gli effetti collegati alle specie del genere *Lolium*, in particolare a *Lolium temulentum*. Il nome specifico di questa graminacea deriva dal latino *temetum*, ossia vino, in considerazione dei suoi effetti che ricordano quelli di una ubriacatura.

La tossicità del loglio è legata ad un piccolo fungo che si insedia sulle sue cariossidi. Il micelio sintetizza un alcaloide, la temulina, fortemente tossico, che produce effetti soprattutto sul sistema nervoso centrale, adducendo vertigini, ipotermia, cefalee ed altri disturbi. Gli avvelenamenti si verificavano quando nel grano c'era una forte infestazione da parte del loglio e quindi il frumento destinato alla molitura risultava inquinato con le cariossidi dell'infestante. I contadini per evitare questi inconvenienti rimuovevano accuratamente i semi di loglio nel grano ad uso alimentare attraverso il lavaggio e la vagliatura. Ancora oggi in alcune aree rurali della Penisola è uso apostrofare una persona sonnolenta o poco reattiva con la colorita espressione: *ha mangiato il pane di loglio*.

Altre infestanti erano legate a riti di propiziazione dell'annata agraria o a veri e propri oracoli della vita amorosa. Tra queste *Coronilla scorpioides*, una piccola leguminosa raccolta dalle ragazze impegnate nell'operazione di mondatura del grano. Le foglie che presentano proprietà rubefacenti venivano masticate e applicate sul braccio. L'arrossamento e la ferita prodotte dalla poltiglia vegetale venivano interpretate al fine di individuare il futuro fidanzato. Nelle campagne dell'Aquila le ragazze concitate e speranzose recitavano: *Erba d'amore se mi voi bene 'na rosa mi viene/Se mi voi male 'na piga mortale*.

Riproduzione schematica della complessità agraria nella coltura promiscua dei terreni del territorio anconetano (disegno di M. Morbidoni in Biondi e Morbidoni, 2010).



In basso a sinistra aspetto primitivo di allevamento della vite in filari che hanno sostituito le alberate con le viti maritate (E. Biondi).

In basso a destra resti di viti maritate inglobate nel bosco nella zona montana, preso l'abitato di Appennino, frazione di Pieve Torina, nel maceratese (E. Biondi).

La coltura promiscua. Durante il periodo della mezzadria le capacità lavorative delle famiglie contadine crearono nuove forme produttive diffondendo, su tutta la collina, la coltura promiscua costituita dalla consociazione di più specie di interesse agricolo nello stesso appezzamento. Ciò permetteva di incrementare la varietà delle produzioni, ma nello stesso tempo questa consociazione di produzioni agricole ha fatto assumere al nostro paesaggio agrario aspetti molto caratteristici, ampiamente diffusi, che si sono mantenuti sino alla fine della prima metà del ventesimo secolo. Fra le coltivazioni, la più frequente era quella della *vite maritata* che si sviluppava avvinghiata al proprio tutore vivo, detto *oppio* che nella maggior parte dei casi è *Acer campestre*. Questo viene potato in modo da fargli aprire la chioma per assicurare alla vite e ai suoi frutti, la necessaria esposizione alla luce. Tra le viti veniva coltivato il grano e talora anche le leguminose come la fava, il favino o l'erba medica.



L'estrema semplificazione che attualmente si verifica nei paesaggi agrari con terreni argillosi delle Marche è responsabile, insieme alla mancata gestione del reticolo idrico secondario, delle forti perdite di suolo per erosione nella regione (disegno di M. Morbidoni in Biondi e Morbidoni, 2010).



Un aspetto del paesaggio agrario che corrisponde al disegno precedente, colline di Jesi (AN) (E. Biondi).



Il contadino contribuiva inoltre alla stabilizzazione dei terreni, regimando i fossi e riducendo le pendenze dei campi in modo da poterli mettere a coltura. Si realizzano quindi nuove morfologie costruendo terrazzamenti in pietra con muretti a secco, semplici ciglionamenti o scarpate in terra che vengono rese stabili mediante il sapiente utilizzo delle piante spontanee. Queste tecniche d'intervento consentono al contadino di aumentare la produzione agricola e, nel contempo, di realizzare quel paesaggio che abbiamo ereditato dai nostri avi e che non siamo purtroppo riusciti a mantenere. L'avvio dell'agricoltura intensiva con l'avvento della meccanizzazione porterà ad aumentare le produzioni eliminando buona parte delle infrastrutture agricole di tipo conservativo. L'aratura profonda, inoltre, per lo più effettuata nel verso della maggiore pendenza del campo (sistemazione dei terreni a rittochino), ha facilitato un grave processo di erosione dei suoli. A tutto ciò si associa l'inquinamento del terreno e delle falde freatiche dovuto all'uso e, spesso, all'abuso di erbicidi e fertilizzanti chimici.

Proprio per sottolineare l'importanza conservativa in termini di paesaggio e di tutela della flora e della vegetazione spontanea si è creduto opportuno presentare degli approfondimenti tematici dedicati all'importanza dei terrazzamenti e alla conservazione di altri paesaggi rurali caratteristici del nostro Paese, quali gli oliveti secolari e il paesaggio vegetale di origine sinantropica dell'Altopiano di Pinè ubicato nel settore occidentale del Trentino.

I terrazzamenti sono un elemento strutturale del paesaggio agricolo che sostiene e rende possibile coltivazioni molto diversificate in tutto il mondo. Concorrono a favorire la coltivazione del riso in Cina fino a 2.000 metri di altitudine, così come sono stati l'elemento strutturale essenziale per la coltivazione degli agrumi in Sicilia o dei legumi nel piano montano di tutto l'Appennino. I terrazzamenti sono anche la struttura che meglio mette in risalto il "riconoscimento" da parte della natura dell'operosità del contadino sotto forma di acquisizione di spazi coltivabili e fortemente produttivi là ove le condizioni naturali si presentavano particolarmente difficili.

Lo straordinario lavoro di spietramento dei terreni e la successiva realizzazione dei muretti si ritrova ovunque, sia in Italia centrale nelle montagne calcaree che nell'intera isola di Pantelleria di origine vulcanica. In un paese come il nostro, povero di pianure e ricco di montagne, i terrazzamenti sono stati probabilmente una delle più importanti opere di trasformazione positiva realizzate dall'uomo. L'uso delle pietre locali, il cambiamento morfologico utile anche per ridurre l'erosione superficiale dei suoli, la conservazione dei semi e la creazione di micro habitat particolarmente importanti per la fauna, sono solo alcuni degli elementi positivi per cui oggi in molti Parchi Nazionali si cerca di recuperare quella cultura e quella capacità artigianale purtroppo in via di progressiva scomparsa.

Il paesaggio dell'olivo rappresenta il legame tra coltivazioni ed ecosistemi naturali, ed è elemento di connessione culturale e ambientale dei paesi del Mediterraneo con quelli medio orientali e nord africani. Non a caso si parla della cultura dell'olio come elemento basilare molto rivalutato nello *stile di vita mediterraneo*. In una recente ricerca dedicata ai paesaggi agricoli tradizionali italiani è emerso infatti che in gran parte delle regioni d'Italia si sono conservate vaste aree dedicate alla coltivazione dell'olivo. Ciò ovviamente è scontato per il settore meridionale della Penisola, ma non per i settori centrali dell'Appennino o perfino per i dintorni del Lago di Garda. Gli oliveti secolari sono di per sé una straordinaria banca del germoplasma dato che le coltivazioni in ambienti così diversi ha richiesto lo sviluppo di una grande quantità di varietà adattate a climi e condizioni diverse.

Anche il sistema alpino è sempre stato profondamente modellato dall'azione dell'uomo che integrava, così come viene descritto per l'altopiano di Pinè, peccete, pinete, querceti di rovere, pascoli, prati falciati con ampi spazi messi a coltura da secoli. In questi contesti, purtroppo oggi in forte stadio di abbandono, si coltivavano cereali, frumento, orzo, segale e avena. Dopo la mietitura gli stessi spazi venivano coltivati con cavoli, rape e grano saraceno. Alla grande diversificazione delle fitocenosi naturali corrispondeva anche una grande diversificazione nella vegetazione sinantropica. Anche in questo caso si tratta di fitocenosi che stanno via via scomparendo e pertanto ci è sembrato opportuno segnalarne in dettaglio la ricchezza floristica legata al variare dei substrati, della disponibilità idrica e delle diverse pratiche agricole.

OLIVI SECOLARI, AMBIENTE E PAESAGGIO

Le storie dell'olivo e dell'olio sono intimamente legate alle culture del Mediterraneo in quanto di queste rappresentano gli elementi fondamentali, una vera forza motrice di crescita, sviluppo e prosperità. Gli oliveti secolari sono ecosistemi complessi e non semplici colture, in quanto in essi vi trovano la loro nicchia ecologica molte specie vegetali e animali. Gli oliveti antichi segnano ancora oggi i tratti del paesaggio agrario del meridione europeo, come del resto parte del medio-oriente e nord-africa. In molti casi gli oliveti hanno sostituito le boscaglie di olivastro, attraverso semplici operazioni di innesto, divenendo *pascoli olivetati* (distinti come tali anche dal Catasto, almeno nel Gargano) o sono frutto di operazioni che partivano dall'esbosco e terminavano con la messa in opera di muretti a secco.

Distuggere gli oliveti secolari significa quindi rinnegare le radici mediterranee di tante parti d'Italia, distuggere veri ecosistemi, ridurre drasticamente la biodiversità di tanti territori e rinunciare alle eccezionali sembianze di molti paesaggi di grande fascino. Significa inoltre perdere varietà di germoplasma che si sono potute conservare immutate in tanti secoli di domesticazione della pianta.

Conservare gli olivi secolari significa inoltre mantenere un elevato valore economico, per il pregiato e salutare olio che tali patriarchi producono. La Puglia, ad esempio, conta 150.000 aziende agricole specializzate che coltivano 53 diverse varietà di olive, lavorate in ben 1.200 frantoi, per un valore economico di oltre 700 milioni di euro.

I vetusti giganti che ancora adornano e rendono inimitabili tanti paesaggi italiani, prevalentemente nel sud ma non solo, vanno quindi salvati da una moda assurda che li considera quali oggetti vegetali come se non fossero vivi e capaci di costruire ambienti e paesaggi irripetibili di eccezionale fascino.

È necessario definire un piano strategico per la loro salvaguardia, da attuare con molta tempestività, prima che sia troppo tardi. Si deve contrastare la speculazione ed impedire il tragico commercio di questi eccezionali patriarchi che vengono trasferiti e trapiantati, in altre località, decontestualizzati e gravemente mutilati. È quanto chiede con forza un vasto movimento di opinione che si oppone a tali barbarie, richiamando al necessario rispetto degli olivi secolari, alla loro antichissima storia e ciò che rappresentano della nostra: "Quando si

Il paesaggio della bianca città di Ostuni che si erge su una distesa di olivi monumentali (E. Biondi).



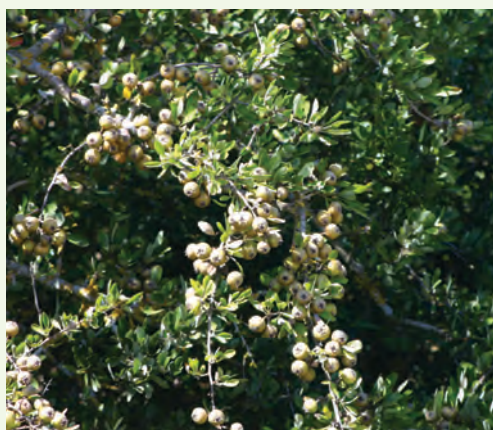
Il Dolmen di Montalbano, nel comune di Fasano (BR), risale all'Età del Bronzo (tra 2000-1500 a.C.) ed è situato in un vasto oliveto secolare a testimonianza di come l'uomo abbia da sempre frequentato questi luoghi (E. Biondi).



Ceratonia siliqua si rinviene solitamente coltivato all'interno di oliveti secolari. I suoi frutti, le carrube, a maturazione hanno una polpa carnosa con sapore dolce, ragione per cui in passato venivano utilizzati per l'alimentazione animale ed umana. Oggi le carrube sono prevalentemente usate nelle industrie alimentari, cosmetiche e farmaceutiche (E. Biondi).



Pyrus spinosa è un arbusto spinoso spesso presente negli oliveti del Gargano (E. Biondi).



Prunus webbii è un arbusto raro in Italia dove si rinviene in Puglia, nel Gargano e nelle Murge baresi, così come in Sicilia, limitatamente al siracusano (E. Biondi).



incontrano gli olivi secolari delle campagne pugliesi, siciliane o calabre, trasportati sugli autotreni lungo le autostrade che portano a nord, avviati a morire di freddo in giardinetti senza storia, si pensa alla violenza con cui le loro radici sono state strappate dal suolo; radici che diventano, non metaforicamente, quelle degli agricoltori strappati per fame, magari solo per desiderio consumistico di ricchezza, o per guerra alla memoria e alla terra”.

Oliveti secolari, ambiente e biodiversità.

In passato gli oliveti a conduzione tradizionale hanno costituito un valido esempio di agricoltura sostenibile, in quanto in questi si coniugavano necessità antropiche e salvaguardia dei processi naturali. Con i loro muretti a secco e la rete di arbusti e di frangivento, negli oliveti si è realizzato un assetto strategico del territorio che ha permesso la conservazione di numerose specie floristiche e faunistiche. Si tratta infatti di ambienti che si caratterizzano per una notevole importanza fitocenotica, seppure vengano sottoposti a continue pratiche agricole che sono di tipo tradizionale e notevolmente diverse rispetto a quelle con le quali si gestiscono gli oliveti di recente impianto. Per tale ricchezza gli oliveti centenari, in molte zone, sono ancora oggi utilizzati come *pascoli olivetati* in quanto ospitano una ricca flora arbustiva ed erbacea, costituita da leguminose e numerose altre specie tra le quali anche le orchidacee risultano estremamente frequenti.

Negli oliveti secolari oltre agli olivi si possono rinvenire anche altri alberi secolari come ad esempio il carrubo (*Ceratonia siliqua*), dal legno di colore rosso e con i lunghi legumi pendenti dai rami, oggi in forte rarefazione in Italia, il pero mandorlino (*Pyrus spinosa*) e, in qualche raro caso, il mandorlo coltivato (*Prunus dulcis*). Nella parte settentrionale del Gargano è inoltre molto frequente il mandorlo di Webb (*P. webbii*) che del mandorlo coltivato è il progenitore selvatico. Questa specie che in Italia oltre alla Puglia è presente anche in Sicilia, è stata inserita nella Red List della IUCN.

Il melograno in forma arbustiva si rinviene negli antichi oliveti insieme ad altre specie coltivate come il fico ed il sorbo. A queste specie di valore anche produttivo si aggiungono lembi di macchia a lentisco,

L'immagine dimostra la qualità del substrato sul quale si impiantano i secolari olivi della Puglia meridionale (E. Biondi).



Oliveto secolare con un'antica costruzione rurale destinata al ricovero degli attrezzi, Salento (E. Biondi).



mirto, alaterno ed altre specie, comprese quelle delle garighe mediterranee. In molti casi sono ancora presenti alberi isolati o riuniti in piccoli boschi con pino d'Aleppo, leccio, quercia di Virgilio e, nel Salento e

nelle Murge, quercia spinosa e fragno. Tutti questi alberi insieme agli arbusti e alle altre specie selvatiche e coltivate creano un agro-ecosistema particolarmente ricco di specie. Si tratta di un habitat di elezione per numerose specie animali, molte delle quali vengono richiamate nell'allegato II della Direttiva Habitat: *Bufo viridis*, *Bombina pachypus*, *Circaetus gallicus*, *Burhinus oedicephalus*, *Coracias garrulus*, *Falco naumanni*, *Melanocorypha calandra*, *Zamenis longissima*, *Elaphe quatuorlineata*, *Zamenis situla*, *Tarentola mauritanica*, *Vipera aspis* e *Testudo hermanni*.

Salvaguardare i vecchi olivi significa inoltre mantenere frammenti di storia legati all'attività millenaria dell'uomo che ha favorito lo sviluppo di centinaia di varietà locali. Sono queste varietà realizzate mediante cure colturali trasmesse a livello familiare, o comunque locale, che hanno dato luogo a cultivar e varietà, ancora oggi riconoscibili per la qualità degli olii anche nelle regioni non particolarmente vocate alla coltivazione dell'olivo. È il caso ad esempio delle Marche, in cui le varietà antiche di olivi, i cosiddetti *piantoni*, sopravvissuti grazie all'impegno di agricoltori consapevoli del loro pregio, rischiano di scomparire per le difficoltà economiche legate alla

ridotta remunerazione di questi impianti. Il Mercato dell'olio è infatti fortemente condizionato dalle produzioni derivanti dai moderni impianti, costituiti da piccoli alberi, coltivati ad elevata densità, fortemente produttivi e poco dispendiosi, in quanto facilmente meccanizzabili. Ciò comporterà la rimozione dei *piantoni*, espressione di una vasta variabilità genotipica, indicata con nomi locali come ad esempio: piantone di Mogliano, raggia, magnola, orbetana, oliva nostrale di Rigoli, sagittaria, sargano, pendolino, oliva riccia, oliva grossa, mignola, cornetta, limoncella, etc. A questi si sostituiranno per contro poche varietà ritenute più produttive e compatibili con le moderne tecniche agronomiche. Si ritiene che la salvaguardia delle piccole aree a *piantoni* costituisca pertanto una priorità per non perdere un'importante biodiversità seppure legata all'attività dell'uomo.

Olivi secolari e paesaggi. È dall'integrazione tra paesaggio naturale, modellato dalle attività umane, e i prodotti direttamente dovuti al genio e alle tecnologie umane che si creano i paesaggi e se ne determina il loro valore. Purtroppo la recente legge sul paesaggio (in applicazione della Convenzione europea del paesaggio) pur richiamando per la salvaguardia degli ambiti paesaggistici

tutti gli aspetti fondamentali, non riesce, di fatto, a coglierne, con consapevolezza, le logiche e i limiti conservativi. Risente infatti, eccessivamente, del concetto di salvaguardia monumentale applicabile ai manufatti storici, a cui la tradizione italiana è sostanzialmente legata per l'eccezionale patrimonio artistico che connota il nostro Paese. Il paesaggio non è un monumento, è una parte di territorio costituita da un insieme di ambienti in continua trasformazione. È un sistema vivo sul quale si concretizza una serie di attività economiche, per cui è legato ad una propria dinamica. Per la sua conservazione non sono assolutamente applicabili le regole utili nella conservazione dei monumenti e delle cose inanimate. Purtroppo la legge vedendo ancora il paesaggio come monumento, non ne riesce ad individuare le necessarie logiche dinamiche correlate alla sua natura biologica e antropologica. È questo un concetto basilare, il nodo non risolto dai legislatori, che crea una grave empassa nell'applicazione della legge, al momento non superata.

Cosa sarebbe ad esempio delle storiche ville medicee dei territori toscani al di fuori delle distese di olivi che ricoprono le colline pisane o senesi? O dei bellissimi paesaggi del Salento e delle aree garganiche o, ancora, della spettacolare Basilica di

Particolare di un fusto contorto di olivo secolare (E. Biondi).



Loreto, qualora venissero privati dei loro oliveti? È mediante la qualità della sua gestione che si realizza la salvaguardia del paesaggio; è quindi necessario attivare una strategia integrata per salvare gli oliveti secolari del Mediterraneo, che faccia riferimento ad aspetti concorrenti rivolti alla pluralità di condizioni che la loro presenza evoca ed esalta. Bene ha fatto il Consiglio regionale della Puglia ad approvare, all'unanimità, la legge sulla *Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia* (n. 39 del 03/10/2006), con la quale vengono sottoposti a particolare tutela cinque milioni di ulivi secolari monumentali, degli oltre 60 milioni di piante che segnano il paesaggio della regione. Un provvedimento legislativo di grande rilevanza, di significativo valore conservativo, da considerare come esempio da imitare per tutte le regioni italiane che dispongono di simili monumenti vegetali.

Un ospite imprevisto minaccia gli olivi.

Il batterio *Xylella fastidiosa* minaccia purtroppo di far perdere ad un vasto territorio il suo aspetto paesaggistico migliore, in quanto legato alla coltivazione degli olivi, pregiudicandone anche le attività economiche fondamentali, perché oltre a compromettere la produzione diretta delle olive e dell'olio, incide indirettamente sulle entrate turistiche del

Salento. In questa area dal 2013 gli olivi secolari sono minacciati da questo ospite indesiderato proveniente da molto lontano (Costa Rica, Honduras e California) che produce il disseccamento di foglie e rami e quindi, nei casi più gravi, dell'intero albero. In poco tempo la malattia ha infestato dapprima gli olivi del territorio di Taranto, diffondendosi poi anche nel Salento leccese, sino al brindisino.

Il nome *Xylella* deriva da legno o xilema, del quale ostruisce i vasi che trasportano la linfa greggia, per cui i rami connessi a questa parte del legno seccano le loro foglie. La pianta può quindi seguitare a produrre fiori e frutti (dai quali si ottiene sempre un buon olio) però solo nei rami ancora verdi e ricchi di foglie. Le ricerche hanno evidenziato che in una pianta infetta il batterio è rinvenibile solo nella parte secca della stessa, facendo cadere i dubbi sulla possibilità che lo stesso batterio non sia il responsabile della malattia.

È pertanto un vero flagello rispetto al quale si sta ancora studiando, in quanto per l'Unione Europea è questo il primo caso di infezione su una vasta area e segnatamente sull'olivo. Non si conoscono quindi ancora bene i provvedimenti più adeguati da assumere e pertanto non si ritiene possibile sviluppare ulteriori approfondimenti in questa sede.

Oliveto secolare nel territorio di Brindisi (E. Biondi).



FLORA E VEGETAZIONE SINANTROPICA DELL'ALTOPIANO DI PINÈ

L'Altopiano di Pinè (Trentino occidentale) è situato sulle estreme propaggini meridionali del gruppo di Lagorai con le seguenti cime: Monte Fregasoga (2.452 m), Monte Croce (2.420 m), Dosso di Costalta (1.957 m) e Monte Calvo (1.411 m). Dal punto di vista geomorfologico corrisponde a una valle sospesa sopra una valle vicina più profonda a causa della sovraescavazione glaciale e dell'erosione fluviale, cioè la Valle di Cembra, e si estende fra 800 e 1.200 m. Il substrato è formato da porfidi quarziferi del Permiano di varia età e tipologia, le cui colate hanno raggiunto la Valsugana nel tratto fra Pergine e la località Le Sille. Sull'altopiano si trovano alcuni laghi, di escavazione glaciale e sbarramento alluvionale: Piazze, Serraia, Laghestel, delle Rane e delle Buse.

L'Altopiano di Pinè appartiene in parte al settore prealpico, la zona di Montagnaga e Faida, ove è presente *Fagus sylvatica*, mentre la parte rimanente si ricollega al settore alpico, caratterizzato da varie specie di conifere.

IL PAESAGGIO VEGETALE.

Una interessante interpretazione del paesaggio vegetale può essere fatta tramite la distinzione tra *silva*, *saltus*, *ager*, che sull'Altopiano di Pinè sono ancora ben riconoscibili, anche se l'*ager* è quasi completamente trasformato in *saltus* a causa dell'abbandono della montagna da parte dell'uomo. La *silva* corrisponde alle foreste, l'*ager* alle aree coltivate, il *saltus* alle aree pascolive e incolte.

La *silva*. Sulla parte pianeggiante della colata porfirica sono sviluppate pinete acidofile a *Vaccinium vitis-idaea* e pinete igrofile a *Molinia caerulea* nelle conche e pendii con risorgive. La scarpata vera e propria della colata è occupata dal querceto di rovere che si spinge fino sui dossi di Tressilla e di Balsega.

I versanti alla base della scarpata sono stati posti a coltura da secoli, oggi sono in gran parte coltivati e completamente invasi dall'acacia. Eppure in alcuni "robinieti" a primavera si può osservare la fioritura di vasti tappeti di *Anemone nemorosa* e di *Vinca minor*, due specie del carpineto che lentamente riconquista le sue antiche posizioni. Sui rilievi montuosi, come il Dosso di Costalta, le foreste sono rappresentate dalla pecceta

montana e subalpina e dalla cembreta. La faggeta è al suo limite di distribuzione e si trova soltanto sulle pendici del Monte Calvo.

Il *saltus*. I pascoli sono sviluppati nelle radure del bosco e al loro margine inferiore e superiore, ove prevale *Nardus stricta*; i nardeti non più pascolati sono progressivamente invasi da *Epilobium angustifolium* e da *Rubus idaeus*, al quale dopo pochi anni fanno seguito *Salix caprea* oppure *Sorbus aucuparia*. I prati falciabili abbandonati ospitano *Corylus avellana* e *Populus tremula*.

L'*ager*. Il paesaggio rurale dell'Altopiano di Pinè è ormai diventato un fatto puramente storico, di memoria per quelli che lo hanno visto. Anticamente si avevano campi di cereali, frumento, orzo, segale, avena, che all'inizio dell'estate davano una forte impronta al paesaggio con il loro colore giallo paglierino che contrastava con il verde dei prati. Dopo la mietitura, nelle stesse parcelle venivano coltivate altre specie, come cavoli cappucci, rape e grano saraceno. Oggi i campi non esistono più oppure sono ridotti ad alcune piccolissime parcelle, *fazzoletti* di terra nei pressi dei villaggi.

L'area antropica. Con il termine di *area antropica* si intende quell'area ove è stato effettuato il disboscamento nel corso dei secoli. In tutto l'Altopiano di Pinè una sola zona è oggi intensamente coltivata, l'area pianeggiante del Pian delle Meie (Miola), soprattutto con campi di mais e qualche parcella di grano saraceno, cavolo cappuccio e patata.

Le comunità sinantropiche sono quelle legate ai siti dell'uomo e, nonostante un'apparente omogeneità ambientale, la differenziazione fitocenotica condizionata dai differenti tipi di intervento da parte dell'uomo è altissima, con una grande variabilità locale; sono dunque quelle che maggiormente caratterizzano l'*ager*. Per i cambiamenti avvenuti negli ultimi 60-70 anni, risulta di notevole interesse la conoscenza della flora e delle comunità da esse generate (vegetazione sinantropica), sia perché alcune di esse sono già scomparse e altre sono in forte contrazione, mentre altre sono di neoformazione.

LA FLORA E LE COMUNITÀ SINANTROPICHE DELL'ALTOPIANO DI PINÈ.

Le comunità sinantropiche dell'Altopiano



Parte più alta dell'ager (1.300 m), aspetto odierno del paesaggio agrario. I muretti in passato delimitavano campi coltivati, oggi trasformati in prati falciabili; alla base dei muretti si sono formati cespugli di *Corylus avellana* Bedollo (TN) (F. Pedrotti).

In alto a destra versante con terrazzi sostenuti da muretti (996 m), in passato coltivati ed oggi trasformati in prati falciabili, invasi progressivamente da *Corylus avellana* e *Populus tremula* Miola (TN) (F. Pedrotti).

I prati non più sfalciati (1.300 m), vengono invasi da piante di lampone (*Rubus idaeus*); in primo piano un prato ad *Arrhenatherum elatius* ancora sfalciato Regnana (TN) (F. Pedrotti).

di Pinè nel loro insieme costituiscono un campionario molto interessante di specie e di comunità legate a variazioni di substrato e di disturbo antropico. Si riportano di seguito le principali tipologie di vegetazione sinantropica legate ai diversi ambienti.

Macereti, discariche recenti, muretti a secco e stazioni soleggiate.

Comunità a:

- *Erigeron annuus* con *Convolvulus arvensis*, *Veronica arvensis*, *Setaria viridis*, *Conyza canadensis*, si insedia sui cumuli di macerie o di terra scavati dalle talpe nei prati falciabili;
- *Asplenium ruta-muraria* e *A. trichomanes* con *Ceterach officinarum* e altre specie del genere *Sedum*, costituisce la vegetazione dei muretti a secco di porfido;
- *Chenopodium album* e *Conyza canadensis* con *Plantago major*, *Trifolium repens*, *Lactuca serriola*, *Capsella bursa-pastoris*, *Rumex obtusifolius*, *Setaria glauca*, *Polygonum persicaria*, *Chenopodium polyspermum*, *Trifolium pratense* e *Artemisia vulgaris*;
- *Eragrostis minor* e *Polygonum arenastrum* con *Euphorbia peplis*, *Trifolium repens*, *Cynodon dactylon* e talvolta *Polycarpon*



tetraphyllum, *Herniaria glabra* e *Tunica saxifraga*, occupa le stesse stazioni di *Sagina procumbens*, ma in condizioni secche e soleggiate quali il sagrato dell'antica pieve di Baselga;

- *Hordeum murinum* con *Taraxacum officinale*, *Lolium perenne*, *Poa annua* e *Conyza canadensis*, ben sviluppata lungo i muretti delle strade;
- *Sedum album* e *Poa compressa* con *Sedum rupestre*, *S. sexangulare*, *Poa compressa*, *Trifolium arvense* e *Potentilla argentea*. Si tratta di fitocenosi che si sviluppano sulla parte superiore dei muretti a secco;
- *Torilis japonica* con *Geum urbanum*, *Galium aparine*, *Bromus sterilis*, *Galeopsis bifida*, *Galeopsis speciosa*, *Alliaria officinalis* e *Urtica dioica*, si sviluppa lungo le strade rurali e al bordo dei muretti.

Margini del bosco, dei campi e orti.

Comunità a:

- *Arctium lappa* con *Urtica dioica*, *Artemisia vulgaris*, *Geranium sibiricum*, *Dactylis glomerata*, *Lychnis alba*, *Stachys sylvatica* e *Stellaria nemorum*;
- *Chelidonium majus* con *Bromus sterilis*, *Carex hirta*, *Urtica dioica*, *Veronica persica*, *Alliaria petiolata*, *Galium aparine*; comunità sciafila degli orti presso le case;
- *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album* e *Artemisia vulgaris*, si sviluppa anche al margine dei campi, con suolo profondo, fertile, umido e talvolta è infestante nei campi di mais;
- *Impatiens parviflora* con *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Geum urbanum*, *Geranium robertianum*, *Chelidonium majus*, *Glechoma hederacea*, *Ranunculus repens*, *Mycelis muralis*, *Lunaria annua* ed altre specie a comportamento nitrofilo e sciafilo;



Campo di mais (954 m); al suo bordo si osservano alcune piante di *Datura stramonium* Pian delle Meje (TN) (F. Pedrotti).

- *Lamium purpureum* e *Stellaria media* con *Cardamine hirsuta*, *Veronica hederifolia*, *Veronica persica*, *Lamium purpureum*, *Lamium amplexicaule*, *Poa annua*, *Cerastium glomeratum*, *Arabis thaliana*, *Senecio vulgaris*, si sviluppa negli orti primaverili.

Radure erbose.

Comunità a:

- *Cichorium intybus* con *Elytrigia repens*, *Echium vulgare*, *Melilotus alba*, *Daucus carota*, *Pimpinella saxifraga*, *Salvia pratensis*, è comune nel piano collinare;
- *Bromus inermis*; questa specie si insedia al bordo dei prati falciabili e su scarpate erbose con *Convolvulus arvensis*, *Urtica dioica*, *Melilotus alba*, *Artemisia vulgaris*, e a specie provenienti dai prati falciabili come *Heracleum sphondylium*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Stellaria graminea*.

Stazioni ruderali nitrofile e strade di campagna.

Comunità a:

- *Conyza canadensis* e *Lactuca serriola*, comunità ruderales termofila poco comune, con *Artemisia vulgaris*, *Taraxacum vulgare*,



Chenopodium album, *Linaria vulgaris* e altre specie;

- *Heracleum sphondylium* e *Rumex obtusifolius* con *Urtica dioica*, *Taraxacum officinale*, *Lychnis alba*, *Vicia sepium*, *Geranium sylvaticum*, poco diffusa sull'Altopiano di Pinè, ove si sviluppa in aree di terra smossa e iperletamata;
- *Portulaca oleracea* con *Echinochloa crus-galli* e *Polygonum lapathifolium*, si sviluppa su depositi di terriccio, foglie secche e resti di concime stallatico, molto ricchi di sostanza organica e abbastanza umidi;
- *Tanacetum vulgare* e *Artemisia vulgaris* con *Dactylis glomerata*, *Achillea millefolium*, *Urtica dioica*, *Elytrigia repens*, *Galium mollugo* e diverse altre specie, occupa le stazioni ruderali consolidate e, in particolare, muretti di campagna;
- *Urtica dioica* e *Parietaria officinalis* con *Galium aparine*, *Alliaria officinalis*, *Glechoma hederacea*, comunità nitrofila che si sviluppa spesso al bordo degli arbusti di sambuco;
- *Urtica urens* e *Chenopodium bonus-henricus* con *Lamium album*, *Urtica dioica* (in scarsa quantità); il *Chenopodium bonus-henricus* presso le malghe oltre i 1.500 m è sostituito da *Rumex alpinus*. È la tipica comunità

Campo di cavolo cappuccio (954 m), con vegetazione infestante a *Galinsoga parviflora* e *Portulaca oleracea* Pian delle Meje (TN) (F. Pedrotti).

A destra piccolo campo coltivato a patate e zucche (1.000 m), con vegetazione infestante a *Galinsoga parviflora* e *Portulaca oleracea* Sternigo al Lago (TN) (F. Pedrotti).



nitrofila che si instaura oltre i 1.000 m di quota;

- *Lolium perenne* con *Plantago major*, *Trifolium repens*, *Poa annua*, *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Taraxacum officinale*; vegetazione erbacea dei luoghi calpestati lungo le strade di campagna;
- *Melilotus albus* e *M. officinalis* con *Echium vulgare*, *Artemisia vulgaris*, *Daucus carota* e *Urtica dioica*, tipica dei luoghi di carico e scarico dei tronchi;
- *Polygonum arenastrum* con *Matricaria discoidea*, *Polygonum arenarium*, *Poa compressa*, *Trifolium repens*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale*, si sviluppa lungo le strade, nei paesi e nelle aree calpestate dei giardini;
- *Poa compressa* e *Tussilago farfara*, comune in gran parte d'Europa, ove colonizza le terre smosse e le strade di campagna;
- *Sagina procumbens* e *Bryum argenteum* con *Poa annua*, *Plantago major*, *Medicago lupulina* e alcune specie di muschi fra le quali *Didymodon vinealis* e *Amblystegium serpens*; si sviluppa fra i ciottoli e i cubetti di porfido delle strade pavimentate, in condizioni di relativa umidità.

Stazioni umide.

Comunità a:

- *Deschampsia cespitosa* con *Filipendula ulmaria*, *Potentilla erecta*, *Molinia caerulea*, *Lysimachia vulgaris*, *Ranunculus acer*, *R. repens* e *Lathyrus pratensis*, presente nelle praterie umide;
- *Echinochloa crus-galli* e *Polygonum lapathifolium*, presente in una sola stazione, al Pian delle Meje (Miola), su accumuli di detriti molto ricchi di sostanza organica e umidi e sul fango presso i ruscelletti;
- *Impatiens parviflora*, neofita che si è ormai diffusa in vari ambienti umidi e in stazioni ruderali, al bordo di cespugli di *Sambucus nigra* e sulle discariche di porfido;
- *Juncus bufonius* con altre igrofitte come *Polygonum minus*, *Polygonum hydropiper*, *Gnaphalium uliginosum*, *Scrophularia nodosa*, *Lythrum salicaria*, si rinviene lungo le rive dei laghi e in altri ambienti umidi;
- *Juncus macer* con *Poa annua*, *Plantago major*, *Trifolium repens*, *Agrostis stolonifera*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus repens* e talvolta *Mentha arvensis*, tipica delle zone calpestate degli ambienti umidi;
- *Juncus compressus* e *Trifolium repens* con *Ranunculus repens*, *Plantago major*, *Lolium perenne*, *Cerastium caespitosum* e *Poa annua*, ormai molto rara presente lungo le rive del Lago della Serraia;
- *Lolium perenne* e *Potentilla anserina*, si

rinviene lungo le strade di campagna, in aree ove vi è presenza di acqua nel suolo;

- *Stellaria aquatica* con *Galeopsis tetrahit*, *Lychnis alba*, *Equisetum arvense*, *Bidens frondosa*, *Calystegia saepium*; si tratta di erbe infestanti tipiche delle colture agricole praticate in zone umide;
- *Poa annua* con *Trifolium repens*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale*, *Geum urbanum*, *Potentilla reptans*, *Festuca gigantea*, *Veronica serpyllifolia* e *Ranunculus repens*, si sviluppa lungo le strade che attraversano ambienti umidi in zone pianeggianti.

Arete coltivate e campi abbandonati.

Comunità a:

- *Echinochloa crus-galli* e *Setaria pumila* con *Galinsoga parviflora*, *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Conyza canadensis*, tende a invadere i campi abbandonati;
- *Galeopsis speciosa* e *Galinsoga parviflora* con *Artemisia vulgaris*, *Poa annua*, *Capsella bursa-pastoris*, *Conyza canadensis*, *Galium aparine*, *Sonchus crispus*, *Chenopodium album* ed altre;
- *Euphorbia peplus* e *Galinsoga ciliata* con *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Polygonum persicaria*; questa comunità, comparsa in Trentino recentemente, da 10-15 anni, tende a svilupparsi in stazioni prima occupate da *Galinsoga parviflora* e *Portulaca oleracea* in quanto *G. parviflora* è arrivata in Italia e in Trentino dall'America del Sud nel corso del 1800 e *G. ciliata* a partire dal 1932;
- *Galinsoga parviflora* e *Portulaca oleracea* con *Setaria viridis*, *S. glauca*, *Digitaria sanguinalis*, *Convolvulus arvensis*, *Echinochloa crus-galli*, *Sonchus arvensis* ed altre; in Trentino costituiva la tipica comunità di erbe infestanti nelle colture di patata. A Pinè è stata rinvenuta in un campo di grano saraceno, l'unico di tutto l'altopiano, nell'estate del 2014.

Arbusteti, siepi e boschetti.

Comunità a:

- *Sambucus nigra* e *Lamium orvala*, legata dinamicamente ai boschi di carpino bianco. Lo strato erbaceo è rappresentato da *Viola riviniana*, *Mycelis muralis*, *Glechoma hederacea*, *Tamus communis*, *Lunaria annua*, *Melica uniflora*, *Melica nutans*, *Salvia glutinosa*, *Lathyrus venetus*, *Carex digitata*, *Festuca heterophylla*;
- *Sambucus nigra* e *Aegopodium podagraria* con *Geum urbanum*, *Geranium robertianum*, *Mycelis muralis*, *Chelidonium majus*, *Urtica dioica*, tipica del piano montano;



Arbusti di *Sambucus nigra* fra i campi (1996 m); all'ombra di essi si sviluppa la comunità a *Chelidonium majus* Miola (TN) (F. Pedrotti).

- *Populus tremula* e *Corylus avellana* con *Acer pseudoplatanus*, *Sambucus nigra*, *Sorbus aucuparia*, *Ulmus campestris* e *Fraxinus excelsior*; si tratta di siepi e boschetti tra le colture abbandonate;
- *Robinia pseudacacia*; nei robinieti sono comuni *Vinca minor*, *Poa nemoralis* e *Luzula nivea*, specie residue dei carpineti. Nella zona del villaggio del Buss ha completamente occupato gli antichi terrazzi una volta coltivati;
- *Salix caprea* e *Buddleja davidii*; la specie *Buddleja davidii* è stata segnalata per la prima volta in Trentino nella località di Pila presso Trento nel 1924. È ora molto frequente e forma un arbusteto denso nel quale sono presenti anche *Salix caprea*, *Clematis vitalba* e *Populus* sp.

QUALE FUTURO PER IL PAESAGGIO DELL'AGER?

In totale, sull'Altopiano di Pinè sono presenti oltre 40 comunità sinantropiche; nella radura di Bialowieza, situata al centro della foresta omonima in Polonia, sono state rinvenute 27 comunità sinantropiche. Il valore così elevato a livello di comunità vegetali di Pinè, riferito all'area antropica, si può spiegare con la maggiore eterogeneità ecologica dei territori montani rispetto a quelli di pianura. Nel corso degli anni si è verificata una forte riduzione a carico delle specie della flora arvensis e la probabile scomparsa di alcune di esse.

Ne sono state colpite soprattutto le specie primaverili tipiche delle colture messicole, come il fiordaliso (*Centaurea cyanus*), il papavero (*Papaver rhoeas*) e il papavero a clava (*Papaver dubium*). Molte specie che in passato erano comuni (come *Agrostemma githago*, *Ranunculus arvensis*, *Anagallis caerulea*, *Anagallis phoenicea*, *Specularia perfoliata* e *Delphinium consolida*) non sono più state osservate. Le specie estive delle colture sarchiate hanno più possibilità di resistere, perché possono svilupparsi anche negli orti e presso le case; un'altra possibilità di sopravvivenza è rappresentata dalle stazioni ruderali, come accumuli di macerie e detriti. Il fenomeno del neofitismo è invece responsabile dell'arrivo di nuove specie come *Galinsoga parviflora*, *Matricaria discoidea* e, in epoche più recenti, *Galinsoga ciliata*, *Juncus macer*, *Bromus inermis*, *Senecio inaequidens*, *Geranium sibiricum*, *Impatiens parviflora*, *I. glandulifera*, *Oenothera biennis*, *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, *Robinia pseudacacia*, *Buddleja davidii*. Si sono in tal modo formate le nuove comunità prima elencate. Ma ci sono altre comunità in via di formazione a causa di alcune delle neofite già nominate precedentemente, come *Senecio inaequidens*, *Helianthus tuberosus*, *Impatiens glandulifera*, *Solidago canadensis* e *S. gigantea*. Il paesaggio dell'ager, dunque, non è stabile come quello della *silva*, ma è sottoposto a continui cambiamenti e modifiche a causa dell'uomo.

CAMPI TERRAZZATI E CAPANNE IN PIETRA NEL PARCO NAZIONALE DELLA MAJELLA



Recupero dei terrazzamenti e delle capanne a Piano delle Cappelle, Lettomanoppello (PE) (M. Monaco).

Il Parco Nazionale della Majella, localizzato al centro dell'Abruzzo, vanta un'eccezionale biodiversità sia naturale che di origine antropica grazie all'attività agro-pastorale che nell'area è praticata da quasi 7.000 anni.

Proprio l'agricoltura e la pastorizia, esercitata sia nella forma transumante che stanziale, sono all'origine della formazione di un paesaggio antropico complesso e diversificato, costituito da tanti ecosistemi secondari che si affiancano ed integrano. A partire dal secondo dopo-guerra, a causa del forte esodo demografico, molte attività economiche tradizionali sono state abbandonate o risultano in forte contrazione. Questo processo che interessa quelle che oggi vengono considerate le *terre marginali*, sta comportando profondi stravolgimenti paesaggistici con forti ripercussioni sia antropologiche che ambientali nell'intera Europa.

Si tratta di un fenomeno epocale che, per le vaste implicazioni spaziali e la forte contrazione temporale, non ha precedenti nella storia europea a partire dal Neolitico. Il bosco, attraverso il processo della successione secondaria, sta ricolonizzando campi ed *ex* coltivi, pascoli secondari ed altri ecosistemi creati dall'uomo riducendo fortemente la diversità ambientale e biocenotica.

Al fine di gestire al meglio queste profonde trasformazioni territoriali, si rende necessaria un'analisi attenta e particolareggiata del fenomeno a cui devono seguire le adeguate misure di salvaguardia

e conservazione della biodiversità. Queste devono essere finalizzate sia al mantenimento di habitat e biocenosi che alla salvaguardia dei valori antropologici e culturali che il territorio esprime. Le forme di paesaggio agro-pastorale, costituiscono una testimonianza straordinaria delle interazioni storiche tra le comunità umane e l'ambiente circostante. Sono veri e propri monumenti, nel senso semantico del termine, nonché espressioni artistiche di grande valenza culturale. In un certo senso, il paesaggio agrario italiano costituisce di fatto l'opera d'arte più imponente, diffusa e pervasiva dell'intera Nazione.

Uno dei modelli paesaggistici tra i più belli e significativi della Majella è costituito dal complesso dei campi terrazzati con capanne in pietra a secco nel settore settentrionale della montagna (Majelletta-Passolanciano), nei secoli passati conosciuto sotto la denominazione di *Monda della Majella*. Ancora oggi in Abruzzo, con il termine *monda* viene individuata un'area disboscata, priva di vegetazione arborea, interessata da praterie secondarie.

La *Monda della Majella* era, dunque, formata da estese praterie su substrato roccioso calcareo, conseguenza di un processo di disboscamento finalizzato all'ampliamento delle aree di pascolo estivo per le greggi. L'area acquisì un'importanza crescente a seguito della riorganizzazione del sistema della transumanza tra Abruzzo e Puglia, già

Gregge di pecore e capre, tra le località Macchie di Cocco e Colle della Civita di Roccamorice (PE) (L. Di Martino).



nel periodo Normanno, ma soprattutto dopo la riorganizzazione dell'allevamento transumante, sul modello spagnolo della *mesta*, propugnata da Alfonso I d'Aragona nella metà del quindicesimo secolo.

In considerazione dell'interesse strategico di questo vasto territorio montano, oggi ricadente nelle provincie di Chieti e Pescara, l'area fu contesa dalle famiglie feudali più importanti del comprensorio come quella dei Colonna o dei Valignani, nonché degli enti ecclesiastici, in primo luogo l'Abbazia di San Liberatore alla Majella a Serramonacesca (PE), tutti interessati all'allevamento transumante degli ovini, una delle forme economiche più redditizie nei secoli addietro, specialmente nel corso del Cinquecento e Seicento.

Le opere di addomesticamento, terrazzamento e appoderamento del versante settentrionale della Majella nei comuni di Roccamorice, Lettomanoppello, Abbatteggio, Caramanico, ecc. di cui oggi osserviamo l'esteso paesaggio, iniziarono nei primi anni dell'Ottocento, a seguito della legge sull'eversione della feudalità nel Regno di Napoli (1806). Molti feudi, possedimenti ecclesiastici e terre demaniali furono quotizzate ed alienate con lo scopo di creare tanti piccoli proprietari terrieri. La vasta area pascoliva fu bonificata per essere coltivata anche in conseguenza della crisi irreversibile della pastorizia transumante che ebbe inizio con la messa a coltura di buona parte del Tavoliere di Puglia, l'area classica di svernamento dei pastori abruzzesi.

Il lavoro immane di spietramento dei terreni, di costruzione dei terrazzamenti e ciglioni, di innalzamento di lunghe cortine murarie di recinzione, segna la montagna con un reticolo di muretti, macere, mulattiere, terrazzamenti: una fitta trama di trine e ricami lapidei che ancora persiste, seppure abbandonata e in disfacimento, insieme alle bianche capanne in pietra a secco con la caratteristica cupola a *tholos* e persino a complessi villaggi di capanne, con recinti per gli animali e per la mungitura, orti, pozzi e fontane. Intere famiglie, con un seguito di bestie e masserizie, nella buona stagione, si trasferivano in questi agglomerati di capanne per coltivare i loro campi, lontani dai paesi del fondovalle, e nel contempo pascolare i propri animali quando non affidati ad un pastore collettivo nel sistema ben collaudato della *morra*.

Altri esempi di appoderamento pianificato della montagna, relativi sempre al diciannovesimo secolo, si notano nel versante orientale della Majella, tra gli abitati di Fara San Martino, Lama dei Peligni, Taranta Peligna e Palena; in quest'ultimo comune risulta ancora leggibile il disegno regolare dei campi chiusi, recintati con muretti a secco oppure con impenetrabili siepi di biancospino o prugnolo, punteggiati dai resti di capanne. I campi recintati segnano la formazione della proprietà privata e l'affermarsi dell'agricoltura sull'allevamento transumante, nonché la fine del sistema dei

Il paesaggio agro-silvo-pastorale tra Colle dell'Astoro, a Lettomanoppello (PE), e Colle della Civita a Roccamorice (PE) (L. Di Martino).



campi aperti, di proprietà comunale o feudale e caratterizzati da un uso collettivo mediato tra agricoltura e pastorizia. Il comprensorio oggetto di questo processo di addomesticamento e messa a coltura porta i nomi emblematici di *Arsiccia* e *Cotte*, toponimi significativi in quanto testimoniano la pratica dell'incendio per eliminare il bosco o gli arbusteti ed ottenere così campi da coltivare, quelli destinati alla gente povera che ancora oggi vengono individuati con il nome evocativo di *incotte*.

Si tratta di ambienti semi-naturali che ospitano specie e fitocenosi interessanti e rare, tutelate in ambito europeo, come nel caso dei prati ricchi di orchidee, le formazioni a ginepro o altri arbusti che ospitano anche comunità di uccelli praticoli in cui spiccano diverse specie in declino in tutta Europa, a seguito dell'abbandono delle tradizionali pratiche agricole e pastorali, come le averle, l'ortolano o il calandro. In questo contesto ambientale sono state individuate anche molte specie ritenute progenitrici di piante coltivate (*crop wild relatives*) che assommano ad oltre 150 entità in un recente censimento commissionato dall'Istituto Superiore di Protezione Ambientale; una cifra che conferma il valore biologico di queste aree.

Tra le tante entità floristiche possiamo citare: *Allium ampeloprasum*, *Lathyrus cicera*, *Vicia sativa*, *Vicia pannonica*, *Pisum sativum subsp. biflorum* etc. Va segnalata la presenza anche di specie coltivate in passato per uso zootecnico o umano,

successivamente abbandonate ma che tuttora sopravvivono rinselvatichite a ridosso dei vecchi terrazzamenti, come nel caso di *Coriandrum sativum*, *Lathyrus clymenum*, *L. odoratus*, *Vicia narbonensis*, *Tanacetum balsamita*, *Inula helenium*, etc. Frequentemente, sulle mura di recinzione o sui confini delle particelle, si nota la presenza di *Cornus mas*, arbusto dai frutti eduli di cui, in passato, sembra sia stata tentata una qualche forma di addomesticamento e selezione. Lo stesso vale, seppure in misura minore, per *Prunus mahaleb*. Inoltre, gli ultimi coltivi ospitano varietà culturali antiche e di pregio come nel caso del grano tenero della varietà *solina*, nonché vecchie cultivar di farri, legumi, alberi fruttiferi, persino vecchi vitigni che presentano anche grosse potenzialità economiche e commerciali oltre che genetiche ed agronomiche.

In considerazione di questi valori ambientali, paesaggistici e culturali, il Parco Nazionale della Majella ha avviato una serie di attività finalizzate al mantenimento dei paesaggi terrazzati, attraverso iniziative volte al sostegno o recupero di alcune forme economiche tradizionali, nonché attività di volontariato finalizzate al restauro di manufatti come terrazzamenti, mura di recinzione o capanne in pietra. Solo con una forte presa di coscienza delle comunità locali e un'azione collettiva è possibile preservare un paesaggio umano generato proprio da un immane sforzo comune e che ora rischia di scomparire per l'abbandono e un repentino oblio.

Analisi dei popolamenti di leguminose *Crop Wild Relatives* rinvenuti nel territorio del Parco Nazionale della Majella.

SPECIE	PRESENZA	ABBONDANZA (CONTI 1998)	POPOLAMENTO *	INDIVIDUI •
<i>Lathyrus cicera</i>	Spontanea	Non Comune	4	200
<i>Lathyrus clymenum</i>	Spontanea	Non Comune	1	150
<i>Lathyrus nissolia</i>	Rara	Rara	2	300
<i>Lathyrus odoratus</i>	Spontanea	Rara	1	300
<i>Lathyrus pannonicus</i> subsp. <i>asphodeloides</i>	Rara	Rara	4	> 2.000
<i>Lathyrus setifolius</i>	Rara	Rara	3	100
<i>Lathyrus sphaericus</i>	Spontanea	Comune	2	> 1.000
<i>Pisus sativum</i> subsp. <i>biflorum</i>	Spontanea	Comune	4	> 2.000
<i>Vicia dumetorum</i>	Rara	Rara	3	200
<i>Vicia ervilia</i>	Inselvatichita	Comune	3	> 1.000
<i>Vicia nerbonensis</i> subsp. <i>narbonensis</i>	Spontanea	Non Comune	3	200

* = Numero di popolamenti osservati

• = Grandezza media di ogni popolamento (numero individui).

Progenitori selvatici delle piante coltivate. Il rapporto tra l'uomo e le piante è senza dubbio antico e legato ai tanti e diversificati momenti dell'esistenza umana. Il mondo vegetale ha da sempre accompagnato l'uomo nel corso della propria esistenza in termini alimentari, religiosi o curativi. Come abbiamo già avuto modo di segnalare gli stessi Orti Botanici nascono partendo dalla coltivazione delle piante medicinali. Se è vero che gli Orti Botanici si realizzano nella prima metà del sedicesimo secolo, già alcuni secoli prima nei giardini vaticani c'era una sezione dedicata alle piante officinali. Lo stesso dicasi per gli insegnamenti della botanica e, in particolare, della botanica sistematica nella facoltà di medicina scomparsi solo da pochi decenni anche se in tante parti del mondo ancora oggi le piante spontanee sono alla base sia dell'alimentazione che delle cure mediche. Anche nel nostro Paese fino alla seconda metà del secolo scorso era comune raccogliere direttamente in ambiente naturale piante per la propria alimentazione. In molti casi queste piante sono progenitori selvatici di molte piante coltivate (*crop wild relatives*) e componenti essenziali di ecosistemi naturali e agricoli. La crescente industrializzazione del settore agricolo riduce drasticamente la loro presenza all'interno dei tradizionali agro-ecosistemi. Si tratta in genere di specie che vivono anche in ambienti difficili e che pertanto nel corso del loro processo evolutivo si sono dotate di adattamenti particolarmente efficaci per superare stagioni avverse in termini di aridità e di valori estremi di carattere climatico. Si tratta di elementi che le rendono, proprio per questa ragione, interessanti per contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici. Ciò è particolarmente valido nel nostro Paese data anche l'importanza dell'industria alimentare e la necessità di promuovere la coltivazione di prodotti legati alle tradizioni culturali e alle caratteristiche ambientali così diversificate in Italia. Proprio per la loro capacità di adattamento a situazioni ambientali difficili, il prezioso patrimonio genetico dei *crop wild relatives* potrà permetterci di superare molte delle limitazioni imposte dal cambiamento climatico che sta favorendo anche la diffusione di patogeni in areali attualmente non di loro pertinenza. A livello mondiale in più occasioni le varietà selvatiche hanno permesso di sviluppare *cultivar* di riso resistenti a virus che altrimenti avrebbero creato danni enormi e crisi alimentari a livello planetario. Lo stesso dicasi per i progenitori selvatici del pomodoro, dell'orzo, del grano e di tante varietà di legumi.

La presenza in *La Flora in Italia* di due contributi dedicati alle *Piante eduli* e ai *Frutti antichi* è anche legata al desiderio degli Autori di stimolare una ripresa della cultura botanica che non significa solo saper riconoscere una pianta ma significa conoscere le caratteristiche ambientali che consentono la presenza di una specie in un determinato luogo.

Raccogliere le piante eduli significa anche saper valutare nel suo insieme l'opera della natura integrata con quella dell'uomo che da sempre ha cercato di convivere positivamente con le limitazioni imposte dai processi naturali. È difficile scomporre il piacere di gustare *Chenopodium bonus-henricus* separando la parte strettamente gastronomica ed organolettica da quella legata all'escursione in montagna e al riconoscimento del ruolo determinante del pascolo e degli *stazzi* per la crescita dello spinacio di montagna.

Nello stesso modo è interessante scoprire che quando si parla di *frutti antichi* ci si rivolge a ciò che era normalmente prodotto in grandi quantità solo da poche generazioni. Siamo ormai abituati a consumare solo pochissime varietà di mele quando invece fino a pochi decenni fa ogni regione del nostro Paese aveva le "proprie" mele. Come si vedrà in dettaglio nel contributo relativo al Gargano, ancora alla fine del novecento si parlava di ben 28 specie tra vite e fruttiferi che realizzavano una diversità di ben 60 vitigni e 300 tipi di fruttiferi!

Ancora una volta si segnala l'importanza del sistema delle aree protette che sta realizzando censimenti e promuovendo la coltivazione di prodotti rurali legati ad una agricoltura storica di grande qualità. Sono molte le aree che specialmente per la coltivazione della vite hanno abbandonato le produzioni elevate per selezionare vitigni e pratiche colturali più sostenibili che producono vini di grande qualità. Tra le tante positive esperienze si segnala l'apertura, nell'isola di Pantelleria, di numerose cantine che producono vini locali di qualità molto apprezzati a livello nazionale e internazionale. Ci auguriamo pertanto che la lettura dei contributi legati alle piante eduli e ai frutti antichi stimoli il ritorno a una cultura botanica che possa promuovere nel contempo nuovi spazi di occupazione giovanile in agricoltura. Nel corso di EXPO 2015 in tanti momenti congressuali è emersa l'importanza e la potenzialità del sistema agricolo familiare a scala mondiale, esattamente così come sta avvenendo un po' ovunque in Italia. In Sicilia si sta registrando un aumento di oltre l'8% di occupazione nel settore agricolo finalizzato prevalentemente alla riscoperta di produzioni più sostenibili da un punto di vista ambientale e nel contempo di maggiore soddisfazione culturale ed economica.

Brassica oleracea e
Sinapis alba, specie
crop wild relatives
(S. Bonacquisti).



Fico d'India
(*Opuntia ficus-indica*).
Sul Gargano la specie
veniva coltivata per i
suoi frutti, per
delimitare i coltivi ed
anche per la raccolta
della cocciniglia,
dalla quale si ricavava
un colorante rosso
(E. Biondi).

PARTICOLARE BIODIVERSITÀ DEL GARGANO: I SUOI FRUTTI ANTICHI



“Dal fico d'India alle alpestri faggete” con questa espressione il Fenaroli nel 1966 volle sintetizzare la grande diversità del paesaggio garganico. Diversità agraria e diversità di specie spontanee nel Gargano sono intimamente interconnesse: endemismi floristici si intrecciano straordinariamente con paesi e borghi: la *Campanula garganica* vegeta su muri di Santuari e Masserie; sistemi marino-costieri si legano a boschi di forra con alloro a secolari tigli ed olmi di montagna che si alternano ad agrumeti e terrazzamenti di olivi, mentre nelle pianure costiere gli orti si estendono sino ad invadere la spiaggia.

A scala di paesaggio il Gargano presenta

una gestione agro-silvo-pastorale di eccellenza, frutto della sapiente integrazione di una popolazione che ha saputo nel tempo costruire un'armonica compenetrazione tra boschi, pascoli e campi. Lo studio dei contesti agricoli tradizionali evidenzia come il Gargano rappresenti un prezioso serbatoio di biodiversità. La conservazione di questo patrimonio di genotipi è l'obiettivo principale richiamato anche da organismi internazionali come l'UNESCO, che proprio nelle realtà locali necessita sempre più d'interventi immediati al fine di non disperdere un patrimonio di conoscenze, di meccanismi adattativi e di risorse eccezionali. Si sta comprendendo, ad esempio come le attività

Una parte delle
diverse varietà di
limoni che si
producono
sul Gargano
(N. Biscotti).



Ciliegia visciola
e ciliegia canfaloni
(N. Biscotti).



dell'uomo e quelle della natura hanno creato funzionalità ecologiche che favoriscono la presenza, la distribuzione e l'abbondanza di specie e cultivar particolarmente legate alle caratteristiche dei territori.

La diversità agraria. Le ultime statistiche sui tanti frutti del Gargano risalgono alla fine dell'Ottocento ed inizio Novecento quando si parlava di un milione di quintali di frutta, e più specificatamente di 50 mila quintali di mandorle, 200 mila quintali di fichi d'India, 10 mila quintali di fichi secchi e 100 mila quintali di agrumi. Dagli inizi del secolo passato, scende l'oblio, nessuno parla più di questa importante produzione di frutta, se ne parla solo a livello di curiosità, denominandoli come *frutti antichi*. Quali sono i frutti antichi? Basta andare indietro di due generazioni di contadini e già si può parlare di antichità? I frutti antichi sono la straordinaria diversità di specie e cultivar che nell'arco degli ultimi 30-40 anni hanno conosciuto un lento e silenzioso oblio, corrispondente al rapidissimo sviluppo della frutticoltura moderna e di quella industriale. Un abbandono che ha portato all'estinzione di gran parte di questa diversità senza mai essere stata scoperta sino in fondo in quanto mai studiata e valorizzata. Nel Gargano per

la tenacia di molte famiglie contadine è stato possibile conservare sino ai nostri giorni significative presenze di frutti in campi in parte abbandonati. In queste situazioni si rinvengono ancora vecchi alberi capaci di dare i loro frutti, attraverso i quali si possono ricostruire i tasselli di una importante storia della frutticoltura, legata alle vicende umane e ai saperi tradizionali delle popolazioni passate.

Il tema dei frutti antichi è oggi finalmente oggetto di crescente interesse, in quanto si è passati dal capriccio di appassionati cultori, all'implementazione di progetti di ricerca che mirano a rivalutare l'importanza della varietà dei cultivar antichi, aprendo un nuovo capitolo dell'agronomia, quello della biodiversità agraria.

La diversità frutticola del Gargano, come di altre piccole realtà italiane, è il frutto di quel modello di agricoltura che l'Istat classificava *promiscua* e che ha rappresentato la struttura produttiva dell'Italia agricola che si è sviluppata in ogni angolo della penisola e delle nostre isole. Dal periodo dell'anteguerra, sfogliando le statistiche agrarie ufficiali, si può notare come, con progressione quasi matematica, la coltura promiscua abbia ceduto il posto alle cosiddette colture specializzate.

Nespola a viso lungo
e mela decio
(N. Biscotti).



Pero marchese
(N. Biscotti).

A destra
diversità di agrumi
prodotti nel territorio
garganico
(N. Biscotti).



Dal 1950 al 1969 la coltura promiscua passa dai quasi 3 milioni di ettari del 1950, a 1.625.000 del 1969. Da questa data in poi l'Istat non censirà più queste forme colturali. A partire dalla fine degli anni 90 del 900, in tempi in cui il tema dei frutti antichi era ancora lontano dal divenire una moda, come ormai lo è oggi, la straordinaria ricchezza di specie e cultivar tradizionali che ancora conservava il promontorio del Gargano, motiva un primo lavoro di censimento e catalogazione. Tale indagine porta alla luce questa diversità (per ognuno di questi frutti si realizza un database che archivia i siti delle piante madri, aspetti pomologici, ampelografici, agronomici e etnobotanici). Si tratta di 28 specie tra vite e fruttiferi (pomacee, drupacee, agrumi), che realizzano una diversità di 60 vitigni e 300 tipi di fruttiferi (es. 48 tipi di pere, 15 di susini, 26 di fichi, 15 di castagne e 10 di mele). Una varietà che ancora non rende ragione di quanto esisteva agli inizi del 900 quando Michele Vocino così scriveva: "*Nelle vigne e negli oliveti abbondano in genere alberi da frutta di ogni tipo*". Vigne, oliveti e mandorleti tracciano i

tratti essenziali del paesaggio agrario; viti, olivi e mandorli come unici alberi possibili in condizione d'aridità permanente, qual è in generale il Gargano. In alcuni valloni vi sono eccezionali sorgenti che sono utilizzate per l'impianto degli agrumi, unico esempio nella parte italiana del bacino adriatico che trova un corrispettivo con quello croato, dedito prevalentemente alla coltivazione dei mandarini, nella foce del fiume Neretva. La coltura dell'agrumo ha qui radici antiche (tra le più antiche realtà agrumarie italiane e del Mediterraneo). Il melangolo, il primo e diffuso agrume in Europa prima dell'arrivo dell'arancio dolce, è un frutto che nel Gargano è documentabile già dall'anno mille ma che potrebbe risalire all'epoca dei saraceni che interagiscono con il Gargano già dal 400. Le prime forme di arancio dolce che si affermano nel Mediterraneo a partire dal XVI secolo, si coltivano anch'esse nel Gargano insieme alle più antiche popolazioni del biondo comune, del limone femmineo comune, del mandarino (*Citrus reticulata*), del cedro (*C. medica*), del bergamotto (*C. x aurantium*), dell'arancia varlotto, dell'arancia

Pero marchisiano
(N. Biscotti).



squacciata, dell'arancia sanguigna (*C. aurantium melitense*), dell'arancia tosta (*cultivar autoctona*), dell'arancia patrenostro, dell'arancia virgata (*C. aurantium torulosum*), dell'arancia spagnola e del mandarino mediterraneo.

Nel Gargano si viveva in campagna e nei Giardini d'agrumi si fronteggiavano malaria, colera e carestia, diffuse nei territori di Vieste, Peschici, Cagnano e Sannicandro.

Dagli agrumi, al fico d'India al castagno, era questa la struttura dell'agricoltura garganica; con un assetto colturale così eterogeneo, non poteva che realizzarsi una straordinaria variabilità di genotipi all'interno delle specie e tra queste: grande stabilità produttiva che si doveva alla coesistenza, nello stesso campo, di piante resistenti alle diverse malattie, in grado di sopportare siccità e umidità. Ecco la forza della diversità: tanti agrumi, tanti fruttiferi, tanti adattamenti, tante risposte produttive, tante risorse vendibili, con le quali il Gargano una sola volta nella sua storia è riuscito a costruire ricchezza. Si attiva una rete commerciale con i paesi della costa Dalmata, con il levante e poi con i grandi porti dell'Adriatico come Venezia e Trieste. Ma con gli agrumi si va ben oltre. Le rade di San Menaio e Rodi Garganico diventano due nodi marittimi della Regia Compagnia di Navigazione; da San Menaio con dei barconi gli agrumi erano portati a Manfredonia, con la ferrovia a Napoli e di qui in America (30-40 giorni di viaggio senza che il prodotto si deteriorasse). Insieme agli agrumi viaggiano spesso vini, uve da tavola, olio, nespole. Furono questi i tempi (1850-1920) in cui i paesi del Gargano settentrionale conobbero giorni di prosperità e benessere. Preclusa la via marittima, il Gargano si troverà isolato dal mondo commerciale. La crisi è tale che determina la corrente migratoria: prima verso le Americhe, poi verso i maggiori centri industriali italiani ed europei. Da maggio, al maggio dell'anno successivo, più o meno ogni venti giorni, nel Gargano vi era un nuovo frutto da mangiare e da vendere: mela di maggio, fico d'agosto, pera marcantonio. L'identità biologica, perché di questo si tratta, dei frutti garganici è infatti spesso legata all'epoca della maturazione (fico d'agosto) e alla località di provenienza (pera marchisciano). Altre volte è il nome del contadino (pera marcantonio) che trova quel frutto e lo coltiva. I fruttiferi più diffusi sono peri e fichi, scelti non casualmente ma con attenzione da parte dei contadini,

selezionando le forme selvatiche come il perastro (*Pyrus spinosa*), dei mantelli boschivi, il fico selvatico (*Ficus carica* subsp. *caprificus*) capace di costituire vigorosi boschi in condizione di suoli rocciosi, aridi. Così ogni perastro con l'innesto diventerà un pero, uno per ogni tempo, uno per ogni luogo, da quello dei tratturi, a quello di solitarie masserie, a quello che sbucava in mezzo al campo di grano, ancora più prezioso perché oltre al frutto poteva portare ombra alle brevi pause del mietitore, detto *pero pagghjionica*.

Quei peri erano di tutti, in quanto il frutto serviva per dissetarsi ed era pertanto acqua e l'acqua appartiene di diritto a tutti. I tanti peri che ancora si rinvenivano sul Gargano testimoniano il bisogno d'acqua che investe tutti e tutti si adoperano per innestare i perastri. Il ruolo del frutto non si esauriva nei soli mesi estivi; tante varietà erano destinate all'essiccazione per poi passarli al forno, in modo da ottenere scorte di zuccheri (pere infornate) durante i lunghi inverni. Pera ragnanesa (pera molto lunga), pera campanone (pera a forma di campana), pera moscatiddone (simile a sapore di un'uva da tavola), pera vennegghja (pera della vendemmia), pera a rotolo (simile a una ruota), pera austini (pera del mese d'agosto), pera ciccantonio virnii, pera a ciccantonio estiva, pera a pudicin chjina, dal picciolo carnoso, pera marchiscian, pera torsa volpe, così lunga e a polpa croccante che la stessa volpe rischiava di rimanerne strozzata. Così anche per il fico: in ogni coltivo è sempre presente; se ne producono così tanti che si essiccano, si passano al forno e si conservano per garantirsi una insostituibile riserva di zuccheri nei lunghi e freddi inverni garganici. La diversità di cultivar era già garanzia di lunghi periodi di raccolta, dai fioroni (specie bifere) del mese di giugno (fico reale nero, fico reale bianco, fico gentile, fico menna di vacca), alle primizie di unifere (fico moscatello), a specie a maturazione scalare che partono dai fioroni e si protraggono con i forniti fino al mese di ottobre (fico verdesca, fico dottato bianco, dottato nero, fico paradiso); poi le cultivar unifere che si raccoglievano dagli inizi di agosto fino ad ottobre (fico ucellini, fico prucissott), a cultivar, infine che maturavano a novembre (fico san pietro) o a cultivar trifere che lasciavano maturare i loro frutti anche a marzo (fico pasquarella).

Ma la diversità agraria non finisce qui. Passeggiando tra le campagne garganiche

non mancherà mai occasione di incontrare una vite, spesso grandi ceppi abbarbicati ad un mandorlo, un olivo, o anche ad un albero forestale che ha preso il posto di ciò che un tempo era una vigna. La coltura della vite era diffusissima, dalle spiagge (vigne degli sciali) alle alture. Non vi era un vino ma i vini del Gargano, quello di Vieste, di Vico, Ischitella, Monte S. Angelo, Sannicandro, San Giovanni Rotondo. Di autentica identità doveva trattarsi, se si tiene conto del fatto che ogni agro, ogni paese aveva più o meno il suo vitigno: il Cassano bianco a San Giovanni Rotondo, il Paglione e il Nereto a Monte S. Angelo, la Plausa nera e il Sommariello rosso e nero a Vieste, la Plavca bianca a Peschici, il Nardobello e il Moscatello a Vico, Gagghjioff e l'Uva a nocella ad Ischitella, Virrcun a Sannicandro. Recenti indagini (caratterizzazioni morfogenetiche) hanno fatto emergere una sorprendente presenza di genotipi, meglio conosciuti come vitigni autoctoni, segno che anche per la vite sono stati realizzati percorsi di domesticazione in loco; ipotesi che trova anche conforto nella ricca presenza di forme selvatiche di *Vitis vinifera*.

Per concludere, la straordinaria diversità di frutti antichi del Gargano è seriamente a rischio di estinzione, perché il modello

di agricoltura che li ha generati è in progressivo abbandono; manca un ricambio generazionale che non avviene per ragioni economiche come avviene nelle aree svantaggiate di molte zone d'Italia. Sul Gargano però l'agricoltura trova ancora maggiori difficoltà per le sue caratteristiche strutturali in quanto dovrebbe essere ancora incentrata sul modello tradizionale, fondato su tecniche basate principalmente sul lavoro manuale. I recenti progetti di recupero della biodiversità fruttifera, messi in atto dalla Regione Puglia, hanno permesso la realizzazione di un primo, ricchissimo, catalogo delle varietà garganiche e la costituzione, *in situ*, di parcelle sperimentali di alcune varietà locali. Tutto ciò è però ancora troppo poco, in quanto si paga il prezzo del ritardo con cui l'avvio del recupero dei *frutti antichi* è iniziato. La conservazione di questo patrimonio genetico richiede infatti la creazione di un sistema sostenibile che incida sulla trasformazione della società agricola. Occorre, in concreto, creare nuove filiere e quindi nuovi mercati, più attenti alle qualità alimentari e capaci di valutare i cosiddetti *prodotti di nicchia*, in base ai quali gli agricoltori potranno ricevere la giusta remunerazione per il loro gravoso impegno.

Pittoresco
campionario di
varietà di fichi
(N. Biscotti).



LE PIANTE EDULI

I vari usi delle specie vegetali nella conoscenza popolare sono oggetto di studio dell'etnobotanica; più in particolare la *fitoalimurgia* si occupa dell'uso delle piante spontanee a scopo alimentare.

Si assiste ora ad un rinnovato interesse per questo patrimonio di conoscenze, ormai quasi esclusivo delle persone anziane, che costituisce un approfondimento culturale, oltre che uno svago, dando inoltre la possibilità di approfondire la conoscenza del territorio e degli habitat naturali.

Tutti gli ambienti, dalle quote più elevate al mare, dai contesti meglio conservati a quelli antropizzati, possono offrire materiale per un ritorno alla conoscenza delle piante spontanee utilizzabili per l'alimentazione.

Gli habitat forestali caratterizzati dalle conifere hanno un sottobosco generalmente molto povero. Al contrario, i boschi di latifoglie e soprattutto le radure e gli orli ad essi legati, ospitano molte specie erbacee commestibili. Ne sono esempio la lattuga dei boschi (*Lactuca muralis*), frequente nei boschi più freschi, come faggete, boschi misti e querceti

Cynara cardunculus
(carciofo selvatico)
(G. Nicoletta).



mesofili, l'alliaria comune (*Alliaria petiolata*) e la bardana (*Arctium minus*) che crescono su suoli ricchi di nitrati, preferibilmente nelle radure e al margine delle formazioni forestali. Le prime sono in genere consumate crude in insalata, mentre i piccioli della bardana vengono lessati e utilizzati in vari modi. La lassana (*Lapsana communis*) può ritrovarsi anche nei boschi più caldi e le sue foglie tenere, cotte, possono rappresentare un gustoso condimento per un primo piatto.

I pascoli alpini e montani, sfruttati da mandrie e greggi, sono ricchi di stazzi, malghe e *granges*, in prossimità dei quali i suoli profondi ricchi di sostanze organiche creano le condizioni per lo sviluppo di un tipo di vegetazione ruderale e nitrofila molto rigogliosa. Oltre ai romici, molto frequenti e non commestibili, e all'ortica (*Urtica dioica*) che viene consumata cotta e utilizzata anche in fitoterapia, è frequente e spesso abbondante lo spinacio di montagna (*Chenopodium bonus-henricus*), molto ricercato per le sue qualità organolettiche.

Nei prati della fascia collinare e montana, tra le specie un tempo comunemente usate nella dieta contadina, come il grespino spinoso (*Sonchus asper*), ve ne sono alcune ricercate anche per il carattere terapeutico. Sono infatti riconosciute l'azione diuretica del soffione (*Taraxacum officinale*) e le proprietà depurative di altre piante amare come la cicoria (*Cichorium intybus*), la costolina (*Hypochoeris radicata*) e la radicchella vescivosa (*Crepis vesicaria*), tutte da consumare dopo una leggera cottura in acqua che aiuta a ridurre il loro sapore amaro. Nella tradizione popolare vanno sotto il nome di *cicoria* tutte le specie amare appena citate.

Nei pascoli delle aree costiere, a clima decisamente più mediterraneo, con elevato stress da aridità estiva, crescono rigogliosi il carciofo selvatico (*Cynara cardunculus*), di cui si utilizzano i piccioli delle foglie e i capolini immaturi cotti, e il porraccio (*Allium ampeloprasum*), progenitore del porro coltivato. In questo ambiente sono frequenti anche diverse asteracee di dimensioni modeste, come l'erba bussola (*Lactuca serriola*) e il lattugaccio (*Chondrilla juncea*) che vengono consumate crude in insalata, privilegiando le foglie tenere e gli apici del fusto e dei rami.

Le sorgenti e i piccoli corsi d'acqua non inquinati sono habitat di alto valore conservazionistico e possono anche ospitare

piante alimentari, come il crescione (*Nasturtium officinale*) e il sedano d'acqua (*Apium nodiflorum*) presenti spesso in dense formazioni affioranti lungo le sponde di acque debolmente fluenti. Queste piante vengono consumate crude in insalata, miste ad altre erbe. Gli apici dei fusti del luppolo (*Humulus lupulus*), specie lianosa nitrofila che cresce negli arbusteti e nelle boscaglie igrofile, sono utilizzati per preparare frittate e torte rustiche. L'erba grassa (*Veronica beccabunga*), comune nelle immediate vicinanze di acquitrini, sorgenti e acque correnti, è un ingrediente dal sapore piccante, apprezzabile crudo in miscuglio con altre erbe.

Le coste rocciose, sia calcaree sia silicee, ospitano una vegetazione caratterizzata da specie capaci di sopravvivere anche in condizioni estreme. Tra queste, nelle fessure delle rupi dove si accumulano minime quantità di sabbia e terriccio, si sviluppa il finocchio marino (*Crithmum maritimum*), una ombrellifera in grado di resistere a salinità e aridità estiva, le cui foglie tenere, semi-succulente possono essere consumate in vari modi: in insalata, accompagnate dai pomodori o conservate sotto aceto, previa breve bollitura.

Negli arbusteti caducifogli e nelle siepi caratteristiche del nostro paesaggio agricolo, soprattutto dove si pratica ancora un tipo di coltivazione tradizionale, è frequente la vitalba (*Clematis vitalba*), pianta lianosa i cui germogli teneri vengono dapprima lessati, per eliminare le sostanze tossiche contenute in questa pianta e in tutte le *Ranunculaceae*, e poi utilizzati come ingrediente per preparare originali frittate.

Nelle zone in cui l'utilizzo del suolo non è più di tipo intensivo, i campi a riposo ricolonizzati

da specie spontanee (anche archeofite ormai rarissime come il fiordaliso, *Cyanus segetum*), scomparse nelle aree sovrasfruttate, si caratterizzano per una flora molto diversificata, ricca di piante eduli. In questi ambienti, continuamente rimaneggiati, è caratteristica l'abbondanza di specie annuali, molte delle quali sono commestibili, come il papavero (*Papaver rhoeas*), la cresta di gallo (*Glebionis segetum*), l'ombrellino pugliese (*Tordylium apulum*) e la gallinella (*Valerianella olitoria*). La parte edule è costituita dalle foglie giovani che, ciascuna con il proprio particolare sapore, vanno ad arricchire le insalate primaverili. Altre specie comuni sono la rucola bianca (*Diplotaxis eruroides*) e la borsa del pastore (*Capsella bursa-pastoris*) che, cotte in poco olio, costituiscono un gradevole condimento per la pasta. Oltre alle annuali, si trovano anche specie perenni e tra queste, sono molto ricercate il caccialepre (*Reichardia picroides*), che predilige gli affioramenti rupestri, la rucola (*Diplotaxis tenuifolia*) e la pratolina (*Bellis perennis*), tutte da consumare crude in insalata. Mentre è ben noto il molteplice utilizzo in cucina del finocchio comune (*Foeniculum vulgare*), è meno conosciuto l'impiego e il sapore delle foglie della salvia minore (*Salvia verbenaca*) e della salvia dei prati (*Salvia pratensis*), che possono essere cotte in poca acqua e condite con olio e limone.

Sono molto apprezzate dagli intenditori la radice tuberosa e le foglie giovani del raponzolo (*Campanula rapunculus*), che vengono raccolte prima della fioritura e consumate crude in miscuglio con altre erbe. La specie, dai delicati fiori azzurro-lillacini, cresce anche nei prati e sulle scarpate dei sentieri campestri.

Nelle aree che risentono maggiormente

Bellis perennis
(pratolina)
(G. Nicolella).

A destra
Glebionis segetum
(cresta di gallo)
(G. Nicolella).



Silybum marianum
(cardo mariano)
(G. Nicoletta).



Salvia pratensis
(salvia dei prati)
(E. Lattanzi).



Papaver rhoeas
(papavero)
(E. Biondi).



dell'influenza antropica, come nelle adiacenze di case abbandonate, stalle e vecchi muretti, sono comuni il cardo mariano (*Silybum marianum*) e l'erba dei cantanti (*Sisymbrium officinale*), piante dotate di notevoli proprietà officinali, non sempre debitamente apprezzate. Queste sono utilizzabili anche come specie alimentari, soprattutto dopo la cottura dei piccioli, nel caso del cardo, e delle foglie e degli apici del fusto, per l'erba dei cantanti. Accanto a queste crescono l'ortica annuale (*Urtica membranacea*), consumabile cotta, ma anche la cicuta (*Conium maculatum*), grande ombrellifera caratterizzata da fusti cavi e macchiati di rosso, e dall'odore nauseante, che bisogna evitare e non raccogliere perché molto tossica.

Negli ambienti prettamente urbani le piante sinantropiche occupano, con grande tenacia, i ristretti spazi tra i marciapiedi e le strade, le fessure dei muri, i bordi delle aiuole e le scarpate ferroviarie. Fra queste è facilmente riconoscibile per le fioriture appariscenti il capperò (*Capparis spinosa*), che trova nelle antiche mura condizioni simili a quelle degli ambienti naturali in cui cresce. Dotati di grande resistenza all'aridità, al calpestio e favoriti da elevate concentrazioni di azoto nel suolo, sono comuni in città, ma non utilizzabili a fini alimentari per ovvii motivi dovuti all'inquinamento, il grespigno tenero (*Sonchus tenerrimus*), il farinello (*Chenopodium album*) e la porcellana (*Portulaca oleracea*). Se raccolti in ambienti non inquinati, sia il grespigno sia la porcellana, ricca di vitamina C, si mangiano crudi in insalata insieme ai pomodori mentre il farinello, di cui si consumano le foglie tenere, viene usato come condimento per la pasta dopo una leggera cottura in poco olio.

LA FLORA URBANA

L'urbanizzazione costituisce uno dei fenomeni più rilevanti della nostra epoca. Più della metà della popolazione mondiale vive oggi nelle città, porzione che in Europa supera il 70% e che è destinata ad aumentare, in particolare nei paesi in via di sviluppo. Anche la ricerca ambientale ha pertanto rivolto negli ultimi anni sempre maggiore attenzione alle aree più densamente popolate, istituendo una vera e propria disciplina, l'*Ecologia urbana*, che si occupa del funzionamento degli ecosistemi e della conservazione delle comunità naturali nelle città.

Fin dai primi risultati, questi studi hanno smentito il concetto che l'ambiente metropolitano sia ostile alla biodiversità. Nonostante l'intenso impatto antropico infatti, numerose specie della flora spontanea e della fauna selvatica trovano nel territorio urbano condizioni favorevoli alla loro sopravvivenza, determinando un'elevata biodiversità, generalmente maggiore all'interno delle città rispetto alle aree rurali circostanti. Le cause di questa ricchezza di specie sono numerose, prima fra tutte l'eterogeneità di habitat presenti in città, che offrendo una grande varietà di ambienti permette la coesistenza di organismi con diverse esigenze ecologiche. In Europa la maggior parte delle città è sorta in territori naturalmente eterogenei, ad esempio in prossimità della costa o lungo le sponde di corsi d'acqua, e con l'aggiunta di nuovi settori in epoche successive si è sviluppata verso l'esterno come un mosaico di diversi ambienti, in cui si riconoscono corrispondenze tra la tipologia dei quartieri e la composizione della flora.

L'espansione per fasce concentriche ha determinato l'instaurarsi di gradienti centro-periferia, che riguardano prevalentemente la densità degli edifici e i parametri climatici e che si rispecchiano in una corrispondente zonazione della flora. Il fenomeno di isola di calore ad esempio, vale a dire l'innalzamento della temperatura dei centri cittadini rispetto alle aree circostanti, richiama verso i nuclei urbani specie termofile di origine più meridionale. Questo effetto è particolarmente evidente nelle città dell'Italia settentrionale, nelle quali elementi della flora mediterranea e piante esotiche provenienti da climi più caldi trovano rifugio nelle aree del centro dove le temperature invernali sono più miti.

La presenza di antiche mura o resti archeologici nei centri storici è un altro fattore responsabile delle differenze nella composizione in specie tra centro e periferia in molte città italiane. Vecchi muri e ruderi ospitano una flora del tutto peculiare, composta da piante originarie di habitat rupestri, che resistono allo stress idrico e prediligono i substrati calcarei, come il capperò (*Capparis spinosa*) e la violaciocca (*Matthiola* sp.pl.). A queste specie Fulco Pratesi nel 1975 ha dedicato il libro "*Clandestini in città*".

Per la prima volta in Italia, e con grande efficacia, l'autore illustra la presenza nelle nostre città, con particolare riferimento all'area di Roma antica, di piante ed animali selvatici. Le piante che vivono sulle mura dei centri storici o nel margine delle loro strade possono dimostrare concretamente come la biodiversità determinata da queste clandestine sia elevatissima in quanto queste piante riescono a vivere anche nelle nostre metropoli, spesso sovraffollate ed inquinate. Sulle mura cittadine si diffondono diverse specie, la più importante è sicuramente *Parietaria judaica* che purtroppo provoca allergie, ma insieme a questa si sviluppano anche piante attrattive ed eduli come *Capparis spinosa*, dai bellissimi fiori, *Centranthus ruber* o *Antirrhinum majus*, rinvenibile in Italia anche nella specie *A. tortuosum*, decisamente più mediterranea, e l'elegante camefito strisciante con piccoli fiori *Cymbalaria muralis*. *Matthiola incana* è anche profumata e presenta un bel colore viola, spesso screziato di bianco, mentre *Cheiranthus cheri* presenta fiori gialli. Sugli edifici che crescono in prossimità delle rive dei laghi, come quelli insubrici o in prossimità dei fiumi, si rinviene *Erigeron karvinskianus*, pianta subtropicale, coltivata in Europa che si è poi naturalizzata e diffusa. Al margine delle strade e nelle zone dove si accumulano i rifiuti organici

Capparis spinosa
(E. Biondi).

Mura dell'antica
fortificazione del
Cardeto di Ancona
(E. Biondi).



vivono molte piante ruderali e nitrofile, tra queste le ortiche: *Urtica dioica* perenne e *U. membranacea* annuale, sono le più diffuse nelle nostre città. Sempre in questi ambienti si possono rinvenire anche piante molto belle ed eleganti come *Acanthus mollis*, le cui foglie ispirarono i capitelli corinzi, il bellissimo *Allium neapolitanum* dalle fioriture bianche primaverili, *Arum italicum* e *Smyrniolum olusatrum* che un tempo veniva usato a scopo alimentare al posto del sedano. Tutte queste piante sono specie sciafile e pertanto vivono in città anche nel sottobosco di boschi umidi ad *Ulmus minor*. Le stesse piante possono inoltre penetrare nella vegetazione boschiva dominata da specie esotiche come *Ailanthus altissima* o *Robinia pseudoacacia*.

L'adattamento dei vegetali si manifesta attraverso la loro capacità di colonizzare anche micro-habitat temporanei, quando ad esempio si determinano anche piccole perdite di acqua, che percola attraverso le fessure dei muri ed in poco tempo compaiono, non solo muschi e piccole colonie di alghe ma anche felci relativamente comuni come l'elegante *Adiantum capillus-veneris* o talvolta anche rare come *Pteris vittata*. Di questa felce, grazie alla sua capacità di vivere in simbiosi micorrizica, si è dimostrato che riesce ad accumulare importanti quantità di arsenico.



Ailanthus altissima
su mura storiche
(L. Celesti-Grappow).

Verso la periferia, con l'incremento delle superfici a disposizione delle piante nelle aree incolte e marginali, aumentano invece gli ambienti eutrofizzati e le specie adattate ad un elevato contenuto di nutrienti nel suolo (ad es. *Sambucus nigra* e *S. ebulus*), anch'esse componenti tipiche della flora metropolitana.

A parte le piante termofile, rupicole e nitrofile, la flora degli insediamenti abitati è costituita in realtà principalmente da specie caratteristiche degli ambienti artificiali, chiamate anche ruderali o sinantropiche perché ecologicamente associate all'uomo. Grazie alla grande plasticità ecologica queste piante possono tollerare i rapidi e drastici cambiamenti degli habitat antropizzati, quali bordi di vie, incolti, aree in via di sviluppo o depositi di detriti, tipicamente instabili perché il disturbo antropico, sotto forma di sfalcio o di movimenti di terreno, rimuove biomassa e limita lo sviluppo delle piante.

Le specie della flora ruderale possiedono una serie di strategie per minimizzare l'impatto del disturbo, utilizzare disponibilità temporanee e sfruttare ambienti favorevoli a intermittenza. Esse investono poche risorse negli adattamenti finalizzati a incrementare

la sopravvivenza: sono generalmente di piccole dimensioni, prive di strutture di riserva o di difesa specializzate, come ad esempio spine o composti chimici che le rendono poco appetibili agli erbivori. Sono poco sviluppati anche i rapporti simbiotici, come le micorrize o le strutture per attrarre gli impollinatori. Infatti si tratta spesso di piante con fiori poco vistosi perché impollinati dal vento e che producono di conseguenza grandi quantità di polline, come alcune note piante del genere *Parietaria*, responsabili, come già ricordato, di allergie respiratorie o anche piante invasive tra cui *Ambrosia artemisifolia*.

A questa scarsa specializzazione corrisponde d'altra parte un'elevata produttività, che permette di completare velocemente il ciclo biologico e massimizzare la produzione dei semi, o di sviluppare meccanismi efficienti per la propagazione vegetativa. È infatti alla riproduzione, da seme o vegetativa, che le piante ruderali rivolgono la maggior parte delle loro risorse. Nelle specie annuali, tipiche della flora ruderale, un elevato tasso di crescita permette di raggiungere precocemente la maturità riproduttiva: la fioritura è precoce e prolungata, lo sviluppo e la maturazione dei frutti sono rapidi (ad es. specie dei generi *Amaranthus*, *Chenopodium* e *Polygonum*), i semi sono generalmente molto numerosi e hanno scarse esigenze di nutrienti per la germinazione; la dispersione è efficiente, facilitata dall'uomo (antropocoria) e i propaguli, le unità

Helianthus tuberosus
lungo le sponde
del fiume Sesia,
Arborio (VC)
(D. Bouvet).



riscontrabili ad esempio presso i margini di strade, canali o rotaie, ambienti tipici delle aree urbane, nei quali si sviluppa una tipica *flora viaria*, fra cui *Cynodon dactylon* e *Digitaria sanguinalis*.

Molti degli adattamenti che permettono alle piante di sopravvivere all'azione dell'uomo si sono evoluti in risposta all'erbivoria o ad altre perturbazioni in ambiente naturale. Un caso particolare è quello delle graminacee (Poaceae) in cui i meristemi, ovvero i tessuti indifferenziati responsabili della crescita, anziché all'apice dei fusti (apicali) sono localizzati alla base dei nodi del culmo (intercalari) e quindi in posizione più protetta, favorendo la ripresa in seguito al taglio. Questi e altri adattamenti rendono le Poaceae una delle famiglie più rappresentate nella flora ruderale, assieme alle Asteraceae, Amaranthaceae, Polygonaceae e Solanaceae.

Contrariamente ad alcuni tipi di pascolo, il disturbo antropico è generalmente poco selettivo e agisce riducendo la copertura delle specie dominanti; in questo modo permette la persistenza delle specie meno competitive, favorisce la coesistenza di più *taxa* e quindi aumenta la biodiversità. Questa relazione, che prevede la maggiore ricchezza di specie in corrispondenza di livelli moderati di disturbo, spiega l'elevata varietà di piante riscontrata in alcuni ambienti

Robinia pseudoacacia
(L. Sitzia).



di dispersione come i semi o i frutti, sono poco specializzati. Nonostante la brevità del ciclo biologico queste piante possono assumere varie forme, che comprendono quella scaposa (*Erigeron canadensis*), cespitosa (*Poa annua*), reptante (*Chamaesyce nutans*) e rosulata (*Hyoseris scabra*). Fra le piante perenni prevalgono le specie in grado di produrre organi come polloni, stoloni e rizomi. La riproduzione vegetativa favorisce la diffusione lungo corridoi con caratteristiche omogenee,

frequenti nelle nostre città, come gli incolti periodicamente falciati durante le opere di manutenzione.

Tra i caratteri che conferiscono grande adattabilità alle piante sinantropiche c'è anche un elevato polimorfismo, ossia la capacità di svilupparsi con forme e dimensioni diverse a seconda dell'ambiente di crescita. *Chenopodium album* ad esempio riesce a sopravvivere in una grande varietà di condizioni ambientali a causa dell'elevata plasticità fenotipica che riguarda il fusto, l'infiorescenza, la forma delle foglie e le dimensioni della pianta, che può variare da un'altezza di pochi centimetri a quasi due metri.

In città, persino gli interstizi della pavimentazione stradale sono colonizzati da comunità vegetali caratteristiche. Alcune di esse sono

dominate da specie annuali, come le piccolissime cariofillacee dei generi *Sagina* e *Polycarpon*, o da piante con particolari caratteri morfologico-strutturali che le rendono relativamente resistenti al calpestio, quali il portamento prostrato (ad es. varie specie dei generi *Polygonum* e *Chamaesyce*, *Eleusine indica*), la flessibilità dei fusti (ad es. *Cynodon dactylon*) e la protezione dei meristemi in una rosetta basale (ad es. *Plantago major*).

Negli ambienti aperti come i luoghi calpestati, dove la rimozione di fitomassa espone le piante ad elevate intensità luminose, numerose specie presentano adattamenti a livello funzionale, quali il metabolismo fotosintetico C4 (ad es. *Amaranthus blitoides*, *Chamaesyce prostrata*, *Digitaria sanguinalis*, *Eleusine indica*) e altre caratteristiche tipiche delle specie eliofile, adattate a condizioni di elevata irradianza, come la presenza di semi fotoblastici, la cui germinazione è indotta dalla luce. Senza l'intervento dell'uomo che riduce la copertura vegetale e mantiene la successione agli stadi precoci, queste piante, tipicamente pioniere, sarebbero gradualmente sostituite da altre, non essendo in grado di rinnovarsi

Datura stramonium
nella Valle del Tanaro
(C. Minuzzo).



nelle condizioni d'ombra da loro stesse create.

Grazie a questo insieme di caratteri che le rendono capaci di rispondere all'impatto dell'uomo, molte specie sinantropiche come *Datura stramonium*, *Plantago lanceolata* e *Poa annua* si sono diffuse in tutti i continenti, ampliando il loro areale di distribuzione originario fino a diventare cosmopolite o subcosmopolite. Tra le specie ad ampia distribuzione la flora delle città ospita anche numerose infestanti delle colture, presenti in orti, campi, aree destinate al pascolo ed altri sistemi agricoli rimasti inclusi nel territorio metropolitano.

Le città sono inoltre tipicamente centri di introduzione e dispersione secondaria della flora alloctona,

che comprende specie naturalizzate e invasive, e numerose entità effimere, casualmente sfuggite alla coltura da parchi, giardini e alberature stradali. Costituita prevalentemente da specie ruderali, cosmopolite, infestanti ed esotiche, la flora di molte aree metropolitane presenta quindi numerosi *taxa* in comune e mostra una notevole somiglianza anche fra diverse aree geografiche, costituendo un esempio emblematico di un fenomeno globale recente e sempre più diffuso, chiamato in letteratura *omogeneizzazione biologica*.

Nonostante il generalizzato declino delle specie con esigenze ecologiche ristrette (stenoecie) legate ad habitat peculiari o in via di scomparsa, durante la loro espansione le aree metropolitane includono spesso frammenti residui di vegetazione naturale, macchie e boscaglie rimaste racchiuse nel tessuto edificato, ad esempio in aree costiere, argini di fiumi, scarpate poco accessibili o versanti troppo acclivi per essere utilizzati dall'uomo. Circondati dalle case e minacciati dalla crescente urbanizzazione, questi popolamenti relitti ricchi di specie di habitat naturale hanno un valore molto elevato nella conservazione della natura in città, e devono quindi essere protetti con forme di tutela, quali l'istituzione di riserve e parchi urbani.

LA FLORA DI ROMA

Il comune di Roma Capitale, che occupa una superficie di circa 130.000 ettari, si estende tra l'apparato vulcanico sabatino e quello albano, in direzione NW-SE, e tra la linea di costa e le propaggini del subappennino laziale, in direzione SW-NE. Condivide con la più ampia Campagna Romana, di cui rappresenta il centro geografico e paesaggistico, la notevole eterogeneità di substrati, di forme del terreno, di bioclimi e il peculiare carattere biogeografico, con influenze europee, orientali e mediterranee. Grazie a questa varietà e all'ulteriore diversità di ambienti indotta da una secolare presenza dell'uomo, l'area comunale ospita circa il 50% delle piante vascolari del Lazio pur occupando poco più del 7% del territorio regionale.

La peculiarità della flora romana era in qualche modo già nota nell'antichità, al di là di quali fossero i reali confini dell'Urbe nelle varie epoche storiche. I Romani, la cui cultura e attitudine era in origine più orientata verso la praticità che verso la pura speculazione come quella dei Greci, osservavano e raccoglievano le piante con lo scopo di verificarne l'utilità e la possibile applicazione nel campo agrario o terapeutico, o nel giardinaggio. La competenza acquisita in questo senso era veramente notevole, come dimostrano le opere di Catone, Varrone, Columella, Palladio, Virgilio, Celso, Galeno. Almeno per quel che riguarda il territorio italiano, si può attribuire alla civiltà romana il merito di aver contribuito in modo sostanziale all'avvio degli studi floristici, che non si limitavano solo alla identificazione di una pianta, ma erano rivolti anche a comprenderne la sua ecologia, sempre ai fini del successivo utilizzo. Nelle Georgiche del poeta Virgilio si legge: *...In verità, non tutti i terreni possono produrre tutto. Lungo i fiumi nascono i salici, sulle paludi melmose gli ontani e sui monti pietrosi gli infruttiferi orni; rigogliosissimi di mirti i litorali; infine Bacco (= la vite) preferisce i colli assolati, mentre il tasso ama il nord e il freddo...* Naturalmente, oggetto di interesse non era soltanto la flora di Roma e dintorni, ma anche quella presente nel resto dell'Italia romana e nelle lontane terre conquistate, come Asia e Africa. Esistevano figure esperte (rizotomi o *Herbarii*), per quanto spesso controverse perché ritenute non sempre affidabili, deputate alla raccolta di piante ornamentali e aromatiche e inviate appositamente nei nuovi domini in cerca di flora interessante. La botanica inizia ad acquisire i caratteri di scienza con Plinio il Vecchio che ha il grande merito di raccogliere tutte le informazioni fino ad allora note e trasmettere così il

patrimonio di conoscenze naturalistiche del mondo classico. La sua opera e quella di Dioscoride, originario della Cilicia e medico militare al seguito dell'esercito romano, saranno di riferimento fino al Rinascimento. Nel Medioevo, molta parte di questo sapere viene gelosamente custodita nelle biblioteche ecclesiastiche, soprattutto Benedettine, e con i monaci bizantini si arricchisce di cultura orientale. Sono proprio i religiosi che, avendo la possibilità di approfondire la conoscenza delle piante e delle loro proprietà attraverso lo studio delle opere classiche, istituiscono gli *orti dei semplici* (erbe medicinali) nei monasteri e si adoperano nella cura dei malati. Tuttavia, la botanica resta, almeno fino al sedicesimo secolo e anche oltre, una disciplina prevalentemente medica *"limitata a rappresentare il modesto ufficio di arte sussidiaria della medicina"*, funzione ben espressa da Enrico Carano (1933); solo successivamente acquista i connotati di una scienza laica, affrancata dalla medicina. Studiosi di piante, spesso medici o religiosi con una forte inclinazione per la botanica, stilano i primi elenchi di piante spontanee e coltivate, relativi a territori italiani e non.

Contributi puntuali e specifici sulla flora di Roma compaiono a partire dal diciassettesimo secolo. Il primo lavoro realizzato per l'area romana con preciso riferimento ad una località è quello sulla florula spontanea dell'Anfiteatro Flavio, a cura del medico Domenico Panaroli (1643). Si tratta di un semplice elenco di 337 piante disposte in ordine alfabetico. Un ruolo importante è svolto da Giovanni Battista Triumfetti che, nominato nel 1678 direttore dell'Orto botanico del Gianicolo, erborizzò molto sia per motivi di studio, sia per l'arricchimento dell'Orto. La sua produzione di lavori è vasta e l'erbario lasciato rappresenta la più antica collezione di piante romane giunta fino a noi e oggi conservata nella Biblioteca Casanatense. Nel corso del tempo gli studi di floristica si intensificano e vedono la luce opere che prendono in considerazione territori più ampi, nei quali Roma è inclusa, o contributi destinati ad approfondire alcuni aspetti della flora di Roma o, ancora, ambiti specifici della città. Nel diciottesimo secolo, l'abate Francesco Maratti scrive un lavoro sulle piante dell'Agro Romano di cui era un profondo conoscitore; il manoscritto, recuperato presso un libraio, fu stampato postumo (1822) e risente molto della scarsa competenza di padre Maurizio Benedetto Olivieri, professore di lingua e umanità greca, che ne curò l'edizione. Nel 1745 Liberato Sabbati pubblica il suo

studio sulla flora romana, catalogo in ordine alfabetico che include anche piante coltivate. Interessante è l'elenco di specie che si può desumere da un lavoro sulla duna di Castelfusano prospiciente la Villa di Plinio, pubblicato nel 1714 dal medico Giovanni Maria Lancisi. Si tratta di una dissertazione sull'origine e la formazione dei tomboleti (macchia mediterranea) e sul ruolo che le piante rivestono in questo processo: un acuto spirito di osservazione lo porta ad affermare che diverse piante si succedono nel tempo e nel luogo. Nel diciannovesimo secolo, le pubblicazioni di Antonio Sebastiani e Ernesto Mauri (1818) e, soprattutto, di Pietro Sanguinetti (1864) sulla flora romana, costituiscono opere notevoli per il contributo dato alla conoscenza della flora del Lazio, Roma compresa, territorio che hanno tutti esplorato spinti da una profonda passione e competenza. Sempre nel corso di questo secolo, diversi autori (Sebastiani, 1815; Deakin, 1855; Fiorini Mazzanti, 1874-1878) pubblicano lavori sulla flora del Colosseo. Sul finire del 1800, Fabrizio Cortesi e Lorenzo Senni (1896) si occupano della flora ruderale

Filago asterisciflora
specie rarissima nel
Lazio
Riserva Naturale
Statale di
Castelporziano (RM)
(A. Tilia).



Narcissus tazetta
a Ostia Antica
(S. Bonacquisti).



di Roma, mentre Augusto Bèguinot pubblica lavori sulla flora dei depositi alluvionali del Tevere nella città (1899, 1901). Nel ventesimo secolo, molteplici sono i contributi alla flora di Roma; come esempio si possono citare i lavori di Bruno Anzalone per i muri di Roma (1951) e per il Tevere (1976, 1986), di Alfredo Cacciato per lo scalo ferroviario Ostiense (1952) e di Giuliano Montelucci per la Macchia Grande di Ponte Galeria-Maccarese (1951). Seguono nel tempo diversi studi di rilievo che condividono tutti la caratteristica di essere dedicati soltanto ad una parte del patrimonio botanico della città. L'Atlante della Flora di Roma, pubblicato nel 1995 da Laura Celesti-Grappow in collaborazione con Paolo Petrella, annovera le entità presenti nell'area compresa all'interno del Grande Raccordo Anulare e ne illustra la loro distribuzione. L'oggetto dello studio è per la prima volta la flora nella sua totalità, naturalmente rispetto al limite territoriale prescelto. Questo lavoro, frutto di un sistematico censimento condotto nel periodo 1985-1994, rappresenta uno dei risultati del programma avviato negli anni settanta da Valerio Giacomini per lo studio dell'ecosistema urbano, nell'ambito del progetto *Man and Biosphere* dell'UNESCO.

Dagli anni novanta in poi, diversi botanici (tra cui: F. Bartolucci, P.M. Bianco, G. Buccomino, G. Caneva, L. Celesti-Grappow, S. Ceschin, P. Cornelini, G. Fanelli, D. Iamonicò, E. Lattanzi, L. Leporatti, F. Lucchese, A. Pavesi, G. Salerno, P. Tescarollo) hanno condotto studi floristici nell'ambito del territorio comunale. Oggetto di interesse sono state diverse aree archeologiche (ad es. Palatino, Colosseo, Ostia Antica, Gabii), alcune aree naturali protette e non (ad es. Caffarella, Monte Mario, Bacino del Fosso della Magliana, Castelfusano, Castel di Guido, Vallone di Ponte Lupo) o particolari siti immersi nel tessuto urbano (ad es. Giardino Zoologico, Cimitero Monumentale del Verano, Orto Botanico di Roma, Monte Testaccio, Scalo Ostiense, Tevere). Infine, anche la palinologia (D. Magri e L. Sadori) ha contribuito alla conoscenza della flora romana, rivelando ad esempio quali fossero la componente floristica e i tratti distintivi del paesaggio vegetale nell'area deltizia del Tevere (Stagno di Ostia, Porto romano di Ostia Antica e Fiume morto) in età preistorica, dal paleolitico superiore in poi. Molto chiari sono i segni di una presenza umana sempre più significativa nel tempo.

La recente *Vascular flora of Rome*, pubblicata da Laura Celesti-Grappow e altri autori nel 2013, prende in considerazione l'intera area comunale e si pone come sintesi attuale delle conoscenze floristiche della città. Utilizzando i dati bibliografici a partire dal 1984 e solo per i settori esterni al GRA anche dati originali, elenca tutti i *taxa* segnalati entro i confini amministrativi di Roma.

Questo ultimo lavoro porta ad una serie di considerazioni tra cui l'importante conferma che, in linea con i messaggi chiave lanciati dal progetto internazionale *Cities and Biodiversity Outlook*, una ricca biodiversità può esistere nelle città. La peculiarità della Flora romana è quindi legata ai suoi numeri (1649 entità, 677 generi e 139 famiglie), ma anche e soprattutto al suo valore conservazionistico, dato da *taxa* rari, minacciati di estinzione (*sensu* IUCN) o di valore biogeografico presenti nelle aree periferiche così come nel centro della città.

Gli alberi e gli arbusti rappresentativi della vegetazione naturale potenziale dell'area romana, ovvero di quelle comunità di piante che si svilupperebbero spontaneamente in assenza di disturbo antropico e in accordo con le caratteristiche del suolo e del clima, sono 79. Ne fanno parte le 8 diverse specie di querce, legate ai boschi naturali caducifogli e sempreverdi tipici del contesto romano (*Quercus robur*, *Q. cerris*, *Q. frainetto*, *Q. pubescens*, *Q. virgiliana*, *Q. x pseudosuber*, *Q. suber* e *Q. ilex*), gli arbusti della macchia mediterranea costiera (come i ginepri *Juniperus turbinata* e *J. oxycedrus* subsp. *macrocarpa*), gli elementi degli ambienti umidi e delle fasce ripariali, tra cui specie comuni (come i pioppi e alcuni salici) ma anche entità ormai rare legate alle foreste umide di pianura, come *Frangula alnus*. Ad accrescere ancor di più il valore della flora legnosa concorrono alcuni elementi orientali, la cui presenza è legata alla prossimità del settore appenninico. Ne sono esempio *Staphylea pinnata*, *Carpinus orientalis* e la rara *Styrax officinalis*, in Italia limitata a pochissime aree del Lazio e della Campania. Altre entità hanno un carattere extrazonale, sono cioè presenti al di fuori del loro contesto climatico abituale grazie alla combinazione di particolari fattori ambientali. È questo il caso di *Ilex aquifolium*, tipico di ambienti di faggeta o bosco mesofilo, che cresce sui versanti argillosi più freschi e umidi della Riserva Naturale dell'Insugherata.

I *taxa* meritevoli di conservazione, circa 200, sono presenti nei diversi siti archeologici della città, nelle aree agricole e nelle ville storiche, ma si concentrano soprattutto nei lembi residui di vegetazione naturale. Questi lembi persistono in ambiti particolarmente sfavorevoli alle attività agro-pastorali e all'insediamento, come le forre che incidono i *plateaux* vulcanici della Campagna Romana, ovvero in aree sottoposte a vincoli naturalistici (Parchi Regionali, Riserve Naturali Regionali, Riserve Naturali Statali, Siti di Importanza Regionale, Nazionale e Comunitaria), talvolta combinati a vincoli archeologici. Le forre, profonde incisioni create dai corsi d'acqua per erosione delle rocce, solcano buona parte del territorio comunale (soprattutto a nord e ad est) e al di fuori dell'ambito strettamente urbano costituiscono un importante elemento geomorfologico del paesaggio. Di particolare interesse sono quelle che si sviluppano nei pressi di San Vittorino, in un contesto di vegetazione termofila a dominanza di *Quercus pubescens* con *Carpinus orientalis*, *Styrax officinalis*, *Cercis siliquastrum*, *Paliurus spina-christi*, *Quercus ilex*, *Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa sempervirens*. La particolare morfologia di valle stretta, profonda e con pareti ripide, crea un ambiente fresco-umido in grado di ospitare elementi tipici di faggeta, di bosco mesofilo o legati a condizioni di elevata umidità. Al piede della forra, dove prevale una comunità a *Carpinus betulus*, si rinvengono infatti alcune erbacee come *Cardamine chelidonia*, *C. enneaphyllos*, *Veronica montana* e *Sanicula europaea*, tipiche delle faggete, così come 9 specie di felci che crescono rigogliosissime grazie al particolare microclima che si viene a creare. Proprio tra queste ultime, degna di nota è *Pteris cretica*, una specie fortemente igro-sciafila che è considerata un relitto terziario, sopravvissuta cioè alle ultime glaciazioni ma diffusa molti milioni di anni fa in un periodo geologico in cui il clima in Italia era più caldo e umido rispetto all'attuale. Il paesaggio delle terre emerse era

Pteris cretica
(A. Tamorri).

A destra
Coronilla juncea
(G. Landucci).



contraddistinto da una flora di tipo tropicale con felci, gimnosperme, angiosperme (tra cui molte palme), attualmente in gran parte estinte. *Pteris cretica* è inclusa nella lista rossa sia a livello regionale che nazionale, con una presenza piuttosto discontinua in Italia e nel Lazio limitata soltanto a questa stazione. Tra le aree protette, spiccano per il loro elevato valore conservazionistico quelle collocate nella fascia costiera e subcostiera del territorio comunale. Prima fra tutte la Riserva Naturale Statale di Castelporziano, a sud del Tevere, dove si possono ancora osservare comunità vegetali e ambienti che fino ai primi decenni del ventesimo secolo delineavano gran parte del paesaggio litoraneo laziale e attualmente, a seguito delle opere di bonifica e della intensa urbanizzazione della costa, sono quasi ovunque scomparsi. Il patrimonio botanico della Riserva è ricco (circa 900 taxa) e include molte tipologie di vegetazione, spaziando da quella psammofila delle spiagge con *Anthemis maritima*, *Silene canescens*, *Ononis variegata*, *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum*, *Ammophila arenaria* subsp. *australis*, *Elymus farctus*, *Cyperus capitatus*, alla macchia mediterranea della duna caratterizzata da molti arbusti sempreverdi tra cui *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Lonicera implexa*, *Smilax aspera*, *Juniperus oxycedrus*

Heliotropium supinum
(A. Tilia).



Kickxia cirrhosa
(A. Tilia).



subsp. *macrocarpa*, *J. turbinata*, a boschi di sempreverdi con dominanza di *Quercus ilex* o *Q. suber*, fino a boschi di querce caducifoglie con *Quercus cerris* e *Q. frainetto*. Fanno inoltre parte di questa complessità naturale gli ambienti umidi, caratterizzati dal susseguirsi o alternarsi di formazioni erbacee effimere con piante di piccola taglia come *Juncus capitatus*, *J. pygmaeus*, *J. tenageja*, *Isolepis cernua*, *Isoetes hystrix*, *Cicendia filiformis*, *Solenopsis laurentia*, di canneti a *Phragmites australis* e di boschi igrofili a *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* e *Quercus robur*. Diffuse sono le praterie aride a prevalenza di piante annuali o perenni, o ancora quelle a forte dominanza di *Asphodelus ramosus* subsp. *ramosus* che può espandersi perché poco appetita dagli animali. Quasi tutte le comunità vegetali ospitano emergenze floristiche. Nella macchia mediterranea, ad esempio, si rinvencono *Daphne sericea*, di interesse biogeografico per la sua distribuzione prevalentemente orientale, così come *Coronilla juncea* e *Asparagus aphyllus*, con areale ovest e sud-mediterraneo, nel Lazio note soltanto per questo territorio. Particolarmente interessanti sono tuttavia le aree umide temporanee o quelle permanenti (piscine nella toponomastica locale) che, rappresentando ambienti ovunque in forte rarefazione, svolgono un ruolo fondamentale per la conservazione di entità la cui presenza si è drasticamente ridotta nel tempo. Tra le erbacee è infatti possibile osservare specie rare e incluse nelle liste rosse come *Exaculum pusillum*, *Kickxia cirrhosa* ed *Heliotropium supinum* che crescono nelle pozze temporanee o nelle piscine in fase di prosciugamento; per l'ultima specie, Castelporziano rappresenta l'unica stazione di presenza nella regione. Ulteriori taxa, sempre legati agli ambienti umidi e considerevoli per la loro rarità nel Lazio e in molti casi per il loro valore conservazionistico, sono *Potamogeton polygonifolius*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Antinoria insularis*, *Helosciadium inundatum*, *Cardamine parviflora*, *Elatine alsinastrum*, *Middendorfia borysthenaica*, alcune poco visibili per le loro piccole dimensioni. Tra le legnose degna di nota è *Tamarix dalmatica*, una specie con areale strettamente mediterraneo che vegeta lungo le sponde di una delle piscine e a livello regionale si rinviene solo in questa area del litorale. Ha la caratteristica di possedere foglie molto piccole che nella disposizione e nella forma simile ad una squama, adatta a limitare la perdita di acqua in un ambiente in cui le infiltrazioni di acqua salata causano aridità edafica, ricordano quelle di alcune gimnosperme. In primavera, a distinguerla da questo ultimo gruppo sistematico, è l'abbondante presenza di piccoli fiori, delicatamente profumati, che

la rendono una specie molto ornamentale. È inserita tra le specie minacciate di estinzione nel Lazio.

Anche il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) di Macchiagrande di Ponte Galeria, situato nel settore subcostiero a nord del Tevere, spicca per una elevata eterogeneità di ambienti e comunità vegetali (tra cui boschi a *Quercus cerris* e *Q. frainetto*, boschi a *Quercus ilex*, boschi a *Carpinus betulus* nelle forre, varie tipologie di prati, garighe), una flora piuttosto ricca e un numero significativo di emergenze floristiche. In particolare, il sito ospita due specie diffuse prevalentemente nell'area mediterranea occidentale, molto rare in Italia e nel Lazio limitate ai settori litoranei: una è *Simethis mattiazzi* che si rinviene nelle radure dei boschi e al margine delle garighe a *Cistus salvifolius* o a *C. creticus* subsp. *eriocephalus*; l'altra è *Triglochin laxiflorum*, che cresce nelle pozze umide temporanee su substrato sabbioso e ha un aspetto di giunco con fiori piccoli, poco appariscenti, che compaiono nel periodo tardo estivo-autunnale. Ambedue sono minacciate di estinzione a livello regionale.

Altra area protetta di particolare rilievo è la Zolforata di Pomezia (Riserva Naturale di Decima-Malafede), legata al vulcanismo dei vicini Colli Albani, dove esiste una anomala concentrazione atmosferica di anidride carbonica (CO₂) con presenza di acido solfidrico (H₂S). In un contesto di vegetazione a dominanza di *Quercus suber*, le sponde e i terreni prossimi ai piccoli laghi solforosi che denotano fortemente questo paesaggio sono colonizzati dalla presenza quasi esclusiva di *Agrostis monteluccii*, una graminacea endemica in grado di sopravvivere alle condizioni ambientali estreme del luogo, rara e minacciata di estinzione sia nel Lazio che a livello nazionale. Sempre nell'ambito della Riserva di Decima-Malafede, merita un cenno speciale *Trifolium latinum*, ritenuto estinto (non più osservato dal 1902) e recentemente ritrovato all'interno di una comunità erbacea terofitica prossima ad un sentiero e in un ambito caratterizzato da boschi a *Quercus cerris* e *Q. frainetto*. La specie ha una distribuzione europea sud-orientale e in Italia è attualmente segnalata solo per la stazione situata nella Riserva.

Di grande interesse, nei settori più interni, è il lembo del Lago di Bracciano incluso nei confini comunali di Roma e parte dell'omonimo Parco Naturale Regionale. Nelle comunità lacustri sommerse caratterizzate dalla dominanza di *Juncus articulatus* e *Eleocharis acicularis* è ospitata *Isoetes sabatina*, una piccola felce recentemente descritta come nuova per la scienza e endemica di questo settore; la stessa *Eleocharis acicularis*, elemento comune nelle risaie dell'Italia settentrionale,

è specie rarissima nel Lazio e inclusa nella lista rossa regionale.

Fra le aree archeologiche, molto diffuse nel territorio comunale, hanno una notevole importanza gli Scavi di Ostia Antica, il più grande complesso archeologico del Lazio nonché parte integrante della Riserva Naturale Statale del Litorale Romano. Il contesto urbano antico nella sua complessa articolazione (muri, strutture ipogee, pavimentazioni di vario tipo) e le sponde del Tevere che lambiscono il sito creano una molteplicità di ambienti, offrendo ospitalità a comunità vegetali e ad una flora altrettanto eterogenee. Sono così presenti boscaglie a *Laurus nobilis*, cenosi muricole, differenti tipologie di vegetazione prativa, cenosi delle pavimentazioni, lembi di vegetazione ripariale a *Salix alba*, *Populus tremula*, *Phragmites australis*.

Sui muri (*opus testaceum* e *opus reticulatum*), molto selettivi per carenza di suolo e acqua, eccessiva esposizione a sole e vento, si insediano elementi casmofili e litofili con specifiche strategie di adattamento allo stress o al disturbo. Le pareti verticali sono colonizzate da *Hedera helix*, *Teucrium flavum*, *Prasium majus*, *Reseda alba* subsp. *alba* e *Trachelium caeruleum* subsp. *caeruleum* che in primavera colpisce per le sue belle e dense infiorescenze violacee. Diffusa, sia sulle parti sommitali dei muri sia tra le tessere dei mosaici temporaneamente non mantenuti, è *Micromeria microphylla*, elemento subendemico con distribuzione prevalentemente mediterraneo-orientale, molto raro in Italia (Lazio, Puglia, Sicilia) e inserito nelle liste rosse regionali. La sua presenza negli Scavi, unica stazione nota per il Lazio, sembra essere legata ad una antica e accidentale introduzione con il trasporto di marmi provenienti dalle aree geografiche di origine della specie (mediterraneo orientale). I prati di piccola estensione che si sviluppano su un substrato sabbioso ospitano *Cerastium siculum*, una piccola cariofillacea con una distribuzione strettamente mediterranea, molto rara e minacciata di estinzione a livello regionale. Lungo le sponde del fiume, nel sottobosco dei piccoli nuclei a *Salix alba* e *Populus alba*, vegeta *Vinca difformis* che si fa notare per i suoi grandi fiori color pervinca ed è una specie molto rara e inclusa nelle liste rosse come *taxon* in serio pericolo di estinzione nel Lazio. In alcuni ambienti umidi (base dei muri, canali di scolo) è possibile osservare anche altre entità poco comuni nella regione come *Laphangium luteo-album* e *Juncus ambiguus*. Nonostante Ostia Antica sia fortemente connotata dalla presenza umana, la flora spontanea che la caratterizza è molto ricca (circa 500 entità) e nel suo insieme risponde alle caratteristiche climatiche e litologiche del contesto.

In primo piano
Agrostis monteluccii
 Zolfoforata di Pomezia
 (RM)
 (D. Gloria).



Le aree archeologiche immerse nel tessuto urbano mostrano, al pari di Ostia Antica, una elevata ricchezza floristica e una significativa presenza di specie rare. Tra le specie più interessanti si può citare *Lamarckia aurea*, graminacea annuale che predilige ambienti aridi e substrati sabbiosi o rocciosi come le sommità dei muri antichi e che nel Lazio ha una presenza circoscritta a pochissime stazioni.

La flora di Roma è costituita anche da un numeroso contingente di specie alloctone, introdotte volontariamente o accidentalmente dall'uomo. L'ultimo censimento ha rilevato la presenza di 228 specie che crescono allo stato spontaneo nel territorio Comunale, di cui 81 naturalizzate, ossia formanti popolamenti stabili, indipendentemente dall'apporto di nuovi propaguli da parte dell'uomo. Si tratta di specie quasi esclusivamente confinate agli ambienti più antropizzati, come bordi di vie e habitat ruderali, che difficilmente entrano a far parte delle comunità naturali e che non costituiscono quindi una minaccia alla conservazione della biodiversità dell'area

romana. Si rilevano tuttavia alcuni impatti significativi sui beni antropici. Il caso più importante è quello dell'albero del paradiso, *Ailanthus altissima*, che riesce a crescere sui monumenti di pregio storico ed artistico, e su altri manufatti, determinando seri rischi di deterioramento con il suo vigoroso apparato radicale. Introdotto in città originariamente come albero ornamentale, si è diffuso copiosamente nelle aree marginali, formando popolamenti molto densi i cui individui producono numerosissimi semi alati, dispersi poi dal vento. Sono proprio questa grande capacità riproduttiva e l'efficace modalità di dispersione a costituire una minaccia per la conservazione dei monumenti, in quanto i semi riescono a raggiungere e germinare sui siti più elevati e sulla sommità di muri e ruderi, dove il controllo è più difficile e costoso. L'abbondanza e la frequenza di questa specie in tutto il territorio metropolitano sono molto aumentate negli ultimi anni, ed è quindi necessario intervenire per controllare i popolamenti già presenti e limitarne l'ulteriore diffusione.

La conoscenza della flora nei popoli antichi. Nelle comunità preistoriche e nelle civiltà antiche il rapporto tra l'uomo e la natura è intimo, complesso e ricco di significati. Gli elementi vitali (piante e animali) che compongono la natura, al di là della valenza simbolica che gli viene attribuita, sono comunque fonte insostituibile di sostentamento e la loro conoscenza non può non essere profonda per poter sopravvivere, soprattutto in una società come quella primitiva dove l'economia si basa essenzialmente sulla caccia e sulla raccolta delle piante (erbe, radici e frutti selvatici) a scopo alimentare e curativo. Già tra le civiltà antiche e poi sempre più nel corso del tempo, le piante diventano un oggetto di grande valore estetico e simbolico, così da essere coltivate per abbellire giardini e essere riprodotte, a volte in modo fantasioso, nelle pitture e nelle sculture di edifici pubblici e privati non solo come pura rappresentazione della bellezza ma anche come un messaggio dai molteplici contenuti.

Il contributo che segue analizza la flora presente nell'iconografia romana, offrendo la chiave per una originale lettura interpretativa delle complesse strutture compositive che adornano alcuni monumenti. Al tempo stesso mette in luce quanto la capacità di osservazione e le conoscenze botaniche fossero ampie tra gli antichi romani, tanto da consentirgli di riprodurre in forma di arte una selezione di ciò che la natura vicina e lontana, data la vastità dell'Impero, offriva allo sguardo.

LA FLORA NELL'ICONOGRAFIA ROMANA

Nei popoli antichi le conoscenze legate al mondo della natura erano diversificate e profonde, sia per le valenze religioso-rituali, ma anche e soprattutto per le loro valenze pratiche in ambito alimentare, medicinale e domestico-artigianale.

Così, nelle antiche culture del mondo ellenistico-romano, come già in quello delle culture del vicino Oriente e dell'Egitto, la rappresentazione dei fenomeni della natura e delle vicende umane era diffusamente utilizzata come uno strumento di comunicazione. La scelta di un certo soggetto non era infatti casuale o prettamente decorativa, ma serviva per dare un messaggio, un monito, o un augurio, a chi l'avrebbe osservata (Vitruvio, *De Architectura*). Nello stesso tempo la natura, nelle sue molteplici forme di manifestazione era l'espressione delle volontà divine (Seneca, *De beneficiis*; Lucrezio, *De Rerum Natura*; Plinio il Vecchio, *Naturalis Historia*).

La divinità della Natura nella cultura romana è esplicitamente menzionata da diversi filosofi e scienziati dell'antica Roma, come Seneca¹ e Plinio il Vecchio² che la definisce *Madre di ogni cosa*. Non è un caso che, a partire dal mondo sumero e persiano, stemmi, scettri e decorazioni imperiali mostrassero forme associabili a capsule di papavero, frutti di melograno, fiori di loto, come simboli di fertilità, di rigenerazione, ma anche di potere. La stilizzazione progressiva, cioè la geometrizzazione di forme in natura più libere, come quella del bocciolo di melograno (*balaustrion*) - come auspicio di fertilità - ad esempio nelle balaustre, spesso ha contribuito alla perdita di questo significato, che nel momento della sua proposizione era invece assai chiaro e potente.

Le fonti della conoscenza naturalistica degli antichi. Diverse fonti scritte danno importanti testimonianze soprattutto per quanto riguarda la conoscenza delle piante medicinali, quali in particolare le opere di Teofrasto (IV secolo a.C., *De Historia Plantarum* e *De Causis Plantarum*) e di Dioscoride (*De Materia Medica*), a cui sono anche collegate le illustrazioni di alcuni codici antichi (Aliotta, 2013). Così la *Naturalis Historia* di Plinio il

Vecchio rappresenta una fonte estremamente importante anche se, pure essendo una vera enciclopedia del sapere del mondo antico, non sempre consente una facile identificazione delle piante trattate.

Sebbene non sia sufficientemente noto il livello di conoscenza floristica in epoca classica, va ricordato che André (2010), basandosi soprattutto su fonti letterarie, riporta oltre 4.000 nomi usati dagli antichi per individuare le specie vegetali, corrispondenti a circa 1.100 *taxa* attuali. Se ci riferiamo alla *Flora Mythologica*, Dierbach (1833) indica solo 220 specie fra quelle con espliciti riferimenti scritti, mentre Fabre (2003) cita invece 93 specie vegetali fra quelle comuni nell'ambito mitologico e medicinale.

Gli studi sull'iconografia naturalistica romana, e in particolare quelli che hanno tentato di analizzare la biodiversità floristica nelle rappresentazioni artistiche, sono relativamente pochi. La *Fitoiconologia*, ovvero lo studio delle rappresentazioni botaniche nell'arte, trova spazio soprattutto negli studi di storia dell'architettura e degli elementi ornamentali, in quanto questo soggetto rientra in quelle che sono definite *decorazioni architettoniche* o *artistiche*. Gli studi mirati ad approfondire gli aspetti floristici delle pitture romane risultano invece relativamente più numerosi e riguardano soprattutto lo studio delle piante rappresentate nei giardini romani, come quelli della Villa di Livia a Prima Porta a Roma, o nelle numerose ville di Pompei.

Un caso di spicco: l'Ara Pacis di Augusto.

L'ampio spazio dato alla rappresentazione botanica in un monumento di così grande rilievo storico e dal potente valore simbolico, eretto per rappresentare l'inizio di un'era di pace dopo che Augusto aveva sedato le ultime ribellioni in Gallia e Spagna, giustifica un'attenzione alla ricostruzione degli elementi fondanti del suo sistema iconografico. I *fregi vegetali* del paramento esterno, organizzati in sei pannelli fra di loro omologhi, ne costituiscono infatti più della metà dello spazio scultoreo, rappresentando per l'osservatore anche l'elemento di principale impatto visivo, essendo posti ad altezza d'uomo, cioè nella parte di più agevole osservazione.

¹Seneca osserva esplicitamente infatti "Che cos'è la Natura se non Dio stesso e la ragione divina immanente al mondo nella sua totalità e in ogni sua parte?" (*De Beneficiis*, IV, 7)

²Plinio il Vecchio commenta come "Il mondo, questo insieme che ci si è compiaciuti di chiamare anche in modo diverso "il cielo", la cui volta copre la vita di tutto l'universo, va considerato una divinità, eterna, senza inizio e senza fine..." (*Naturalis Historia*. XXXVII, 205).



Particolare dai pannelli esterni dell'*Ara pacis*, in cui il colore, oggetto di un'ipotesi ricostruttiva, evidenzia le metamorfosi degli elementi vegetali (da Caneva, 2010).

Al fine di cogliere il senso della composizione è necessario guardarla a diverse distanze; avvicinandosi alle singole porzioni del pannello è possibile apprezzare la struttura dei singoli elementi che lo compongono, come se fossero le singole *tessere del mosaico*. Tale difficoltà era sicuramente minore nel mondo antico, per l'uso del colore che avrebbe sottolineato la metamorfosi di un elemento in un altro attraverso un passaggio cromatico. Guardando invece il monumento a una certa distanza, come era possibile all'epoca della sua costruzione, in quanto collocato su una

piana alluvionale vicino al Tevere non ancora edificata (il Campo Marzio, allora luogo di esercitazioni militari), è possibile percepire altre forme sempre ispirate alla natura. A livello sistematico le specie riconoscibili sui pezzi originali assommano a circa 90 entità differenti, ma tale numero è sicuramente un valore per difetto di quella che doveva essere la diversità globale. Alcune assumono un ruolo ricorrente (es. *Acanthus*, *Arum*, *Lilium*, *Phoenix*, *Nymphaea* e soprattutto *Cardueae*), mentre altre sono peculiari del contesto in cui sono inserite.

Modello di pianta scolpita nel paramento esterno dell'*Ara Pacis*: *Phyllitis scolopendrium* (da Caneva, 2010).



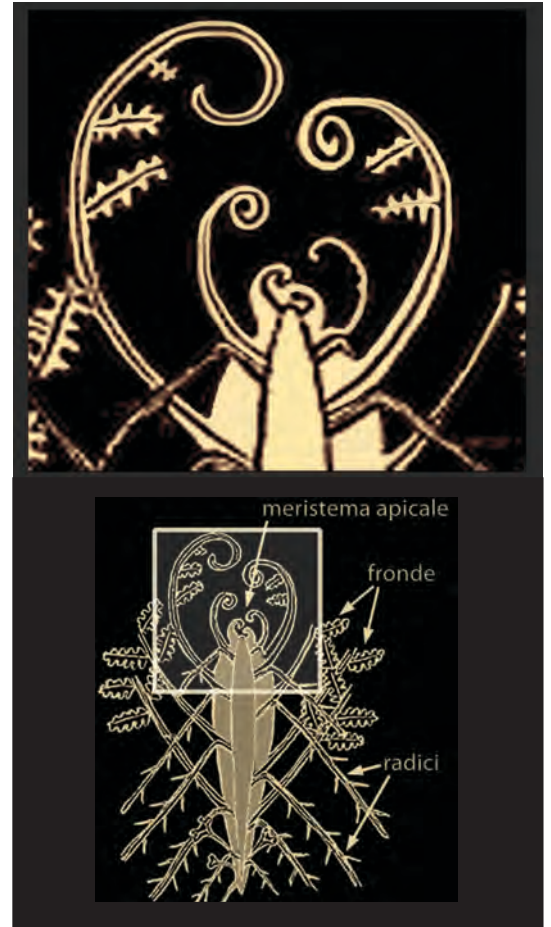
Modello di pianta scolpita nel paramento esterno dell'*Ara Pacis*: *Calystegia* cfr. *sepium* (da Caneva, 2010).



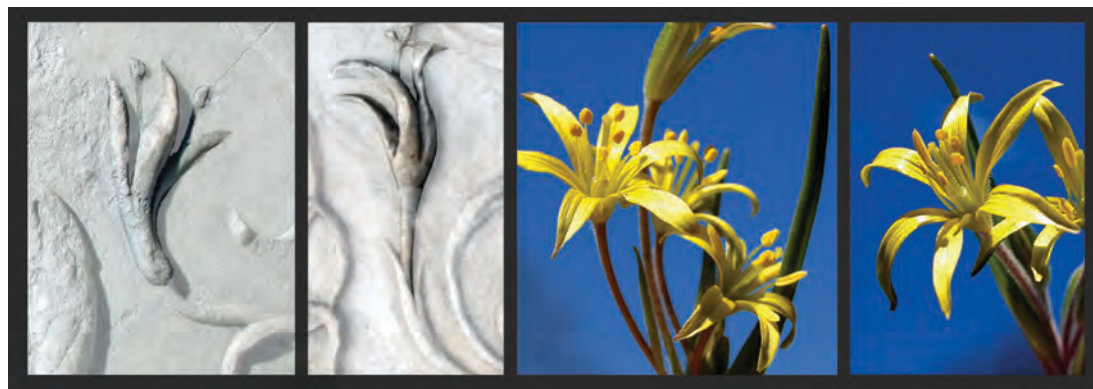
A livello ecologico le specie scelte si ispirano sostanzialmente a quelle di ambienti di prati, pascoli e garighe tipiche di ambienti mediterranei. È infatti netta la dominanza in senso quantitativo di elementi tipici degli ambienti pastorali, ruderali e sinantropici. A questi si sommano una discreta quantità di elementi delle macchie, foreste e dei cespuglieti degli ambienti mediterranei, e in minor misura anche di ambienti umidi e ripariali dell'area mediterranea e medio-orientale.

Emerge un'incredibile quantità di fiori (soprattutto bulbose quali Liliaceae, Amaryllidaceae ed Iridaceae), che si dipartono dalla struttura dei tralci fondamentali, come una grande rappresentazione allegorica. Il linguaggio utilizzato doveva risultare per certi aspetti molto semplice ed immediato e per altri assai più complesso, potendo così raggiungere i diversi strati di popolazione; in funzione del proprio livello culturale, il messaggio sarebbe infatti stato percepito in maniera più o meno globale e profonda.

Elemento cordiforme sui pannelli dell'*Ara Pacis* che si ispira al doppio pastorale di una felce aquilina, percepibile attraverso la fusione dei dettagli (da Caneva, 2010).



Modello di pianta scolpita nel paramento esterno dell'Ara Pacis: *Gagea* sp. (da Caneva, 2010).



LA RICCHEZZA DELLA FLORA MEDITERRANEA NELLE RAPPRESENTAZIONI DELL'ANTICHITÀ

Le specie identificate nelle pitture murali, nei mosaici e nelle sculture dell'antica Pompei sono 64, a cui se ne sommano numerose altre ritrovate come reperti vegetali nella terra di scavo, fino a raggiungere un totale di 182 diverse entità.

Nei giardini dipinti a noi pervenuti questo numero si riduce a circa 50 specie, di cui solo una ventina sono più ricorrenti, essendo espressione fisica di valenze simboliche e divine, come palme (*Phoenix dactylifera*), oleandri (*Nerium oleander*), rose (*Rosa gallica*, *R. centifolia*), gigli (*Lilium candidum*), melograni (*Punica granatum*), cipressi

Specie	N
<i>Nerium oleander</i>	8
<i>Phoenix dactylifera</i>	8
<i>Myrtus communis</i>	6
<i>Punica granatum</i>	5
<i>Cupressus sempervirens</i>	5
<i>Hedera helix</i>	5
<i>Acanthus mollis</i>	4
<i>Laurus nobilis</i>	4
<i>Viburnum tinus</i>	4
<i>Anthemis arvensis</i>	3
<i>Arbutus unedo</i>	3
<i>Chrysanthemum segetum</i>	3
<i>Lilium candidum</i>	3
<i>Matthiola incana</i>	3
<i>Nelumbo nucifera</i>	3
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	3
<i>Pinus pinea</i>	3
<i>Quercus robur</i>	3
<i>Rosa sp.</i>	3
<i>Cydonia oblonga</i>	2
<i>Papaver rhoeas</i>	2
<i>Papaver somniferum</i>	2
<i>Picea abies</i>	2
<i>Prunus avium</i>	2
<i>Prunus cerasus</i>	2
<i>Rosa centifolia</i>	2
<i>Viola reichenbachiana</i>	2

Gli elementi della flora più ricorrenti nell'iconografia romana.

N = Numero di rappresentazioni.

F	Specie	N
cc	<i>Acanthus mollis</i>	127
cc	<i>Vitis vinifera</i>	117
cc	<i>Phoenix dactylifera</i>	97
cc	<i>Punica granatum</i>	61
cc	<i>Ficus carica</i>	58
cc	<i>Laurus nobilis</i>	55
cc	<i>Hedera helix</i>	48
c	<i>Pinus pinea</i>	34
c	<i>Malus domestica</i>	27
c	<i>Pyrus communis</i>	25
c	<i>Myrtus communis</i>	17
c	<i>Allium sativum</i>	16
c	<i>Lilium candidum</i>	15
c	<i>Cupressus sempervirens</i>	14
c	<i>Cydonia oblonga</i>	14
c	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	14
c	<i>Prunus cerasus</i>	14
c	<i>Olea europaea</i>	12
c	<i>Papaver rhoeas</i>	12
c	<i>Prunus domestica</i>	12
c	<i>Triticum monococcum</i>	12
c	<i>Nerium oleander</i>	11
c	<i>Papaver somniferum</i>	11
c	<i>Prunus dulcis</i>	11
c	<i>Prunus persica</i>	11
c	<i>Quercus robur</i>	11

Frequenza della flora nell'iconografia dei giardini romani.

F = Frequenza,

N = Numero di rappresentazioni

cc = comunissima,

c = comune.

(*Cupressus sempervirens*), ma anche, con ruolo subordinato sul piano delle frequenze, querce (*Quercus robur* s.l.), pini (*Pinus pinea*), melocotogni (*Cydonia oblonga*) e naturalmente l'acanto (*Acanthus mollis*).

La biodiversità degli elementi naturalistici nell'iconografia romana ottenuta dall'allestimento di una banca dati floristica di circa 420 oggetti artistici e di circa 3.000 fotografie, è comunque molto più elevata di quanto finora rilevato ed è stata recentemente stimata nell'ordine di 203 diversi *taxa*, appartenenti a 78 famiglie e 160 generi.

Le specie più ricorrenti mostrano evidente connessione ai significati e ai collegamenti con il mondo mitologico e religioso; in particolare *Acanthus mollis* è la specie più

utilizzata, probabilmente per la sua valenza simbolica di elemento apollineo, e quindi augusteo, che, come già osservato indica la rinascita, mentre *Vitis vinifera* è l'elemento dionisiaco per eccellenza e rappresenta la linfa ed il sangue delle piante che ribolle con il risveglio della natura come il mosto che si trasforma in vino.

Il fatto che il numero di segnalazioni nuove o recenti di questa banca dati assommi a 97, ovvero a quasi la metà delle specie consolidate nella letteratura e il fatto che le specie rare e rarissime ammontino a circa il 70% dei dati complessivi, indicano che il lavoro di schedatura botanica dei monumenti antichi merita ulteriori approfondimenti.



Alcune delle specie più frequenti nell'iconografia romana; dall'alto verso il basso:

Punica granatum. In sequenza orizzontale: Villa di Livia (Prima Porta); girali augustei; frammento del Tempio di Venere Genitrice e particolare da un sarcofago (Roma).

Laurus nobilis. In sequenza orizzontale: Villa di Livia (Prima Porta); altare funerario e particolare dal Tempio di Apollo Sosiano (Roma); cornice (Ostia Antica) (da Kumbaric e Caneva, 2014).

Acanthus mollis. In sequenza orizzontale: Villa di Livia (Prima Porta); capitello (Ostia Antica); Foro di Cesare (Roma).

LA FLORA ESOTICA

Le specie vegetali esotiche, o alloctone, sono piante la cui presenza in un territorio è dovuta al trasporto, volontario o accidentale, da parte dell'uomo. Generalmente, solo un piccolo contingente di queste specie riesce a naturalizzarsi, ossia a riprodursi spontaneamente nei nuovi territori, entrando a far parte della loro flora e arricchendone la biodiversità. Alcune di queste specie si riproducono eccessivamente, sfuggendo al controllo dell'uomo o dei fattori ambientali naturali, come il clima, la competizione o la predazione da parte di altre specie, ed arrecando danni agli altri organismi, agli ecosistemi, alle attività o alla salute umana. Con l'intensificarsi dei viaggi e degli scambi commerciali, le invasioni biologiche sono divenute negli ultimi decenni un grave problema ambientale, e sono considerate tra i principali componenti dei cambiamenti globali. Per questo motivo è cresciuta anche la consapevolezza dei danni che l'espansione incontrollata di queste specie può arrecare e l'interesse ad approfondire le conoscenze sulle modalità in cui vengono introdotte (*pathways*), e con cui si riproducono e diffondono.

In Europa e anche in alcuni paesi extraeuropei come l'Australia e la Nuova Zelanda dove gli Europei hanno importato moltissime specie esotiche, la consapevolezza degli impatti sull'economia, sulla biodiversità e sulla salute umana, ha spinto recentemente alcune organizzazioni a preparare liste di specie animali e vegetali particolarmente dannose. Queste liste sono state definite "nere", in contrapposizione alle liste rosse che da tempo vengono redatte per evidenziare le specie rare e segnalarne lo stato di minaccia agli Enti che possono legiferare per cercare di limitarne l'espansione. Le liste nere comprendono le specie che, sulla base di quanto si è potuto verificare nei paesi in cui sono già state introdotte, sono potenzialmente invasive e provocano gravi impatti. Esse hanno lo scopo di mettere in guardia gli Enti nazionali o regionali preposti alla salvaguardia dello stato di conservazione dell'ambiente, perché attivino misure per prevenire la diffusione delle specie elencate.

In Europa vi sono alcuni Enti sovranazionali che hanno redatto liste nere, tra le quali la *European and Mediterranean Plant Protection Organization* (EPPO). Nel sito di questa organizzazione (www.eppo.org) vengono diffuse informazioni sulle specie invasive in Europa e nei paesi del bacino del Mediterraneo con linee guida sulla loro gestione.

Negli ultimi anni si sono inoltre intensificate le iniziative volte a costituire strumenti normativi, sia a scala locale e regionale, sia nazionale e transfrontaliera. Fra questi il più importante è l'entrata in vigore, nel 2015, del Regolamento dell'Unione Europea recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive. Si tratta di un notevole passo avanti nella gestione delle specie introdotte più dannose, sia perché sancisce l'importanza di affrontare il problema a scala internazionale, sia perché riporta misure volte, più ancora che al controllo, alla fase della prevenzione, che risulta a tutt'oggi lo strumento più efficace per gestire le invasioni biologiche.

LA FLORA INTRODOTTA

Nel corso del tempo, esplorando sempre nuovi territori, l'uomo ha trasportato un enorme numero di organismi viventi in ogni parte del globo, oltre barriere biogeografiche, come oceani e catene montuose, insormontabili con i mezzi di dispersione naturale. Questo processo ha subito una notevole accelerazione dopo il quindicesimo secolo con la scoperta del continente americano e il conseguente scambio di specie tra Vecchio e Nuovo Mondo. Introdotti nelle nuove regioni, alcuni organismi si sono diffusi spontaneamente e hanno colonizzato nuovi territori, facilitati dai cambiamenti di uso del suolo, dall'urbanizzazione e dall'agricoltura. La colonizzazione di nuovi ambienti è un evento di per sé naturale ma negli ultimi anni, con lo sviluppo dell'economia globale, l'incremento dei viaggi e degli scambi commerciali, l'uomo sta determinando la diffusione di animali e piante, parassiti, specie infestanti e agenti patogeni su tutta la superficie terrestre con intensità e velocità senza precedenti, ponendo improvvisamente in contatto entità evolutesi separatamente. Se da un lato la globalizzazione sta portando all'arricchimento delle comunità locali con elementi provenienti da ogni parte del mondo, essa sta nel contempo determinando l'espansione di un gruppo di specie, denominate invasive, che si diffondono rapidamente in modo incontrollato. Alcune di esse provocano impatti negativi sulle attività produttive (ad es. agricoltura, selvicoltura), sui beni e sulla salute dell'uomo; altre causano gravi danni all'ambiente, contribuendo alla perdita di biodiversità, al degrado degli habitat naturali e all'impoverimento dei servizi forniti dagli ecosistemi, come la disponibilità delle riserve idriche e la stabilizzazione dei suoli. Per questi motivi la ricerca sulle specie alloctone, rivolta tradizionalmente alla descrizione di nuove entità giunte da paesi lontani (da cui il termine *esotiche*) è stata di recente intensificata e rivolta al controllo delle specie invasive dannose e alla mitigazione dei loro impatti.

Proteso verso il centro del Mediterraneo e quindi interessato dai principali flussi commerciali sin da tempi molto antichi, il territorio italiano è stato oggetto di intensi scambi di piante di varia provenienza. La comparsa di nuove specie nel nostro Paese è stata tradizionalmente accolta con grande interesse e molte piante sono state integrate nella cultura locale e utilizzate per

innumerevoli scopi (alimentari, officinali, ornamentali etc.) tanto da diventare tipiche di una regione, come i cipressi in Toscana o i fichi d'India in Sicilia. Molte specie, fra cui piante di grande utilità, furono introdotte per la prima volta negli orti botanici, come ad esempio l'Orto di Padova, che ha rappresentato fin dalla sua istituzione un importante centro di importazione e scambio di sementi e piante provenienti da tutto il mondo.

Fino a pochi decenni or sono la situazione delle invasioni di specie vegetali in Italia non era particolarmente critica rispetto a quanto si verifica in altri Paesi, perché il nostro territorio è caratterizzato, almeno in alcuni settori, da uno stato di conservazione relativamente elevato, fattore che limita la diffusione delle specie invasive. Solo nella Pianura Padana, in relazione alla densità di popolazione, all'uso agricolo del territorio ed alla presenza di aree urbane, la diffusione delle specie esotiche è da tempo paragonabile a quella di molti paesi centroeuropei. Di recente l'entità del fenomeno è aumentata in modo allarmante, in gran parte del territorio italiano, soprattutto per la sinergia con i cambiamenti di uso del suolo e l'alterazione degli ecosistemi. In questo contesto, allo scopo di pianificare efficaci interventi di gestione è importante conoscere le specie presenti e individuare quelle che rappresentano un rischio per la loro velocità di espansione e per gli impatti generati.

Dall'ultimo censimento a scala nazionale nel 2010, la componente alloctona della flora d'Italia risulta costituita da 1.023 specie e sottospecie di piante vascolari. Questa ricchezza è dovuta sia a fattori storici (intensità del flusso di persone e merci, presenza di orti botanici etc.), sia all'eterogeneità del territorio nazionale, che comprende regioni biogeografiche ben differenziate. Oltre alle entità diffuse in tutto il Paese, per lo più infestanti delle colture o tipiche dei siti antropizzati, esistono infatti numerose specie caratteristiche dei diversi ambiti biogeografici, fra cui 205 esclusive della regione Mediterranea (come *Carpobrotus* sp. pl., *Opuntia ficus-indica*, *Agave americana*, *Acacia* sp.pl.), 193 di quella Continentale (come *Fallopia japonica*, *Impatiens* sp.pl., *Solidago* sp.pl.) e 57 delle Alpi (come *Heracleum mantegazzianum*).

La flora alloctona italiana è dominata dalle famiglie più diffuse a scala globale come

le Asteraceae (112 entità) e le Poaceae (88); i generi più rappresentati sono quelli tipicamente ruderali come *Oenothera* (22 entità), *Amaranthus* (19) e *Solanum* (17) o quelli che comprendono specie ornamentali come *Opuntia* (19). La maggioranza dei taxa è stata introdotta dalle Americhe e dall'Eurasia; seguono le specie di origine africana e quelle native di altre regioni del Bacino Mediterraneo. Le restanti specie hanno provenienza molto varia, dalle zone tropicali all'Australasia.

A seconda del periodo di introduzione si distinguono 103 archeofite, tra cui *Isatis tinctoria*, *Arundo donax*, *Abutilon theophrasti*, importate in tempi remoti, come il ricino (*Ricinus communis*), noto già in epoca romana e 920 neofite, introdotte dopo la scoperta dell'America. Questa distinzione si rende necessaria ai fini applicativi in quanto la maggioranza delle archeofite non viene generalmente inclusa nei programmi di controllo; al contrario, questa categoria include alcune specie legate all'agricoltura tradizionale, come il papavero (genere *Papaver*) e il fiordaliso (*Centaurea cyanus*),

Carpobrotus acinaci-formis
nel sistema dunale
(G. Brundu).



che con l'uso dei diserbanti sono in fase di declino.

Mentre le archeofite si sviluppano prevalentemente nei sistemi agricoli (ad es. *Abutilon theophrasti*, infestante delle colture), le neofite sono tipiche delle aree urbane e antropizzate (come alcune specie dei generi *Erygeron* e *Solidago*). Le prime piante di origine americana giunsero in Europa già con il primo viaggio di ritorno di Colombo nel 1493; la coltivazione del mais (*Zea mays*) sul territorio italiano ad esempio è documentata dal 1495. Come testimonia un campione d'erbario del 1532 conservato nella Biblioteca Angelica di Roma, la prima neofita segnalata allo stato spontaneo per la flora d'Italia è *Amaranthus retroflexus*. Varie fonti documentano la diffusione spontanea di altre neofite, come *Impatiens parviflora*, a partire dalla metà del Cinquecento.

Un'altra importante distinzione va effettuata tra le specie casuali, presenze effimere che si riproducono spontaneamente ma non formano popolamenti stabili e dipendono dall'apporto di nuovi semi o propaguli (parti vegetative, bulbi, rizomi etc.) e quelle naturalizzate, che sono entrate a far parte stabilmente della flora italiana. Le specie casuali costituiscono il contingente più numeroso della flora introdotta, costituito in gran parte da piante a uso ornamentale o alimentare che sfuggono alla coltura (ad es. *Solanum lycopersicum*, il pomodoro) e germinano non lontano dalle aree di provenienza dei semi, in prossimità degli insediamenti abitati o dei coltivati.

La maggior parte delle 524 specie naturalizzate non causa alcun impatto negativo e anzi comprende piante di notevole interesse, tuttavia 163 sono attualmente considerate invasive per la loro modalità di diffusione rapida e incontrollata e per gli impatti che arrecano alle comunità vegetali, all'economia (ad esempio al settore agricolo) e alla salute umana; la componente invasiva costituisce quindi il 16% della flora alloctona totale d'Italia. Si tratta principalmente di entità diffuse in tutto il Paese, anche se non mancano specie con distribuzione limitata, per ora, a poche stazioni. L'individuazione di queste ultime assume particolare importanza ai fini del controllo della loro espansione, perché alcune di esse sono ben note per i danni arrecati in altre aree geografiche e sul territorio nazionale potrebbero essere allo stato iniziale del processo di invasione; alcuni esempi riguardano piante di ambiente acquatico, come *Azolla filiculoides*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Lagarosiphon major*, *Ludwigia peploides* subsp. *montevidensis*, *Salvinia molesta* e *Spartina x towsendii*, presenti solo

in poche località ma che si ritiene abbiano la potenzialità di diffondersi rapidamente in futuro.

In generale, il numero di specie alloctone e la loro proporzione nella flora tendono ad aumentare con la densità della popolazione umana. I valori più elevati sono rilevati nelle regioni più densamente popolate dell'Italia settentrionale (ad es. Lombardia); al contrario, le regioni meno densamente popolate presentano i valori più bassi (ad es. Molise, Valle d'Aosta).

Favorite dal disturbo antropico, le specie alloctone prevalgono negli habitat ruderali (ad esempio *Conyza albida*, *C. bonariensis*, *Eleusine indica*) e gran parte di esse cresce esclusivamente nelle aree urbane, nei siti industriali, nei sistemi agricoli e lungo le vie di comunicazione. Gli habitat artificiali, in particolare le città, sono centri di prima introduzione e successiva diffusione di piante esotiche da parte dell'uomo, prevalentemente a scopo ornamentale nei parchi e nei giardini. Anche la rete stradale e ferroviaria favorisce la dispersione secondaria della flora invasiva

e numerose specie si sono propagate lungo i binari delle ferrovie, come *Chamaesyce nutans*, o lungo i bordi di vie, come *Senecio inaequidens*, la cui veloce espansione lungo la rete viaria italiana è documentata dagli anni Cinquanta.

Nonostante la maggior parte delle specie alloctone rimanga limitata alle aree antropizzate, molte di esse si inseriscono anche nei sistemi naturali. Gli ambienti più minacciati dalle invasioni sono i boschi e i greti dei fiumi, gli ambienti umidi, le acque interne e gli habitat costieri.

Le aree montuose in generale sono meno interessate dalle invasioni, sia per la minore pressione antropica, sia per il clima che, in particolare alle alte quote, limita lo sviluppo della maggior parte delle specie finora introdotte. Recenti studi hanno però evidenziato che alcune specie possono tollerare il clima delle quote intermedie (ad esempio *Reynoutria japonica*) e che quindi particolare attenzione deve essere posta ad evitare l'introduzione di esotiche o controllare la presenza di quelle già esistenti nelle aree

Heracleum mantegazzianum
(A. Curtaz).



montuose che ospitano spesso specie vegetali di grande pregio. La tendenza delle specie alloctone a gravitare attorno alle attività umane si riflette anche nelle tipologie di impatto esercitato. Nella maggioranza dei casi si tratta infatti di piante infestanti, che riducono la resa delle colture e aumentano i costi di produzione connessi all'uso di erbicidi (ad es. specie dei generi *Amaranthus*, *Digitaria*, *Erigeron* e *Oxalis*). Alcuni studi sulla flora infestante indicano un incremento dell'incidenza delle specie alloctone nel territorio italiano negli ultimi 40 anni.

L'analisi delle fonti disponibili, anche se a carattere preliminare, ha rilevato 42 specie, per lo più tossiche o allergeniche, con effetti negativi sulla salute umana come ad esempio *Ambrosia artemisiifolia*.

Per quanto riguarda gli impatti sull'ambiente sono state individuate 88 specie la cui espansione costituisce una minaccia alla conservazione della natura per la loro tendenza ad escludere le altre specie, ad alterare le caratteristiche degli ecosistemi o a diffondersi in habitat vulnerabili. La situazione è critica ad esempio nelle piccole isole, dove alcune entità particolarmente invasive, come *Carpobrotus* sp.pl., stanno minacciando la sopravvivenza di *taxa* rari o endemici, prevalentemente negli habitat costieri con ricadute quindi non solo sulla biodiversità delle comunità locali, ma anche a scala globale.

Per questi motivi, unitamente alle difficoltà ed agli elevati costi del controllo, di recente si è evidenziata sempre più la necessità di prevenire l'introduzione e la diffusione delle specie invasive attraverso iniziative che diffondano la conoscenza dei rischi e dei costi dell'invasione. In moltissimi casi infatti le specie più dannose sono state introdotte come ornamentali e sarebbe stato possibile utilizzare al loro posto specie ugualmente belle ma meno pericolose. Oltre alla corretta informazione sui rischi che alcune specie presentano, molti stati hanno già applicato normative per il controllo dell'esportazione e dell'importazione di specie vegetali e animali. Negli aeroporti sono sempre più accurati i controlli sugli organismi vivi importati ed esportati, a salvaguardia della biodiversità dei paesi da cui le specie arrivano (attraverso la Convenzione sul Commercio Internazionale delle specie minacciate, CITES) e anche a protezione dei paesi in cui le specie verrebbero introdotte.

Negli ultimi anni alcune Regioni Italiane

hanno sostituito le loro leggi precedenti sulla protezione della flora con nuove leggi; ed esempio la Regione Valle d'Aosta, con la Legge Regionale 45 del 2009 ha vietato l'introduzione di specie esotiche in ambienti naturali e ha previsto di monitorare la diffusione e di incentivare l'eradicazione di tre specie vegetali particolarmente dannose: *Heracleum mantegazzianum*, *Reynoutria x bohemica* e *Senecio inaequidens*. La prima specie, invasiva in molti paesi Europei, è una grande ombrellifera erbacea perenne di origine caucasica, che è stata introdotta per la sua eccezionalità e bellezza (può raggiungere i 3 metri di altezza con la sua ombrella che può portare fino a 10.000 semi) ma può provocare in alcune persone dermatiti di contatto, simili a ustioni. La specie si sta diffondendo spontaneamente nei prati e lungo i fiumi nelle regioni del Nord Italia ma è ancora possibile arrestarne lo sviluppo con una corretta informazione, con il monitoraggio e l'eradicazione delle popolazioni esistenti e con il divieto alla vendita nei vivai.

La novità più importante dal punto di vista normativo è tuttavia il "Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio (N. 1143/2014) recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive" entrato in vigore nel gennaio 2015. Scopo del Regolamento è di introdurre una serie di norme per prevenire, ridurre al minimo e mitigare gli effetti negativi sulla biodiversità causati dall'introduzione e dalla diffusione delle specie esotiche invasive all'interno dell'Unione Europea. Il primo passo del Regolamento sarà la redazione di una lista di specie invasive di rilevanza unionale sulla base di un'analisi del rischio. Tali specie saranno sottoposte a regolamentazione, che comprende ad esempio il divieto di introduzione, commercio, possesso, riproduzione e rilascio (eccezioni molto limitate, per utilizzi in condizioni controllate). Il coordinamento tra Paesi e la prevenzione sono tra i principi fondamentali del Regolamento come anche la prioritizzazione degli interventi. Per realizzare questi obiettivi, la conoscenza delle caratteristiche biologiche delle specie introdotte e della loro potenziale invasività risultano lo strumento migliore per evitare la diffusione delle specie più dannose ma anche di utilizzare come ornamentali o alimentari, senza nessun danno, specie a bassa capacità invasiva.

Reynoutria japonica
(G. Bruno).

A destra
infiorescenze di
Reynoutria japonica
(S. D'Andrea).

REYNOUTRIA JAPONICA HOUTT.



In Italia sono presenti alcune specie esotiche classificate dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) tra le 100 peggiori specie invasive del Mondo. Tra queste si trova anche *Reynoutria japonica* (poligono del Giappone), appartenente alla famiglia delle Polygonaceae. Come suggerisce l'epiteto specifico è una pianta originaria dell'Asia orientale (Giappone, Cina, Corea e Taiwan), introdotta nel XIX secolo in Europa, poi da qui in Nord America per essere coltivata a scopo ornamentale e per interventi di consolidamento del suolo.

In Italia la sua introduzione nell'Orto Botanico di Padova risale a metà Ottocento; dopo un paio di decenni soltanto, nel 1875, viene segnalata la sua presenza allo stato spontaneo. La diffusione in natura si è verificata in tutti i territori di nuova introduzione ad una velocità allarmante: attualmente è segnalata in Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia Romagna e Toscana. Ma più che per la capacità di conquistare nuovi territori, il poligono del Giappone impressiona e preoccupa per la densità e l'estensione dei popolamenti, che si trovano con maggior frequenza nelle aree urbane e lungo i corsi d'acqua, le massicciate ferroviarie, i margini e le scarpate stradali.

È di facile identificazione: fusti simili al bamboo che, nonostante la consistenza erbacea, crescono fino a 3 metri, rami con tipico sviluppo a zig-zag, foglie largamente olate, appuntite, con base tronca. Fiorisce in tarda estate formando vistose pannocchie di fiori bianchi.

I popolamenti appaiono molto densi, poiché i fusti si sviluppano da fitte reti di rizomi sotterranei, i quali si estendono notevolmente in ampiezza, fino a 15-20 metri dalla pianta generatrice, e in profondità, fino a 2 metri. Le caratteristiche descritte, acquisite con l'adattamento nell'areale nativo alla vita sulle pendici di vulcani attivi, sono responsabili del suo spiccato comportamento invasivo nei nuovi territori: l'efficiente propagazione per via vegetativa, attraverso la dispersione di frammenti di rizomi o di fusto facilitata da attività antropiche che comportano movimenti di terra, rappresenta un potente mezzo di conquista di nuovi ambienti; la profondità di radicamento assicura persistenza e capacità di rigenerazione, anche dopo la distruzione delle parti superficiali; l'elevata produttività, arriva a rese di 37 t/ha, determina l'elevata capacità competitiva del poligono rispetto alle specie autoctone, che inevitabilmente scompaiono per sottrazione di spazio, luce, acqua e nutrienti. È evidente l'impatto negativo sulla biodiversità, almeno a livello locale. Inoltre il decadimento delle parti epigee durante l'inverno lascia ampie zone prive di vegetazione, facilmente soggette a erosione.

Il poligono del Giappone ha raggiunto in Europa e Nord America un grado di diffusione che ne rende impossibile l'eradicazione, con eccezione dei popolamenti isolati e di ridotta estensione. Si deve quindi intervenire a livello preventivo, impedendo nuove introduzioni in natura e cercando di contenere l'espansione dei popolamenti più estesi.

Per saperne di più: www.issg.org

UN'ESOTICA ALLERGENICA E INFESTANTE DELLE COLTURE: *AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA*

Campo di mais
invaso da *Ambrosia
artemisiifolia*
(F. Vidotto).



Una delle piante invasive più dannose per la salute umana e per l'agricoltura è *Ambrosia artemisiifolia*, un'erbacea annuale di origine nord americana che libera nell'aria una grande quantità di polline fortemente allergenico nel periodo compreso tra metà agosto e fine settembre. Questa pianta è stata segnalata per la prima volta in Europa alla metà dell'ottocento ma ha incominciato a diffondersi dal 1950 in poi, a seguito di introduzioni multiple, in centro Europa e anche in nord Italia. Da quel momento le segnalazioni di presenza di questa specie si sono moltiplicate esponenzialmente, prima nel Nord, in Piemonte, Lombardia

e Veneto, ma poi anche nelle regioni del centro. L'aumento della concentrazione del suo polline nell'aria è stato seguito con crescente apprensione dagli allergici e dai medici che hanno evidenziato che questa pianta, in alcune aree, è diventata la prima causa di pollinosi. La specie, attraverso la produzione di moltissimi semi, si diffonde in particolare nelle aree disturbate dalle attività umane, lungo le strade, le ferrovie e nei settori agricoli dove è diventata una delle più temute infestanti delle colture estive come il girasole e la soia perché è molto difficile da controllare con le comuni tecniche di diserbo.

Più di tutte le altre specie esotiche, *Ambrosia artemisiifolia* ha diffuso la consapevolezza dei danni che queste piante possono provocare. Molti stati già da tempo hanno finanziato ricerche sulla sua comparsa nei vari settori del territorio e hanno cercato di limitarne la diffusione con campagne di estirpazione manuale e chimica. Recentemente sono state anche sviluppate ricerche sulla possibilità di controllarla con metodi di lotta biologica, favorendo i suoi antagonisti naturali o introducendo nemici dalle sue zone di origine, come alcune specie di insetti (www.cabi.org). Negli ultimi tempi l'ambrosia è stata inserita nelle liste allegate ad alcune leggi regionali che elencano le specie di cui si consigliano il controllo e, ove possibile, l'eradicazione. Per ora buoni risultati sono stati ottenuti in poche aree d'Europa, come in Svizzera, con una capillare azione di sensibilizzazione degli agricoltori e degli altri cittadini.

Infiorescenza
maschile di *Ambrosia
artemisiifolia*
Pioissasco (TO)
(D. Bouvet).



LE SPECIE DEL GENERE *CARPOBROTUS*: UNA PRESENZA INDESIDERATA

Carpobrotus
affine *acinaciformis*
(G. Brundu).

L'espansione delle specie del genere *Carpobrotus* negli habitat costieri costituisce una delle principali minacce alla conservazione della biodiversità relativamente alla fascia costiera in Italia, probabilmente la più seria posta da una specie vegetale. Si tratta di entità e forme ibride appartenenti alla famiglia delle Aizoaceae, originarie delle aree costiere della regione del Capo in Sud Africa.

Sono piante perenni con portamento prostrato, molto apprezzate per la rusticità e la fioritura abbondante e vistosa. I lunghi fusti striscianti possono raggiungere alcuni metri; durante la crescita si lignificano, si ramificano frequentemente e si sovrappongono gli uni agli altri, determinando la formazione di spessi tappeti.

I fusti hanno inoltre la capacità di radicare ai nodi e produrre propaguli indipendenti da frammenti distaccati dalla pianta madre. Questa forma di riproduzione vegetativa rende le entità del genere *Carpobrotus* particolarmente adatte a sopravvivere e a diffondersi sulle dune, dove vaste porzioni della pianta possono essere ricoperte dalla sabbia.

Le foglie sono succulente, opposte, a sezione triangolare, arrossate ai margini, allargate alla base e ristrette verso l'apice. I fiori sono grandi (5-9 cm di diametro), isolati, gialli o rosa-purpurei.

I frutti, carnosi e indeiscenti, rimangono a lungo sulla pianta, dove si seccano o vengono ingeriti da mammiferi generalisti che ne disperdono i semi, prodotti in grande quantità. La germinazione è

favorita dal passaggio attraverso il sistema digerente degli animali.

Introdotte per ornamento e per la stabilizzazione dei suoli, queste specie sono estesamente coltivate nei giardini delle località costiere di villeggiatura e direttamente sulla duna, generalmente nei pressi di strutture balneari. La loro diffusione allo stato spontaneo in Italia è nota già dalla metà del 1800 e negli anni recenti si è intensificata fino ad assumere caratteri di grande invasività lungo le coste dell'Italia centrale e meridionale, in particolare lungo il versante tirrenico. La vigorosa crescita vegetativa porta alla formazione di popolamenti monospecifici impenetrabili che colonizzano in breve tempo ampie superfici e impediscono lo stabilirsi di altre piante. Essi possono inoltre modificare le proprietà chimiche dei suoli aumentandone il contenuto di azoto e carbonio organico e riducendone il pH.

Nelle aree invase le specie del genere *Carpobrotus* occupano gli stessi ambienti in cui vivono nelle regioni originarie, soprattutto gli habitat costieri, le dune e le coste rocciose, dove possono sostituire la vegetazione preesistente. Il problema è particolarmente rilevante sulle piccole isole e sulle coste rocciose, siti di conservazione di importanti endemismi, dove la loro espansione costituisce una minaccia non solo per la biodiversità a scala locale, ma per la stessa sopravvivenza di *taxa* rari, come sta avvenendo ad esempio per alcune specie endemiche del genere *Limonium* sulle isole dell'arcipelago Toscano e sulle Isole Ponziane (Ventotene).

FORESTE E ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Le foreste coprono circa 12 milioni di ettari corrispondenti a un coefficiente di boscosità nazionale di circa il 39%, praticamente raddoppiato dal dopoguerra a causa dell'abbandono di milioni di ettari di terreni agricoli. Ospitano un'elevata e diversificata biodiversità in relazione all'eterogeneità ambientale legata, come abbiamo già evidenziato, alla posizione geografica, alla presenza di un esteso paesaggio montano e alla variabilità lito-morfologica e fitogeografica. Valutate in una logica di sistema costituiscono la più importante *infrastruttura verde* del nostro Paese proprio per la varietà di servizi ecosistemici erogati, di biodiversità conservata e di attività economiche e sociali promosse e realizzate con la loro gestione.

Come non segnalare inoltre l'assorbimento del carbonio, la stabilità geomorfologica, la valorizzazione paesaggistica, lo sviluppo di attività turistiche e ricreative e la raccolta dei prodotti del sottobosco.

Il patrimonio forestale italiano è molto ben conosciuto grazie a 3 inventari forestali nazionali (1985, 2005 e 2015). I risultati dell'inventario forestale permettono di conoscere le nostre foreste sia in termini strettamente floristici che funzionali quali gli accrescimenti del volume legnoso e l'assorbimento del carbonio che viene valutato mediante ben 1.700 aree di saggio.

Le foreste non coprono in modo uniforme il nostro territorio nazionale: abbiamo regioni con una copertura che supera il 40% (Liguria, Alto Adige, Trentino, Abruzzo, etc.) e regioni con coperture molto basse come ad esempio avviene in Puglia e in Sicilia (meno del 10%).

In un recente Forum dedicato a questa straordinaria risorsa è emersa l'esigenza di non ostacolare di per sé l'attività selvicolturale. L'Italia è il paese che importa la maggiore quantità di legname pur avendo un sistema forestale che cresce ogni anno proprio per il ridotto prelievo e il continuo abbandono di territori un tempo coltivati ed oggi naturalmente riconquistati dal bosco. Nello stesso tempo molto si è discusso sulla necessità che la gestione delle foreste si realizzi mediante interventi progettati e gestiti da gruppi disciplinari eterogenei comprendenti oltre ovviamente ai forestali anche botanici ed ecologi di estrazione naturalistica dato che la multifunzionalità del bosco richiede la partecipazione attiva di esperti di diversa estrazione disciplinare.

In *La Flora in Italia* si è già dato ampio spazio alla descrizione delle foreste presenti nelle diverse Subprovince, ora s'intende approfondire due temi di grande attualità: la relazione tra "*Alberi e cambiamenti climatici*" e la presenza di "*Boschi vetusti*" nel nostro Paese.

Senza dubbio le foreste danno un contributo rilevante al contenimento della

crescita della CO₂ in atmosfera, così come, specialmente nelle forme più naturali o vetuste, garantiscono la tutela di specie animali e vegetali particolarmente rare che si trovano solo all'interno di formazioni particolarmente mature.

È importante ricordare che la ricchezza di specie non è di per sé un buon parametro di valutazione dello stato di conservazione di un ecosistema. Dopo un taglio forestale raso o un incendio tutte le foreste tendono ad avere un aumento nel numero di specie provenienti però dalle zone aperte limitrofe. Non sono ovviamente queste le pratiche che ci interessano, ma quelle che invece permettono la presenza del maggior numero di specie tipiche delle formazioni forestali. Per avere questo risultato dobbiamo garantire alle foreste un elevato livello di naturalità. Questa è la ragione per cui a livello nazionale si stanno studiando i boschi vetusti, ossia le formazioni più naturali, proprio per confermare l'importanza di adottare modelli selvicolturali già descritti (ma poco adottati) nella pratica della selvicoltura "sistemica o naturale" promossa dall'Accademia Nazionale di Scienze Forestali.

Dallo studio delle foreste vetuste è anche emerso che la vetustà comporta la presenza di un gran numero di piante giovani e, in particolare, un incremento di specie legnose.

Questa caratteristica è particolarmente importante anche in funzione del cambiamento climatico: l'unico mezzo disponibile per mitigarne gli effetti e favorirne l'adattamento è aumentare la biodiversità partendo dalla componente legnosa. La moderna selvicoltura ha già acquisito questo modello dato che attualmente nelle pratiche gestionali si tende a mantenere un elevato numero di matricine non solo di alberi di elevato interesse forestale (quali ad esempio, abete rosso e cerro), ma anche di alberi pionieri (aceri, frassini e carpini) particolarmente utili per recuperare al bosco terreni abbandonati e per superare fasi climatiche non idonee alle specie tipiche degli stadi maturi.

Bosco di *Fagus sylvatica* in veste invernale, Monte Terminillo (RM) (G. Capotorti).



ALBERI E CAMBIAMENTI CLIMATICI

La peculiarità e la ricchezza della dendroflora italiana è nota: le specie arboree forestali sono tradizionalmente 86: 20 sono prevalenti e 45 costituiscono il 90% della biomassa arborea totale epigea (<http://www.sian.it/inventarioforestale/>). Di queste, una (*Abies nebrodensis*) è specie prioritaria secondo la direttiva Habitat, ufficialmente in pericolo di estinzione, e diverse altre sono oggetto di attenzione, come *Pinus leucodermis*, nella revisione della Lista Rossa curata dalla SBI e ora in via di conclusione, nell'ambito IUCN *Top 2000*. In pericolo di estinzione, almeno a livello italiano, è anche *Salix pentandra*.

Un discreto numero di specie arboree forestali è endemico, solo in Italia (*Acer lobelii*, *Genista aetnensis*, *Zelkova sicula*) o in un piccolo areale comprendente anche l'Italia (*Alnus cordata*, *Quercus macrolepis*, *Q. trojana*). Ancora, considerazioni importanti riguardano la dinamica evolutiva delle specie arboree esotiche e in particolare di quelle naturalizzate e invasive. Dunque, considerando tutte le specie legnose che

Bosco sempreverde a *Quercus ilex* sul Monte Argentario (GR) (G. Capotorti).



possono assumere portamento arboreo si arriva al numero di 188 *taxa*, specifici ed intraspecifici (Raimondo 2013).

In base ai dati più recenti sull'uso e la copertura del suolo, elaborati da ISPRA nel 2015, risultano in Italia 11,6 milioni di ettari coperti da foreste e altre terre boscate (Munafò e Marchetti, 2015), sui quali sono presenti, grazie ai rilievi dell'inventario nazionale delle foreste e dei serbatoi forestali di carbonio (www.sian.it/inventarioforestale/), circa 12 miliardi di alberi forestali (cioè oltre 200 alberi e quasi 1.500 metri quadrati di bosco per ogni abitante), per 1,2 miliardi di metri cubi di volume legnoso e una biomassa epigea di oltre 870 milioni di tonnellate. In questo serbatoio naturale sono immagazzinati, grazie al processo fotosintetico, circa 435 milioni di tonnellate di carbonio e oltre 7 milioni ne vengono ulteriormente assorbiti ogni anno. Bisogna infine ricordare che il bosco è in forte e continua espansione in tutto il paese dagli anni settanta del secolo scorso, soprattutto nelle aree collinari e montane, nelle quali il processo di abbandono degli spazi rurali, per usi agricolo e zootecnico, è più evidente. Va ricordata inoltre la crescente diffusione ed importanza degli Alberi Fuori Foresta (Fattorini et al., 2016). Questo processo, a senso unico nelle aree economicamente più marginali del Paese, inizia in alcuni casi a evidenziare rischi di eccessiva chiusura degli spazi aperti, soprattutto alle quote intermedie; d'altra parte, risulta invece contrapposto alla scomparsa progressiva dei residui lembi di bosco in tante aree di fondovalle, pianura o costiere del Paese, a causa del consumo di suolo nelle aree più fertili e comode dei nostri paesaggi. Il consumo di suolo, peraltro, ha significativa influenza sulla diffusione di specie ubiquitarie e invasive, spesso alloctone che, agevolate dalle situazioni di transizione e non gestione, caratterizzano la rete infrastrutturale e insediativa, e i relativi spazi interstiziali, come matrice inversa delle reti ecologiche, favorendo quasi sempre specie e cenosi semplificate e spesso esotiche o di valore naturalistico relativamente scarso. La gestione di alberi e foreste va al di là della protezione di singole specie o di biotopi: interessa gli ecosistemi e il loro funzionamento, include i processi coevolutivi tra le componenti che li costituiscono e le interazioni con l'azione antropica. Varie sono le prospettive a livello di pianificazione e gestione delle diverse specie impiegate in una ottica multifunzionale, con

Bosco a *Fagus sylvatica*
(E. Giarrizzo).



A destra
bosco a *Populus alba*
(R. Frondoni).



riferimento a quelle autoctone e naturalizzate nel nostro Paese:

- tutela della complessità paesaggistica e della diversità biologica dei sistemi paesistici, contrastandone l'abbandono e la frammentazione e favorendone la rinaturazione strutturale e compositiva e la loro funzione in termini di connettività ecologica;
- integrazione degli obiettivi di conservazione nelle politiche per i cambiamenti climatici;
- prevenzione selvicolturale e protezione dagli incendi boschivi;
- promozione del ripristino e del mantenimento della funzione di difesa delle formazioni forestali riguardo all'assetto idrogeologico, alla regimazione delle acque e al mantenimento della loro quantità e qualità;
- promozione della partecipazione delle comunità locali come elemento chiave della gestione, valorizzandone i saperi;
- promozione della comprensione delle relazioni tra i servizi ecosistemici offerti dai boschi e benessere umano, e loro remunerazione;
- utilizzo sostenibile delle bioenergie e della risorsa rinnovabile legno, anche a vantaggio della conservazione e del risparmio degli ecosistemi forestali minacciati su scala globale; emersione e valorizzazione dei

prodotti forestali non legnosi e del loro crescente prestigio qualitativo ed economico nel mercato globale;

- messa in opera di sistemi naturali di fitorimediazione, depurazione e contenimento degli inquinanti in ambiente urbano e rurale, nonché spesso del ripristino ambientale e della stessa regolazione microclimatica.

La multifunzionalità dei sistemi arborei naturali e seminaturali e di quelli forestali può essere garantita per le generazioni future attraverso un equilibrio tra sviluppo socio-economico e salvaguardia dell'ambiente, tra utilizzo economico delle risorse e tutela del territorio e del paesaggio, ponendo particolare attenzione alla criticità nazionale legata al consumo di suolo di pianure e aree costiere in contrasto con l'abbandono degli spazi rurali di collina e di montagna. Alla diversificazione delle funzioni riconosciute ai sistemi forestali non è però finora seguito un soddisfacente adeguamento della determinazione del loro valore economico (Marchetti et al., 2014). I metodi utilizzati sono ancora oggi largamente basati sul valore di scambio, che fa riferimento ai prodotti ritraibili, e meno frequentemente al valore d'uso rappresentato dalle funzioni protettivo-ambientali che il bosco svolge. Ancora più raro è il riferimento al valore intrinseco del bosco, cioè in quanto

TIPO	RUOLO DEL SETTORE PUBBLICO	ESEMPI
Sistemi di compensazione ai gestori di servizi.	Ruolo fondamentale: definizione delle regole e dei meccanismi di pagamento.	Indennizzi silvo-ambientali previsti dai piani di sviluppo rurale; indennizzi nelle aree protette per la conservazione di alberi vetusti; compensazioni per i danni da fauna selvatica.
Creazione di mercati per la compravendita di crediti/debiti legati a servizi ambientali.	Ruolo essenziale nella definizione delle regole del mercato.	Il mercato delle quote di carbonio connesso alla realizzazione di piantagioni e miglioramenti degli stock forestali.
Prodotti e servizi con marchio.	Ruolo marginale, in alcuni casi nullo, vista la possibilità di iniziative del tutto autonome da parte della società civile. Il settore pubblico può regolare l'impiego di marchi a garanzia degli operatori e per assicurare una maggior trasparenza al mercato	Certificazione gestione forestale, coltivazioni biologiche, certificazioni volontarie in campo di emissioni di gas serra.
Iniziative autonome del settore privato.	Nessun ruolo, se non eventualmente quello di formazione e informazione degli operatori e di verifica del corretto funzionamento del mercato. In alcuni casi gli operatori pubblici possono agevolare l'organizzazione di PES tramite la regolamentazione dei diritti di proprietà (a es., normativa sulla raccolta di funghi e sull'attività venatoria).	Pagamenti ai gestori di boschi per la loro pulizia e manutenzione effettuati da responsabili di attività turistiche, ricreative, sportive, di educazione ambientale, culturali; pagamenti di diritti di accesso per raccolta di prodotti spontanei dei boschi.

Esempi di modalità di organizzazione di sistemi di pagamento per i servizi ecosistemici offerti dai boschi (Pettenella, 2009, modificato).

tale, indipendentemente dai beni prodotti e dai servizi erogati.

Le strategie di gestione forestale vanno fondate su principi di sostenibilità e nella prospettiva dell'approccio ecosistemico, proposto dalla Convenzione delle Nazioni Unite per la Diversità Biologica, utile al fine di promuovere la conservazione e l'uso sostenibile delle risorse naturali coniugandoli anche con la giustizia sociale e la pace nel mondo.

Si sottolinea in particolare la necessità di incentivare, a cominciare dalle aree naturali protette e dai siti Natura 2000, un approccio sistemico alla gestione forestale. A livello nazionale, la gestione forestale sostenibile è individuata come principio ispiratore nella legislazione in materia attualmente in corso di ulteriore aggiornamento (D.Lgs. 227/2001). A ciò si aggiungono le Linee guida nazionali per il settore forestale e soprattutto il Programma Quadro per il Settore Forestale che, nel pieno rispetto delle competenze istituzionali centrali e periferiche, recepisce e orienta le modalità di concreta applicazione degli indirizzi internazionali e comunitari in materia forestale, con riferimenti operativi perfettamente in linea con le specificità della Strategia Forestale Europea e di quella sulla Biodiversità, con le loro ricadute operative nazionali. Una specifica attenzione merita

oggi la relazione tra cambiamenti climatici e foreste. Le cenosi naturali sono influenzate dai cambiamenti climatici ma possono contemporaneamente mitigarli agendo da pozzi e serbatoi di carbonio (anche se in taluni casi possono verificarsi rilasci di carbonio per effetto di eventi di disturbo o in presenza di uno scarso stato di vitalità dei popolamenti). Le prospettive operative per una gestione forestale che contribuisca anche alla mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici possono essere schematicamente inquadrare in funzione delle finalità elencate.

PRESERVAZIONE DA FATTORI DI DISTURBO E CONSERVAZIONE DEI BOSCHI ESISTENTI:

- boschi con organizzazione e struttura a elevato grado di complessità ed efficienza ecobiologica;
- boschi molto degradati da rilasciare temporaneamente per consentire un adeguato reinnesco dei processi funzionali; ambedue questi tipi di sistemi forestali vengono lasciati alla libera evoluzione e la gestione si concretizza in un attento monitoraggio dei processi di autorganizzazione che si instaurano naturalmente e che sono alla base della capacità di fissazione della CO₂ da parte dei boschi;

RINATURAZIONE BOSCHIVA:

- boschi con organizzazione e struttura a diverso grado di semplificazione, in cui gli interventi selvicolturali sono orientati a favorire il pieno ripristino dei processi naturali e dell'integrità funzionale.

USO PRODUTTIVO:

- realtà non ricadenti nelle prime due tipologie, in buon equilibrio bioecologico; il gestore si pone al servizio del sistema e ne trae benefici economici diretti, secondo gli standard della selvicoltura sistemica; risulta fondamentale contenere i prelievi legnosi entro i limiti del tasso naturale di accrescimento dei soprassuoli forestali per mantenere positivo il bilancio di CO₂ dell'ecosistema: considerato che attualmente il tasso di prelievo legnoso in Italia ammonta a molto meno della metà del tasso di accrescimento naturale dei boschi (www.sian.it/inventarioforestale/), esiste un potenziale margine significativo per un calibrato aumento della utilizzazione della produzione legnosa forestale nazionale, in un quadro di attenta pianificazione forestale, e in questa prospettiva la selvicoltura può rappresentare in Italia uno dei settori più dinamici della *green economy*, in grado anche di contribuire in modo significativo alla stabilizzazione delle popolazioni rurali e alla limitazione della ulteriore urbanizzazione del territorio.

AMPLIAMENTO OCULATO DELLE SUPERFICI FORESTALI ATTRAVERSO:

- la rinaturazione di terreni privi di copertura

- forestale nelle regioni del Paese con significativi ambiti ancora disponibili;
- la realizzazione di piantagioni da legno (terreni di buona fertilità e privi di copertura forestale);
- l'aumento per scopi multifunzionali degli alberi fuori foresta, valorizzando le specie autoctone (scarse sono le informazioni attualmente disponibili sulla consistenza di questo importantissimo patrimonio).

Sia l'uso produttivo che la realizzazione di piantagioni da legno hanno non solamente una funzione diretta di fissazione di carbonio atmosferico, come le altre opzioni prospettate, ma possono avere anche una rilevante e prevalente funzione di sostituzione attraverso la produzione di biomassa legnosa per energia.

Una valutazione completa del contributo della filiera alberi-foresta-legno al sequestro di carbonio atmosferico deve considerare anche il carbonio fissato nei prodotti legnosi (legname utilizzato in edilizia ad uso strutturale, mobili, oggettistica in legno in sostituzione di altri materiali) che consente di prolungare per un periodo più o meno lungo (in relazione alla durata del ciclo di vita delle diverse categorie di prodotti) la fissazione del carbonio immagazzinato nel legno.

Peraltro, in Italia l'immobilizzazione temporanea del carbonio nei prodotti legnosi è stata finora relativamente modesta: quelli più utilizzati hanno ciclo di vita brevissimo (carta, cartone, imballaggi) o relativamente breve (mobili) e anche in edilizia l'utilizzo del legno si limita prevalentemente a impieghi a ciclo di vita relativamente breve (ad esempio, porte e serramenti).

Bosco a
Ostrya carpinifolia
(S. Bonacquisti).



L'aumento degli ultimi anni dell'utilizzo di prodotti a ciclo di vita lungo, ad esempio per usi strutturali in edilizia (travi lamellari, etc.), o del riciclo dei materiali a ciclo breve contribuirà a incrementare significativamente l'immagazzinamento di carbonio nella filiera foresta-legno. In ogni caso, l'impiego di prodotti legnosi, quale che sia il loro ciclo di vita, genera sempre un effetto sostitutivo, dato che materiali alternativi implicano, di norma, consumi energetici per la loro produzione superiori a quelli richiesti dalla manifattura del legno (ad es.: la produzione di un infisso in alluminio richiede mediamente oltre cento volte la quantità di energia necessaria per produrre un pezzo in legno ad analogo uso). Un aspetto critico riguarda il valore finanziario ritraibile dall'effetto di sequestro del carbonio atmosferico. Non esistono ancora meccanismi redistributivi ufficiali a favore dei proprietari forestali, per i quali è possibile operare su base volontaria richiedendo la certificazione del carbonio sequestrato nelle loro superfici forestali e, se ammissibile, commercializzarne i crediti (*emission trading*), con alcuni esempi di successo (*Carbomark* in Regione Veneto, *No Effetto Serra Forest* stipulato dal Comune di Rocca di Papa (Roma) con la Fondazione Terra Onlus tramite l'Ente Parco Regionale dei Castelli Romani, *Phoresta onlus*, etc.). Nei boschi italiani è in atto un generalizzato processo di invecchiamento collegato alla relativamente ridotta quantità di prelievi di legname rispetto alla produzione naturale e all'allungamento dei turni nei soprassuoli

coetanei. Ciò sta portando a un lento, positivo accumulo di sostanza organica nei suoli forestali. Lo scambio netto di carbonio dell'ecosistema, al contrario, diminuisce in seguito alla riduzione/assenza di interventi di gestione a causa della decomposizione della sostanza organica caduta al suolo.

In relazione a quest'ultimo aspetto, si ribadisce l'opportunità di un aumento dei prelievi legnosi dai boschi italiani, che, oltre a consentire una maggiore immobilizzazione di carbonio nei prodotti ritraibili, potrebbe agire da volano sui soprassuoli, riducendone l'età media e aumentando correlativamente il saggio di incremento.

Come già osservato, questa prospettiva va, peraltro, considerata in modo prudente e calibrata caso per caso, sulla base di una adeguata pianificazione forestale. Di fatto, la capacità delle foreste di sequestrare carbonio va sempre inquadrata nella prospettiva di una gestione globalmente ecocompatibile, prevedendo di favorire:

- la complessità della composizione dendrologica e della struttura orizzontale e verticale dei soprassuoli;
- il rispetto dei cicli naturali di rinnovazione;
- il recupero dei popolamenti che, a causa di una gestione non razionale, risultano significativamente degradati (l'incremento della quantità di carbonio sequestrabile a seguito del recupero delle situazioni di degrado del patrimonio forestale nazionale è stimato non inferiore a 1,3 milioni di tonnellate all'anno).

Faggeta con *Ilex aquifolium* sul massiccio della Majella (G. Capotorti).



BOSCHI VETUSTI



Fomes fomentarius,
specie fungina
parassita e saprofita
spesso presente nei
boschi vetusti,
Parco Nazionale
d'Abruzzo,
Lazio e Molise
(S. Burrascano).

Gli ecosistemi forestali presenti in Italia sono molto diversi tra loro, sia per quanto riguarda la struttura che la composizione. Questo elevato grado di diversificazione deriva sostanzialmente dalla spiccata eterogeneità ambientale del nostro Paese. L'Italia, oltre ad includere aree a latitudini relativamente diverse e a subire in maniera differenziata l'influenza del Mar Mediterraneo, è caratterizzata dalla presenza di numerose tipologie di substrati rocciosi. Infine, la presenza di alte montagne rende il territorio altamente articolato e diversificato per forme (versanti, zone pedemontane, altopiani, etc.) e per condizioni climatiche legate alle diverse fasce altitudinali.

Tuttavia questi fattori ambientali, per quanto estremamente rilevanti, non sono sufficienti a spiegare la varietà di sistemi forestali presenti nel nostro Paese, poiché questi hanno risentito e risentono in modo sostanziale anche di pratiche di gestione attiva mirate alla produzione di legname, le quali rivestono un ruolo fondamentale nel determinare la composizione e la struttura del bosco.

Nel gestire il bosco, infatti, l'uomo ha da sempre selezionato le specie arboree più produttive o commercialmente più vantaggiose, quali *Picea abies* o *Abies alba* nelle foreste montane delle Alpi o *Fagus sylvatica* nelle foreste della fascia montana dell'Appennino. Questo ha spesso contribuito a far diminuire la diversità di specie arboree. Allo stesso tempo le forme di gestione hanno modificato direttamente la struttura del bosco, inducendone la rigenerazione da seme (governo a fustaia) o dai ricacci (polloni) di ceppaie esistenti (governo a ceduo), favorendo o meno lo sviluppo in altezza degli alberi. Nell'ambito di tale ampia diversificazione, tuttavia, si individuano ambiti forestali particolari che risultano piuttosto rari poiché la loro composizione e struttura non sono legate ad una specifica scelta gestionale ma alla dinamica naturale che in essi ha luogo. Questi boschi, definiti *vetusti* (*old-growth forests* nella letteratura anglosassone), sono particolarmente rari nel territorio italiano che, in confronto a molte altre aree del pianeta, è stato densamente abitato nel corso dei passati millenni.

Particolare del tronco di un albero morto in piedi (S. Bonacquisti).



Abbondante legno morto a terra (E. Giarrizzo).



È importante non confondere il concetto di bosco vetusto con quello di *bosco antico*, termine utilizzato per indicare foreste che seppur gestite, presentano una particolare continuità in termini di uso del suolo; alcuni autori usano questo termine per foreste esistenti dal diciassettesimo secolo, epoca in cui si era consolidata la pratica di rappresentare in cartografie la presenza di foreste. Confusione esiste anche con il termine *foresta vergine*, ossia che non è mai stata significativamente influenzata dall'uomo e la cui presenza nel continente Europeo risulta altamente improbabile. L'interesse per i boschi vetusti nasce, non solo dalla loro rarità nel contesto del paesaggio forestale italiano ed europeo, ma dal fatto che essi presentano una struttura ed una composizione che, in quanto specificamente legate all'assenza dell'influenza dell'uomo, risultano rare e particolarmente interessanti dal punto di vista ecologico.

I boschi vetusti infatti sono caratterizzati da una struttura molto complessa che include alberi di notevoli dimensione ed età, la presenza di grandi quantità di legno morto, una volta arborea composta da diversi strati.

Questa struttura deriva dall'attuarsi di una dinamica naturale il cui corso prevede la senescenza e la morte *naturale* degli alberi, morte che nelle aree gestite più o meno intensamente è in genere causata dal taglio a scopo produttivo. Laddove un albero invecchia possono crearsi su di esso una serie di microhabitat di cui si avvantaggiano molti animali ed organismi vegetali e fungini che sono spesso rari nelle foreste gestite, proprio perché rari sono i microhabitat necessari per lo svolgimento del loro ciclo vitale. Questi microhabitat possono essere rami secchi in cui ad esempio i picchi possono scavare il proprio nido, cavità che possono fungere da riparo per ghiri o altri animali, i corpi fruttiferi perenni di specie di funghi a cui sono legate particolari specie di coleotteri, etc.

Oltre agli alberi senescenti anche il legno morto è una componente dei boschi vetusti che risulta di primaria importanza per molte specie animali e vegetali. Esistono infatti numerose specie di insetti, funghi, muschi e licheni che usano il legno morto o come cibo o come supporto per la crescita, molto note sono alcune specie di coleotteri, ad esempio la specie *Rosalia*

Grande tronco di faggio a terra, Monti Lepini (S. Bonacquisti).



alpina che si nutre di legno di faggio ed è indicata come specie da conservare dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE). Anche queste specie sono spesso rare o minacciate a livello nazionale o europeo in quanto nelle foreste utilizzate per la produzione di legname il legno morto viene asportato e risulta quindi molto raro.

Oltre che per le peculiarità nella struttura e nella composizione, lo studio dei boschi vetusti è oggi estremamente attuale poiché questi ecosistemi sono stati rivalutati anche in relazione al loro ruolo nel contrasto ai cambiamenti climatici e alla loro capacità di mantenere tali funzioni anche a fronte di modificazioni ambientali. È noto come tra i gas immessi nell'atmosfera quale effetto delle attività umane, l'anidride carbonica sia quello più abbondante con notevole influenza sull'effetto serra e sul clima del pianeta. Il fatto che gli ecosistemi forestali, come altri ecosistemi, siano in grado di assorbire anidride carbonica dall'atmosfera accumulando il carbonio sotto forma di biomassa e sostanza organica del suolo ha portato ad un picco di attenzione verso le foreste. Molti studi recenti hanno analizzato la capacità di accumulo di biomassa da parte degli ecosistemi forestali in relazione alla loro età e fase di sviluppo portando a risultati inattesi poiché differenti da quanto era stato ipotizzato nei decenni precedenti.

Dalla fine degli anni settanta fino a circa dieci anni fa si era sostenuta l'ipotesi che all'aumentare dell'età le foreste perdessero la loro capacità di accumulare carbonio fino al raggiungimento di una fase di equilibrio (la quantità di carbonio accumulato nella biomassa viene compensata da quella ceduta attraverso il processo di respirazione). Questa ipotesi è stata smentita da uno studio che ha analizzato i flussi di carbonio delle foreste boreali e temperate di tutto il pianeta dimostrando come le foreste vetuste continuino ad assorbire carbonio (circa 1,3 miliardi di tonnellate all'anno in tutto il pianeta). Questo è possibile poiché se è vero che la morte degli individui di età e dimensioni maggiori farà sì che questi si decomporranno rilasciando una parte del carbonio in atmosfera attraverso la respirazione nel corso dei decenni successivi, d'altro canto, spazio e risorse si renderanno disponibili per lo sviluppo di giovani alberi che cresceranno, e quindi assorbiranno carbonio rapidamente.

Un'altra caratteristica dei boschi vetusti, ed in generale delle foreste a maggior grado di naturalità, è l'elevato numero di specie di alberi presenti. Come già accennato, la gestione forestale convenzionale prevede la selezione di una o poche specie produttive e l'eliminazione delle altre. L'alto numero di specie arboree che caratterizza le foreste che hanno subito una gestione meno

Cephalanthera longifolia e
Dactylorhiza maculata
(E. Giarrizzo).



intensa è determinato principalmente da quelle specie che in foresta vengono considerate sporadiche (aceri, salici, sorbi etc.) ed è un importante indicatore di gestione forestale sostenibile.

Un maggior numero di specie arboree significa molto spesso anche una maggior ricchezza di specie del sottobosco. Lo strato del sottobosco, oltre ad essere una componente fondamentale della diversità biologica delle foreste, ha un ruolo importante per il supporto di molte specie animali, e nel ciclo dei nutrienti. Nei boschi vetusti o ad elevato grado di naturalità si rinvergono con una maggiore frequenza rispetto ai boschi gestiti specie legate alle diverse condizioni di intensità luminosa al suolo (es. *Adenostyles*

glabra in faggeta), ad accumuli di legno morto in decomposizione (es. *Sambucus nigra*), o specie dalle limitate potenzialità di dispersione che dipendono da un'elevata continuità ecologica (es. *Adoxa moschatellina*).

È importante notare come, all'aumentare del numero di specie di alberi aumenta la resistenza degli ecosistemi forestali rispetto ad alcune tipologie di disturbo, come all'attacco di erbivori che si nutrono ad esempio delle foglie degli alberi (come bruchi delle farfalle del genere *Lymantria*) oltre ad aumentare la generale capacità di rigenerazione del bosco. Questa caratteristica dei boschi vetusti riveste un ruolo chiave nel mantenimento delle funzioni e dei servizi svolti dalle foreste a fronte di importanti modificazioni ambientali come quelle legate ai cambiamenti climatici. In conclusione, i boschi vetusti possono svolgere un ruolo chiave sia nella mitigazione dei cambiamenti climatici che nella risposta degli ecosistemi a questi ultimi. Attraverso la loro capacità continua di accumulare ingentissime quantità di carbonio determinano la mitigazione dell'effetto serra legato alla presenza di anidride carbonica in atmosfera. D'altra parte i loro elevati livelli di biodiversità, in particolare in termini di specie arboree, permettono a questi sistemi di resistere a disturbi biotici e a modificazioni climatiche, proseguendo la loro funzione di accumulo di carbonio, oltre che quella ugualmente essenziale di conservazione della diversità biologica.

Campanula persicifolia
Parco Nazionale
d'Abruzzo,
Lazio e Molise
(S. Burrascano).





Viburnum opulus
(E. Biondi).



1

2

3

4

***PARTE QUARTA
GLI STRUMENTI
DI TUTELA***

GLI STRUMENTI DI CONSERVAZIONE E TUTELA

La Flora in Italia cerca di far conoscere la flora e i paesaggi vegetali del nostro Paese ponendo particolare attenzione non solo agli ambienti naturali, ma anche alle aree agricole e ai sistemi urbani. Non sono evidenziate solo le specie di valore conservazionistico, ma la flora nel suo complesso che, nell'interagire con gli elementi dell'ambiente naturale e le attività umane, ha dato luogo a un'eccezionale eterogeneità paesaggistica.

Per meglio comprendere lo scenario di riferimento, relativo alla conservazione della flora in Italia, sono illustrate le principali iniziative a livello europeo e nazionale finalizzate alla tutela del patrimonio vegetale. La loro realizzazione è strettamente associata ai risultati della ricerca scientifica e a una maggiore collaborazione e integrazione di queste tematiche nelle politiche economiche e sociali, in una prospettiva di sostenibilità ambientale.

Come si vedrà in dettaglio nei paragrafi successivi, tutte le azioni proposte a livello internazionale e locale hanno come obiettivo la riqualificazione dei territori, che per troppo tempo sono stati utilizzati trascurando la sostenibilità ambientale, sociale ed economica degli interventi. Qualsiasi impegno economico necessario per la riqualificazione ambientale non deve pertanto essere considerato un *costo* ma un *investimento*, non solo in denaro, ma anche in conoscenza e ricerca scientifica. È per tutta questa serie di ragioni che è opportuno sostenere quella vasta area della ricerca di base che assegna un nome alle piante (tassonomia) e definisce le condizioni ecologiche che favoriscono la presenza delle diverse specie vegetali (autoecologia), in quanto condizione prioritaria di riferimento per qualsiasi intervento di riqualificazione ambientale. Possono sembrare obiettivi



superati, ma censimento, inventario, distribuzione geografica, ecologia delle specie e delle comunità sono gli elementi di base essenziali per conoscere sia la flora sia il funzionamento degli ecosistemi. Il nostro Paese, grazie all'impegno del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ha contribuito in questi ultimi decenni a colmare molte lacune conoscitive nel settore floristico e vegetazionale.

Tutto questo insieme di studi, integrato con i risultati della ricerca scientifica, fornisce il quadro di conoscenze necessario per tutelare la flora, conservare i nostri paesaggi, valutare il capitale, progettare e realizzare nuove infrastrutture verdi, nel rispetto delle potenzialità naturalistiche del territorio, dei principi della sostenibilità sociale, di un'economia verde e delle identità culturali dei paesaggi interessati.

Aree protette ed Orti Botanici. Le aree protette svolgono un ruolo nuovo e assolutamente originale. Hanno sostenuto in modo eccellente la tutela e la conservazione della biodiversità e dei servizi della natura, ma nello stesso tempo hanno anche promosso la valorizzazione dei territori tramite il turismo sostenibile, la promozione culturale dei centri abitati e la diffusione dei prodotti tipici dei sistemi rurali. A titolo esemplificativo è sufficiente segnalare che tutti i territori dei Parchi Nazionali (comprese le aree contigue) hanno avuto un consumo di suolo più contenuto, e quindi più virtuoso in termini naturalistici, rispetto ai trend registrati a scala nazionale. Come evidenziato in più parti nel presente volume, le aree protette svolgono un ruolo assolutamente centrale di tutela ed educazione ambientale, di ricerca e soprattutto di promozione di uno sviluppo sostenibile capace di valorizzare e tutelare i servizi ecosistemici.

Oltre alle aree protette, gli Orti Botanici, i Giardini Storici e gli Erbari svolgono un ruolo molto significativo per tutelare la flora, mediante la conservazione *in situ* ed *ex situ* e la promozione della ricerca scientifica.

Il prototipo storico degli Orti Botanici fu l'Orto dei Semplici di Padova, fondato nel 1545 e pertanto tra i più antichi del mondo. L'Orto di Padova era destinato alla coltivazione e all'insegnamento dei farmaci estraibili dalle piante medicinali, *i semplici*. È nella prima metà del settecento che Carlo Linneo definisce un criterio per la disposizione di tipo sistematico per gli Orti Botanici, modalità che permane per alcuni secoli. Attualmente gli Orti tendono ad ospitare sempre nuove linee di ricerca dedicate alla corologia, alla geobotanica, all'ecologia, alla



conservazione delle specie a rischio di estinzione e, in particolare, agli studi sistematici e tassonomici, sostenuti anche dalla presenza degli Erbari.

Più recentemente, diversi Orti in Italia e in altri paesi europei presentano anche esempi concreti di vegetazione autoctona. In questo caso, oltre alle collezioni tematiche dedicate a un gruppo tassonomico o a un particolare ambiente, si hanno comunità vegetali riferibili alle diverse associazioni descritte secondo la scuola fitosociologica di Braun Blanquet. L'Orto Botanico "Selva di Gallignano" dell'Università Politecnica delle Marche ad Ancona, è un esempio di questa tipologia essendo inserito per circa 8 ettari, nel contesto collinare marchigiano, e ospitando i principali elementi della vegetazione autoctona quali boschi, praterie e ambienti umidi. A questi ambienti sono stati aggiunti: un piccolo stagno ed una roccaglia mediterranea, in modo da rendere l'orto particolarmente adatto per la didattica dell'ecologia vegetale.

Gli Orti Botanici storicamente nascono su richiesta prevalente delle istituzioni scientifiche, delle università e delle amministrazioni locali, come è avvenuto a Pisa e a Firenze su indicazione del Granduca e a Napoli e Palermo per volontà di un monarca. Spesso si tratta anche di grandi mecenati come nel caso dei *Kew gardens* di Londra mentre, in Italia, il Giardino della Mortola di Ventimiglia venne acquistato dallo stato nel 1960 dalla famiglia inglese degli Hanbury che li aveva realizzati.

Attualmente gli Orti svolgono un ruolo molto positivo anche per rallentare la continua perdita di biodiversità colturale in agricoltura causata dalla crescente industrializzazione del settore agricolo. A questo fine, per favorire la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, gli Orti botanici di tutti i Paesi stanno attivando azioni mirate alla conservazione delle piante anticamente utilizzate in agricoltura o raccolte direttamente per usi alimentari. I progenitori selvatici di molte piante coltivate (*crop wild relatives*) si rinvergono spesso in situazioni ambientali molto difficili (deserti, sistemi montuosi, foreste pluviali e ambienti estremi) e ciò ha stimolato nelle piante l'evoluzione di adattamenti molto efficienti. Per questa ragione il loro patrimonio genetico, così prezioso, potrà permetterci di superare molte delle limitazioni determinate dal cambiamento climatico che attualmente sta favorendo anche la diffusione di patogeni in areali non di loro pertinenza.

In Europa ci sono circa 470 Giardini Botanici. Essi ospitano annualmente 50 milioni di visitatori, che hanno la possibilità di osservare oltre 50.000 specie coltivate e ben 40 milioni di *exsiccata* di piante e di visitare biblioteche di rilevanza internazionale. In questi ultimi anni stanno anche aumentando laboratori e strutture molto avanzate per la conservazione del germoplasma, necessarie per conservare non solo il patrimonio genetico della flora spontanea, ma anche di specie di interesse agricolo e commerciale.

Orto Botanico "Selva di Gallignano", aiuola di piante sciafile del margine del bosco (da sinistra a destra e dall'alto verso il basso: *Erythronium dens-canis*, *Geranium versicolor*, *Asparagus tenuifolium*, *Lilium martagon*, *Paeonia officinalis* subsp. *italica*, *Allium ursinum*) (E. Biondi).



GLI ORTI BOTANICI IN ITALIA

Gli Orti Botanici hanno da sempre promosso una molteplicità di iniziative finalizzate alla conservazione *in situ* ed *ex situ* della flora e alla promozione di attività coerenti con l'educazione ambientale dei cittadini e degli studenti. Parlare degli attuali Orti Botanici non può prescindere da un'indagine storica che ne individui le origini e l'evoluzione, dal tempo in cui le popolazioni nomadi divennero stanziali fino ai giorni nostri.

I reperti storici e la letteratura classica, quali le opere di Omero, testimoniano come in Oriente i giardini fossero ritenuti sacri e come anche i Greci venerassero giardini e alberi.

Civico Orto Botanico di Trieste: Giardino formale, statua di Bartolomeo Biasoletto (P. Pavone).



A destra attività didattiche nel Giardino Botanico Alpino Pietracorva (P. Pavone).

europei:

- *Giardino all'italiana*: di piccole dimensioni, articolato in forme geometriche, con specie erbacee o basso-arbustive, generalmente sempreverdi, e numerose siepi di bosso;
- *Giardino alla francese*: a modello della Reggia di Versailles;
- *Giardino all'inglese*: ampio e articolato in morbide figure, con tappeti verdi e alberi, generalmente latifoglie, e percorsi sinuosi che portano a punti panoramici, corsi d'acqua, ponti e stagni.

Nel diciassettesimo secolo, con l'introduzione delle piante esotiche e la realizzazione di grandi



Simili forme di devozione si trovano anche in epoca ellenistica e romana nella quale, soprattutto durante l'epoca tarda, si ebbe la coltivazione dei fiori in serra.

Nel tardo medioevo si avvia la realizzazione di giardini maestosi che porterà in seguito a quelli di Versailles e di Caserta.

Dopo la nascita a Salerno del primo Orto Botanico dell'Occidente, ad opera di Matteo Silvatico, tra il quindicesimo e il sedicesimo sec., fiorisce la botanica italiana; nascono anche i primi Orti Botanici accademici per favorire l'attività didattica delle scuole di Medicina e Farmacia, destinati alla coltivazione di piante di interesse medicinale. Luca Ghini, nel 1544, fonda il primo Orto dei semplici a Pisa e, nel 1545, quello universitario di Firenze; tra i primi Orti Botanici accademici anche quelli di Padova (1545) e di Bologna (1567).

I modelli di realizzazione sono quelli classici

serre, inizia la trasformazione che avrebbe portato nel tempo gli Orti Botanici a divenire luoghi di studio, di didattica e ricerca, ma anche di conservazione, di sperimentazione e di educazione ambientale. Sia dal punto di vista scientifico che storico-culturale le collezioni di piante vive ed essiccate, curate in queste strutture, rappresentano un patrimonio di altissimo valore che, in virtù delle diverse interpretazioni cui si prestano, diventano un valido strumento per attività di ricerca e di sperimentazione, ma anche di educazione ambientale, di didattica e di divulgazione.

Per questo identificati come Musei, gli Orti Botanici rappresentano un effettivo collegamento tra la cultura scientifica e quella umanistica.

Istituzionalmente, oggi, gli Orti Botanici devono assolvere funzioni e compiti che, in particolare per quelli europei, sono delineati

Giardino Botanico Alpino Viotte di Trento: panoramica (P. Pavone).



Orto Botanico dell'Università della Tuscia (VT): banca dei semi (P. Pavone).



Orto Botanico dell'Università di Napoli: panorama (P. Pavone).



– unitamente alla prassi da seguire per realizzarli – nel documento *Action Plan for Botanic Gardens in the European Union*, pubblicato nel 2000 dal BGCI (*Botanic Gardens Conservation International*). Questo documento pone l'accento sulla didattica, sulla divulgazione e sulla comunicazione come strumenti per far conoscere e apprezzare il patrimonio botanico, artistico, paesaggistico e archeologico dei vari Giardini e Orti Botanici, per far conoscere e avvicinare la società alle attività scientifiche che vi si svolgono e all'importante tema della conservazione.

In Italia, il Gruppo di Lavoro per gli Orti Botanici e i Giardini storici della Società Botanica Italiana stimola e promuove le attività degli Orti Botanici di tutta Italia.

Vi partecipano 76 strutture: 31 universitarie e 45 non universitarie (tra cui strutture regionali, civiche, etc.); ognuna delle quali svolge attività di ricerca, di conservazione, di educazione e di divulgazione.

Diversi sono i campi di ricerca in cui sono impegnati. Nell'ambito della sistematica filogenetica, molti Orti Botanici italiani hanno attrezzato laboratori che consentono di utilizzare la metodologia d'indagine molecolare, al fine di sequenziare e analizzare il DNA, per ottenere un elevato numero di caratteri privi di ambiguità, rendendo possibile anche il confronto tra piante strutturalmente diverse.

Il campo di ricerca che ha assunto maggiore importanza è tuttavia quello legato alla conservazione della biodiversità sul nostro pianeta: il Gruppo aderisce, infatti, a livello europeo al global network BGCI (*Botanic Gardens Conservation International*) partecipando ai lavori del *European Botanic Gardens Consortium*.

La vertiginosa riduzione di molti ecosistemi



Orto Botanico dell'Università di Bologna: le serre (P. Pavone).

ha compromesso seriamente il patrimonio vegetale ed è diventato impossibile garantire la conservazione *in situ* di diverse specie. L'importante missione della conservazione è svolta attraverso l'attività di *Index seminum* (raccolta e scambi di semi), la realizzazione di impianti e moltiplicazione *ex situ*, la reintroduzione sul territorio di specie a elevato rischio di estinzione e, negli ultimi anni, grazie anche alle attività delle banche del germoplasma. Le sedici strutture che hanno allestito, presso le loro sedi, banche del germoplasma partecipano alla rete RIBES (Rete Italiana Banche del germoplasma per la conservazione *ex situ* della flora Spontanea). Le attività per la conservazione sono inoltre supportate da specifiche attività di educazione e di divulgazione rivolte al pubblico, con l'obiettivo di sensibilizzare e favorire un atteggiamento più consapevole nei confronti dell'ambiente e la diffusione di una nuova

cultura più attenta alla conservazione della biodiversità del nostro pianeta.

Offrendo l'opportunità di conoscere la natura da vicino, gli Orti Botanici si pongono così come nuove agenzie educative e assumono il ruolo di interlocutori del mondo scolastico, e non solo, attraverso le attività di educazione, di sensibilizzazione e di socializzazione ambientale, sviluppate con metodologie specifiche che privilegiano i laboratori all'aperto. Molti di questi laboratori fanno uso di moderni strumenti interattivi, come le chiavi dicotomiche *KeyToNature - Dryades*, realizzate dall'Università di Trieste, per il riconoscimento delle piante superiori o dei licheni. Vengono poi organizzati incontri di approfondimento per adulti, ma anche mostre ed eventi culturali di diverso tipo (presentazioni libri, spettacoli teatrali, concerti, etc.).



Giardino Botanico della Majella "Michele Tenore", Lama dei Peligni (CH): educazione ambientale (P. Pavone).

Home page del portale Orti Botanici d'Italia.

IL PORTALE DEGLI ORTI BOTANICI

La rete degli Orti botanici universitari rappresenta una delle strutture di ricerca e di conservazione della flora di maggiore interesse nazionale e internazionale. Gli Orti infatti svolgono importanti attività volte alla conservazione principalmente *ex situ* ma, spesso, anche *in situ* dato che in diversi casi ospitano al loro interno lembi di vegetazione naturale.

Inoltre, in molti casi, le collezioni botaniche presenti negli Orti costituiscono le basi conoscitive essenziali per la sperimentazione necessaria nel campo della scienza della conservazione della flora e nel contempo possono fornire semi e piante per interventi di riqualificazione o di reimpianto nel caso di specie in pericolo di estinzione, conservando il patrimonio genetico nelle diffuse banche del germoplasma. Con le proprie collezioni viventi e le banche del germoplasma rappresentano uno dei riferimenti essenziali per il Protocollo di Nagoya, parte della Convenzione sulla diversità biologica, per l'accesso alle risorse genetiche e all'equa ripartizione dei benefici derivanti dal loro utilizzo. Per rendere operative queste potenzialità e per migliorare e aumentare gli scambi di piante il cui patrimonio genetico non sia stato migliorato per fini commerciali è però necessario che gli Orti siano in rete e che non solo i potenziali visitatori, ma le Università, gli Enti di ricerca e più in generale tutti gli *stakeholders* possano essere informati sulle reali potenzialità di ciascun Orto.

Per rispondere a queste esigenze dal 2011 è attivo il portale degli Orti botanici d'Italia, fortemente auspicato dal Coordinamento del Gruppo di Lavoro per gli Orti Botanici e Giardini storici della Società Botanica Italiana. Il portale nasce con una struttura semplice ed estremamente efficace per divulgare le attività del Gruppo di Lavoro e delle strutture aderenti con l'ulteriore fine di realizzare una rete web di tutti gli Orti botanici nazionali.

La flessibilità del portale permette di aggiornare autonomamente le informazioni e le attività che svolgono i singoli Orti botanici, consentendo ai visitatori di accedere a una panoramica dell'enorme patrimonio di conoscenze botaniche racchiuse negli Orti botanici italiani.

Le informazioni presenti nella pagina iniziale del portale contengono i *links* ai temi che esprimono gli scopi prioritari degli Orti botanici: *ricerca*, *conservazione*, *educazione*, *divulgazione*. Sempre nella pagina iniziale è presente la mappa Google dell'Italia con indicata la collocazione degli Orti botanici, l'elenco delle regioni d'Italia per rintracciare rapidamente le strutture presenti in determinate zone e la sezione *Ultime notizie*, che riporta le novità inserite dai singoli Orti botanici.

Entrando nelle pagine web delle singole strutture si possono reperire informazioni di carattere specifico riguardanti: ubicazione, orari di apertura, eventuali costi e servizi disponibili. Le ulteriori informazioni presenti nella pagina web sono suddivise in 5 sottosezioni: *cenni storici*; *struttura e organizzazioni*; *le principali collezioni*; *attività e progetti*; *bibliografia*.

Ulteriore importante sezione del sito riguarda l'area *download*, presente sia a livello della *home page* che nelle pagine relative ai singoli Orti botanici, nella quale sono resi disponibili materiali e documenti per la consultazione offline.

La rete degli Erbari e le specie della Convenzione di Washington. Oltre alle specificità precedentemente evidenziate gli Orti botanici supportano iniziative di carattere più applicativo, come nel caso degli Arboreti e dei Giardini di acclimatazione (Orto di Palermo a suo tempo *Giardino coloniale*), e ospitano spesso gli Erbari, strutture museali finalizzate alla conservazione di campioni di piante (*exsiccata*). Gli Erbari sono nati insieme agli Orti Botanici e attualmente nel mondo conservano centinaia di milioni di *exsiccata*. La realizzazione degli Erbari ha rappresentato in passato un grande passo in avanti rispetto allo studio e alla conoscenza della flora, dato che non si conservavano solo i campioni di piante officinali ma della flora in generale. È ancora fondamentale la consultazione degli *exsiccata* da parte degli studiosi di botanica sistematica e ciò è possibile in quanto il campione d'erbario mantiene visibili i caratteri diagnostici anche dopo molti decenni. La possibilità di effettuare anche analisi genetiche con il materiale proveniente da *exsiccata* ha reso ancora più importante la presenza degli Erbari internamente ad un Orto Botanico o a un Dipartimento universitario. In Italia si hanno oltre 150 Erbari: tra questi il più importante è quello di Firenze, seguito da quello della Sapienza Università di Roma. Gli Orti Botanici danno spesso ospitalità anche a piante che fanno parte di specie comprese nella Convenzione internazionale di Washington relativa al Commercio Internazionale di Specie Selvatiche di Fauna e Flora minacciate di estinzione. Questa Convenzione è conosciuta con l'acronimo CITES e si pone l'obiettivo di proteggere piante e animali che potrebbero essere commercializzate sui mercati internazionali favorendone perfino l'estinzione. Nella CITES la flora ha avuto una minore attenzione rispetto alla fauna, anche se il rischio di estinzione è spesso superiore, e nonostante le specie vegetali incluse negli elenchi (30.000) siano molto più numerose di quelle animali (poco più di 5.500).

Orto Botanico di Palermo. Serra delle succulente che all'interno ospita piante dei climi caldo-aridi (G. Domina).

A destra Orto Botanico di Palermo. Laghetto con *Cyperus papyrus* ed altre essenze acquatiche. Sullo sfondo *Dracaena draco* (G. Domina).



L'ERBARIO E LE SUE FUNZIONI

L'*Index Herbariorum* (repertorio di tutti gli erbari le cui collezioni sono consultabili e accreditati internazionalmente mediante un acronimo) ci informa che nel mondo ci sono oggi più di 3.000 erbari istituzionalmente riconosciuti, al cui interno sono contenuti circa 350 milioni di campioni, veri e propri documenti, talvolta unici, delle entità tassonomiche vegetali finora raccolte e conservate.

Sono quasi 500 anni che il campione d'erbario, così semplice a realizzarsi e facilmente conservabile, a patto di osservare alcune fondamentali precauzioni, di preparazione a basso costo, pratico a trasportarsi e quindi agevolmente consultabile anche a molta distanza dal luogo di raccolta, costituisce lo strumento principale per lo studio delle piante. Insieme al coevo orto botanico, l'erbario inteso come raccolta di piante essiccate e conservate a scopo didattico/scientifico nacque a metà del XVI secolo, grazie all'intuizione del medico imolese Luca Ghini (1490-1556). Egli infatti, chiamato allo Studio Pisano nel 1543 da Cosimo I Medici per l'insegnamento della botanica o *materia medica*, come veniva chiamata allora, in quanto serviva ai futuri medici e farmacisti per imparare a riconoscere le piante e le loro proprietà curative, affianca allo studio sui testi classici l'osservazione dal vero delle piante, allestendo i cosiddetti *hortus vivus* (l'orto botanico) e *hortus siccus* (l'erbario). È una vera e propria rivoluzione nello studio dei vegetali, resa ancora più profonda dal fatto che non vengono più osservate e studiate solo le piante utili, i *simplici*, bensì tutte le piante, a prescindere dal loro utilizzo. È quindi fondamentale poterle raccogliere e soprattutto conservarle, per permetterne il confronto con altre, per trasmetterle ad altri studiosi affinché possano esaminarle ed esprimere la loro opinione. L'erbario assolve in pieno queste funzioni, grazie anche al fatto che le piante mantengono gran parte delle caratteristiche diagnostiche anche dopo essere state pressate ed essiccate.

In effetti l'allestimento di queste prime collezioni di *exsiccata* ebbe subito molto successo e si diffuse in tutta Europa, sia in ambiente accademico che privato. L'esigenza di conoscere e classificare tutte le piante, comprese anche quelle che in



Campione *typus* di *Pteris microlepis* (collezione Pichi Sermolli).

modo sempre più massiccio arrivavano da mondi lontani e sconosciuti e che quindi ponevano molto spesso questioni nuove e difficili, trovava nell'erbario lo strumento più adatto per la conservazione – praticamente illimitata – di veri e propri documenti naturali, la cui archiviazione facilitava grandemente lo scambio di opinioni e il diffondersi delle diverse teorie classificatorie.

Il grande Carlo Linneo arriverà a dire che *Herbarium praestat omni Icone, necessarium omni Botanico* e in effetti ancora oggi nessuna ricerca botanica, da quelle di tipo floristico alle revisioni sistematiche fino alla descrizione di nuove entità, può prescindere dall'osservazione e dall'analisi dei campioni depositati e conservati in un erbario. Addirittura, nel caso di descrizione di una nuova entità tassonomica, l'erbario è l'istituzione individuata dalla comunità scientifica internazionale per la conservazione del campione su cui è stato descritto un nuovo *taxon* (campione *typus*). La conservazione è resa obbligatoria da precise norme del Codice di Nomenclatura Botanica, sia per la salvaguardia del campione stesso – vero e proprio documento biologico – sia per dare a tutti gli studiosi la possibilità di consultarlo e confrontarlo in qualsiasi momento.

In estrema sintesi possiamo dire che nel corso dei suoi ormai 500 anni di vita l'erbario, utilizzato all'inizio solo come strumento didattico, è passato poi a divenire anche strumento di studio e di confronto per arrivare ad essere un archivio sistematico (come quello di Linneo) e, infine, un archivio biogeografico, in quanto i suoi campioni sono stati sempre più corredati di informazioni dettagliate sulla loro provenienza geografica ed ecologica. Non solo, l'erbario costituisce anche un importante serbatoio di informazioni genetiche grazie alla possibilità di estrarre DNA dai suoi reperti, fatte salve le modalità di conservazione e l'età di questi ultimi. È un dato abbastanza recente che delle 70,000 specie botaniche che si stima debbano essere ancora scoperte, più della metà siano già state raccolte e conservate negli erbari, in attesa che qualcuno le identifichi come specie nuove.

In Italia esistono oggi più di 160 erbari con quasi 12 milioni di campioni. Il più importante, fondato da F. Parlatore nel 1842, è quello di Firenze, con circa 5 milioni di reperti e contenente fondamentali collezioni storiche come l'erbario di Andrea Cesalpino (1563, primo erbario al mondo allestito con criterio scientifico), l'erbario Micheli-Targioni (con le raccolte pre-linneane di Pier Antonio Micheli), l'erbario di Philip B. Webb (contenente le prime raccolte effettuate in regioni ancora inesplorate della Terra tra XVIII e XIX secolo) e, infine, l'erbario Beccari della Malesia (allestito nella seconda

metà del XIX secolo). Oltre a queste collezioni *chiuse*, c'è l'erbario generale, in accrescimento costante ogni anno grazie alle donazioni degli studiosi, alle missioni di raccolta del personale e al deposito dei campioni relativi a nuove segnalazioni per il territorio italiano, sia per le specie native che per quelle esotiche. L'erbario di Firenze, così come tutti gli altri erbari nel mondo, è meta continua di specialisti che chiedono di consultare le collezioni per le loro ricerche. All'osservazione diretta sui campioni, sia in sede che inviati in prestito, si è aggiunta negli ultimi tempi la consultazione dei data base, nonché delle immagini ad alta definizione dei campioni, in particolare di quelli appartenenti alle raccolte originali (per l'erbario di Firenze si veda http://parlatore.msn.unifi.it/index_new.html).

La pubblicazione online delle immagini e dei dati dei campioni costituisce l'ultima frontiera della ricerca in erbario. Ormai la maggior parte delle più grandi collezioni nel mondo è, in misura maggiore o minore, accessibile anche in rete: questo costituisce senza dubbio un enorme vantaggio per la conservazione di documenti così delicati come i reperti essiccati delle piante che, non a caso, da più di un decennio – per quanto riguarda la legislazione italiana – sono inclusi tra i beni culturali dello Stato, al pari delle opere d'arte e dei libri antichi e quindi soggetti a precise norme di tutela e protezione che mettono in evidenza – se ce ne fosse ancora bisogno – la loro grande preziosità.

“Sala Erbario Webb”, sezione di Botanica del Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze.



LA CONVENZIONE DI WASHINGTON SUL COMMERCIO INTERNAZIONALE DI SPECIE SELVATICHE

La Convenzione di Washington sul Commercio Internazionale di Specie Selvatiche di Fauna e Flora minacciate di estinzione, più comunemente conosciuta con l'acronimo CITES, è stata ratificata dall'Italia nel 1975 con la Legge n. 874, cui sono seguite numerose modifiche. Il suo scopo è tenere sotto controllo il commercio internazionale di piante e animali minacciati di estinzione a causa del prelievo in natura, a fini commerciali, non sostenibile. La CITES, quindi, non proibisce "a priori" il commercio delle specie incluse nella Convenzione, ma cerca di prevenirne l'uso non sostenibile. Le specie di piante e animali regolate dalla CITES sono elencate in tre elenchi denominati Appendici, che vengono ripresi e ampliati dall'Unione europea (UE) sotto il nome di Allegati:

- *l'Appendice I* (Allegato A in UE), elenca le specie minacciate di estinzione dal commercio internazionale il cui prelievo in habitat porterebbe in breve tempo all'estinzione delle popolazioni selvatiche: il commercio di esemplari di tali specie prelevati in natura è proibito, è permesso solo per gli esemplari propagati artificialmente e a seguito di un severo regime di controlli;
- *l'Appendice II* (Allegato B in UE), include specie che non sono necessariamente minacciate di estinzione allo stato attuale, ma che possono diventarlo senza un commercio regolamentato: il commercio sia in esemplari propagati artificialmente che selvatici è consentito ma richiede un'appropriata documentazione;
- *l'Appendice III* (Allegato C in UE), comprende specie per le quali il paese di origine chiede la collaborazione degli altri stati per prevenirne l'uso non sostenibile: il commercio sia in esemplari propagati artificialmente che selvatici è consentito ma richiede un'appropriata documentazione.

Gruppi di piante inclusi in CITES.

Tutte le *Orchidaceae* e tutte le *Cactaceae* tranne la sottofamiglia *Pereskioideae*, i cactus con grandi foglie.

Il genere *Euphorbia* contiene oltre 2.000 specie, con rappresentanti distribuiti in tutto il mondo. Il loro aspetto varia

da specie annuali cespugliose, a grandi alberi, a piante succulente. Tutte le euforbie succulente, oltre 700 specie, sono incluse nella CITES. L'elenco delle specie sottoposte a regolamentazione CITES è riportato in 'The CITES Checklist of Succulent *Euphorbia* Taxa'.

Il genere *Aloe* raggruppa oltre 500 entità di piante succulente la maggior parte delle quali cresce in Africa e Madagascar. Tutte le specie sono incluse nelle *Appendici* CITES. Oltre 20 specie, tra cui tutte le specie nane del Madagascar, sono in *Appendice I*, mentre le rimanenti sono in *Appendice II*. Vi è un'eccezione, *Aloe vera*, che è utilizzata in moltissimi prodotti farmaceutici e cosmetici, ed è esclusa dalle

Trichocereus pasacana è il tipico cactus colonnare che cresce in America meridionale e può superare i 15 metri di altezza. Questa specie è inclusa nell'Appendice II (M. Sajeva).

Euphorbia avasmontana (Appendice II) è una pianta succulenta adattata a crescere nei deserti della Namibia (M. Sajeva).



Appendici CITES. Questa specie è stata coltivata per secoli e non si hanno prove dell'esistenza di popolazioni selvatiche. È coltivata in molte nazioni e il commercio di piante, foglie e derivati è esclusivamente di origine coltivata.

Un altro grande gruppo di piante, con molte specie incluse in CITES, è quello delle piante carnivore. I generi soggetti a controllo sono *Nepenthes*, *Sarracenia* e *Dionaea*.

Le piante del genere *Galanthus* sono comuni nei giardini europei e le circa 19 specie, principalmente quelle diffuse in Turchia, sono incluse in CITES.

Anche tutte le specie di *Cyclamen* sono incluse in CITES. Le 21 specie sono di grande interesse per l'industria florovivaistica, e quattro specie sono diffusamente coltivate nei giardini europei. Una specie, *Cyclamen persicum*, è normalmente disponibile presso i fiorai e i centri di giardinaggio europei: si tratta di una specie così largamente coltivata e commercializzata, che le piante propagate

artificialmente sono ormai esentate dagli adempimenti della Convenzione.

Le tre famiglie dell'ordine Cycadales sono tutte incluse in CITES, ma molte specie, e tre generi per intero, sono inclusi in *Appendice I*.

Soltanto nove specie di palme rientrano nella Convenzione. Tutte le specie ora incluse in *Appendice II* sono originarie del Madagascar, che possiede una flora molto ricca in palme, la cui richiesta di semi e piante per il mercato internazionale non era più sostenibile. Le prime specie incluse, *Chysalidocarpus decipiens* (*Dypsis decipiens*) e *Neodypsis decaryi* (*Dypsis decaryi*), sono ormai ampiamente disponibili in coltivazione.

Sono anche incluse in CITES le specie appartenenti a tre generi di felci arboree: *Dicksonia*, *Cyathea* e *Cibotium*.

Diverse specie di alberi sono in commercio per la produzione di legname o per altri usi, come quello medicinale, e un certo numero di specie sono poste sotto osservazione dalla CITES. Il commercio di esemplari e parti è vietato per i legnami in *Appendice I* come ad esempio *Abies guatemalensis*, *Dalbergia nigra*, *Fitzroya cupressoides* e *Podocarpus parlatorei*. L'Appendice II comprende molte specie di notevole importanza commerciale come il mogano (*Swietenia humilis*, *S. macrophylla* - soltanto le popolazioni neotropicali - e *S. mahagoni*), il ramino (*Gonystylus* sp. pl.), l'afromosia (*Pericopsis elata*) ed il palissandro (*Dalbergia* sp. pl.). Il commercio di alcuni di questi legnami è soggetto a precise quote che vengono stabilite di anno in anno a seconda dello stato delle popolazioni naturali.

Tra le specie arboree va anche citata *Prunus africana* la cui corteccia viene utilizzata dall'industria farmaceutica.

Per quanto attiene alla componente botanica, le istituzioni che meglio possono adempiere alla divulgazione e diffusione di quanto stabilito dalla Convenzione CITES sono gli Orti Botanici. Dal 2014, al termine di una convenzione attivata tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e Orti botanici universitari aderenti alla Società Botanica Italiana, è presente online (<http://www.societabotanicaitaliana.it/cites/>) una banca dati utile per conoscere le piante CITES presenti negli Orti botanici universitari italiani. La convenzione ha consentito di censire 4.870 individui più 31 popolazioni corrispondenti a 1.604 *taxa*.

Aloe dichotoma riesce a crescere in condizioni di aridità estrema nei deserti della Namibia e della Repubblica del Sud Africa.

A causa dell'estrema lentezza nella crescita è inserita in *Appendice II* di CITES (M. Sajeva).

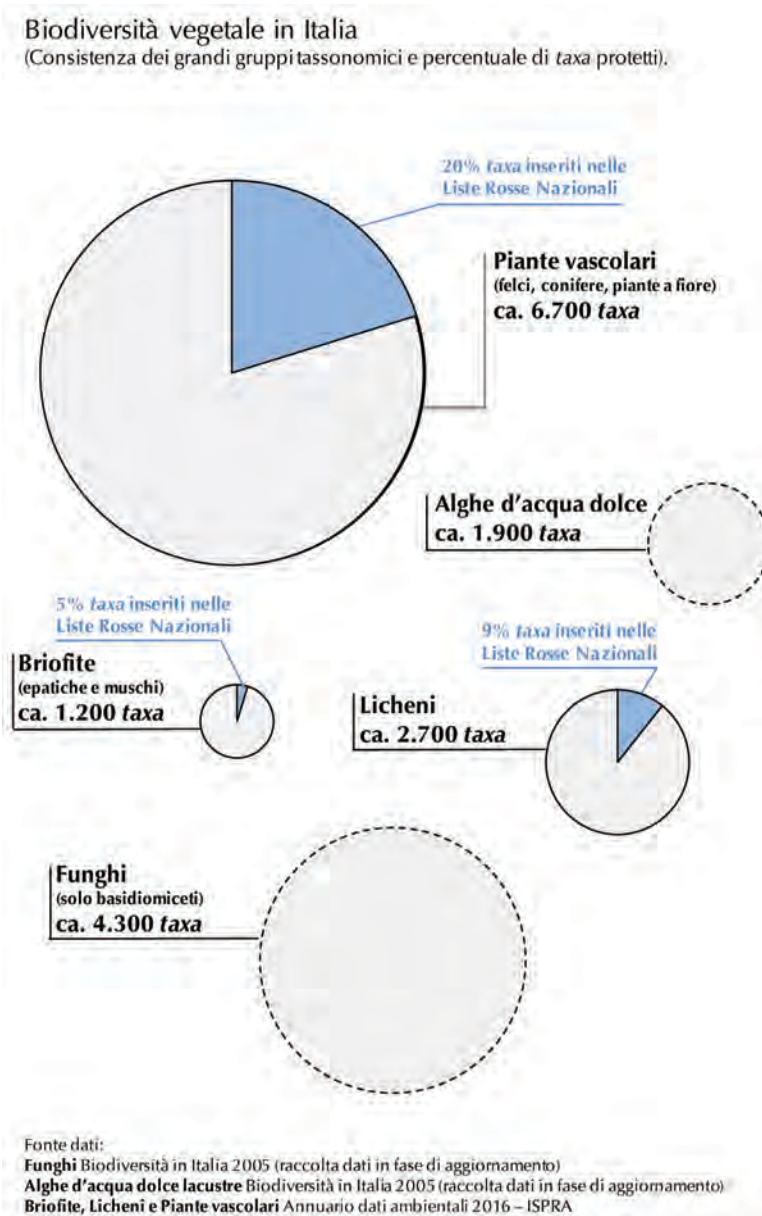


Cycas revoluta è una pianta ornamentale ormai diffusissima e propagata da molti coltivatori.

A causa della sua somiglianza con specie rare e minacciate è inserita in *Appendice II* di CITES (M. Sajeva).



LA TUTELA DELLE SPECIE VEGETALI NELLE STRATEGIE PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ



La conservazione della natura è un obiettivo molto complesso legato alla biologia della conservazione e alla sostenibilità ambientale finalizzata alla conservazione degli habitat e delle specie che ospitano. In molti casi, senza una visione sistemica, si rischia di tutelare una specie favorendo nel contempo la scomparsa di altre. La *Convenzione internazionale per la diversità biologica* finalizzata alla tutela della biodiversità (Rio de Janeiro, 1992) sostiene che per la tutela della flora e della fauna si debbano adottare un approccio ecosistemico e una politica capace di favorire l'equa distribuzione delle risorse. La conservazione della biodiversità non si rivolge quindi solo agli esperti del settore, ma coinvolge, oltre al mondo della ricerca scientifica, le istituzioni, le componenti economiche e la società civile di un Paese. Da un punto di vista normativo, non essendoci una legge nazionale che tuteli la flora e la biodiversità, il quadro giuridico di riferimento è costituito dall'insieme delle norme che discendono dall'adesione a Convenzioni e Trattati internazionali, dal recepimento delle Direttive europee e, laddove presenti, da norme regionali. Si intende qui fornire una panoramica dei principali strumenti che rendono possibile la tutela e la conservazione della flora, anche attraverso la conservazione degli habitat e del paesaggio, come è ben spiegato negli obiettivi della Direttiva europea Habitat e della Strategia europea per la Biodiversità fino al 2020. Gli obiettivi della Strategia globale ed europea per la

conservazione della biodiversità vegetale, ripresi anche dalla Strategia nazionale per la biodiversità, rappresentano un punto di riferimento per la conservazione della flora italiana. Per ottenere risultati soddisfacenti è necessario conoscere lo stato di conservazione delle popolazioni vegetali e ciò si ottiene partendo dalla biologia della conservazione, dalla tassonomia e dalla distribuzione delle popolazioni, delle comunità e dei paesaggi. La conoscenza della distribuzione territoriale si ricava dalle cartografie tematiche di sintesi e di dettaglio relative alla copertura del suolo, alla vegetazione potenziale, alle serie di vegetazione, alle ecoregioni e alle cartografie floristiche, che riportando l'esatta posizione delle singole specie ne ricostruiscono la distribuzione. Solo integrando queste conoscenze di base con valutazioni relative agli ecosistemi e agli habitat che ospitano le singole popolazioni si hanno elementi utili per pianificare le azioni di recupero e di ripristino ambientale necessarie per migliorare lo stato di vulnerabilità di una specie o di un habitat.

Le Convenzioni internazionali per la tutela della biodiversità. Le specie vegetali che costituiscono la flora d'Italia contribuiscono a rappresentare la biodiversità del nostro Paese così come definita dalla Convenzione internazionale sulla diversità biologica (*Convention on Biological Diversity – CBD*).

La CBD definisce, infatti, la biodiversità come *la variabilità fra tutti gli organismi viventi, inclusi ovviamente quelli del sottosuolo, dell'aria, degli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e dei complessi ecologici dei quali fanno parte*. L'approccio ecosistemico promosso dalla CBD per la conservazione della biodiversità ha rappresentato un avanzamento culturale particolarmente significativo nel campo della scienza della conservazione. La convenzione adottata dalla Conferenza delle Nazioni Unite nel 1992, si pone tre obiettivi primari:

- la conservazione della diversità biologica;
- l'uso sostenibile delle sue componenti;
- la giusta ed equa condivisione dei benefici che derivano dall'utilizzo delle risorse genetiche.

Nell'ottobre 2014 è entrato in vigore un importante e atteso accordo indirizzato al raggiungimento del terzo obiettivo della CBD: il *Protocollo di Nagoya sull'accesso alle risorse genetiche e l'equa ripartizione dei benefici derivanti dal loro utilizzo*. Il Protocollo mira a garantire una giusta ed equa ripartizione dei benefici che derivano dall'utilizzazione delle risorse genetiche, prevedendo la possibilità di ottenere fondi per azioni rivolte alla conservazione della diversità biologica e all'uso sostenibile delle sue componenti.

I Paesi ricchi di biodiversità e di tradizioni locali sono per lo più quelli in via di sviluppo, mentre i paesi utilizzatori di risorse genetiche coincidono con quelli industrializzati, che dispongono di tecnologie avanzate e di risorse finanziarie.

Uno degli elementi di maggiore interesse culturale e scientifico di questo protocollo è l'aver associato alla

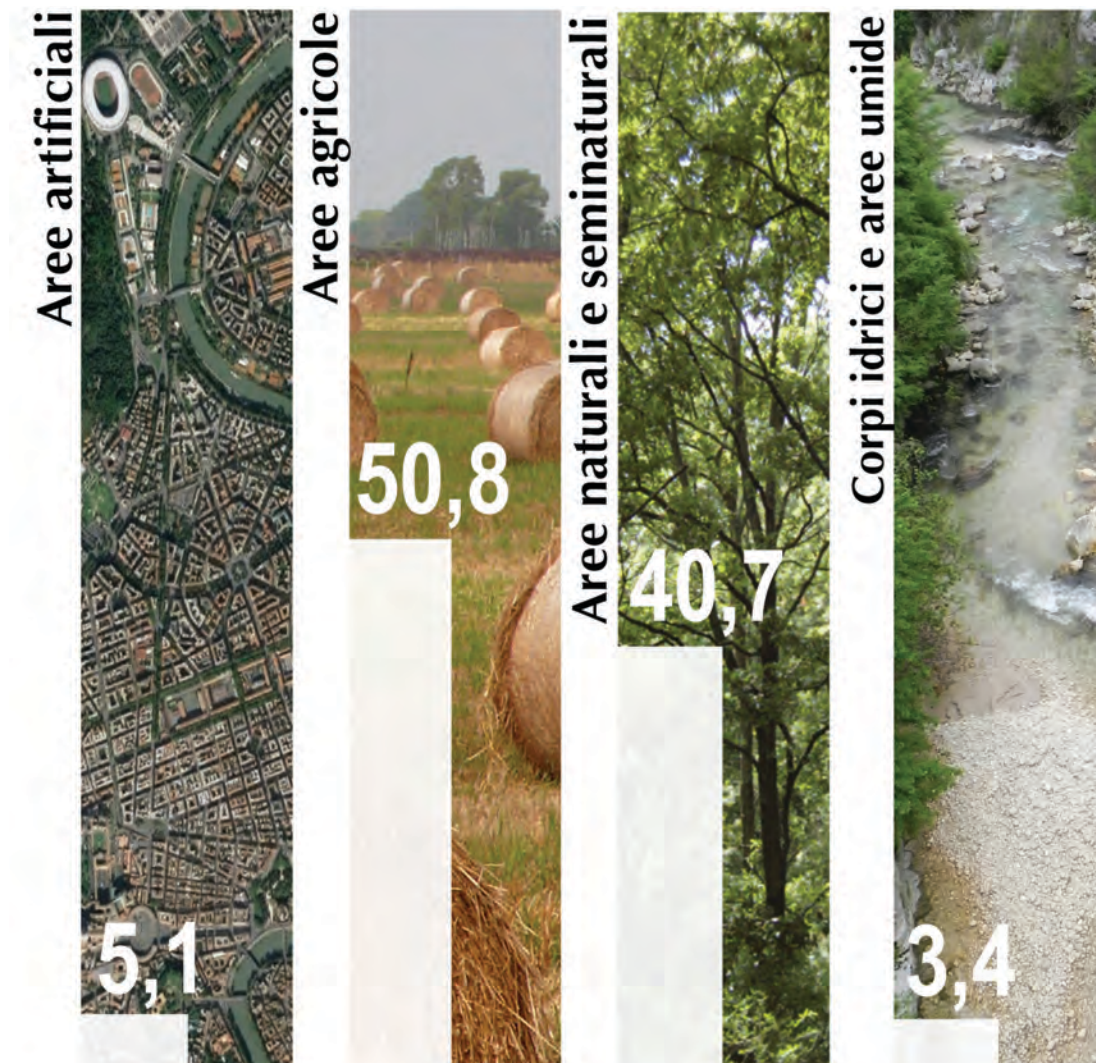


risorsa genetica la *conoscenza tradizionale*. Le comunità locali, che hanno usato le risorse genetiche per secoli e per millenni, in molti casi possiedono una profonda conoscenza delle loro caratteristiche e proprietà. Queste conoscenze, sviluppate attraverso le esperienze di vita di tali comunità e migliorate e tramandate di generazione in generazione, sono chiamate *conoscenze tradizionali* e costituiscono una componente intangibile delle stesse risorse genetiche.

L'Italia è uno dei Paesi che è al contempo fornitore e utilizzatore di risorse genetiche. Anche in questo caso le aree protette, che hanno sempre stimolato la tutela e la conservazione non solo della biodiversità, e quindi delle risorse genetiche, ma anche delle conoscenze tradizionali, potranno avere un ruolo determinante nell'attuazione del Protocollo di Nagoya.

Convenzione di Berna e Direttiva Habitat. In ambito pan-europeo è stata sottoscritta nel 1979 la Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa. Tra gli obiettivi generali della Convenzione, che l'Italia ha ratificato nel 1981, vi è quello di tutelare le specie minacciate di estinzione e i loro habitat naturali, promuovendo la cooperazione tra i diversi Stati. Per il raggiungimento di questo obiettivo la Convenzione di Berna indica come indispensabile la *protezione degli habitat* collegando in modo esplicito la tutela delle specie con la protezione del territorio in cui esse vivono.

Percentuale di copertura ed uso del suolo in Italia (superficie totale 31.059.343 ha) (Dati CORINE 2006).



Nonostante questa importante presa di posizione, gli allegati della Convenzione non hanno segnalato tipologie di habitat, ma contengono unicamente elenchi di specie, vegetali e animali, da proteggere in modo più o meno rigoroso.

L'Unione Europea rispose molto efficacemente agli obiettivi della Convenzione di Berna, emanando nel 1992 la Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat). Questa è finalizzata alla Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e prevede la realizzazione di una rete ecologica europea denominata NATURA 2000. Si tratta senza dubbio di un passaggio storico di straordinaria importanza, in quanto lo strumento giuridico della Direttiva impone agli Stati Membri l'obbligo del recepimento degli obiettivi.

Altra novità introdotta con la Direttiva Habitat è aver posto grande attenzione anche alle comunità arbustive ed erbacee che, pur non rappresentando una fisionomia matura (nel nostro Paese le tappe mature sono in prevalenza forestali), sono di grandissimo interesse naturalistico per la presenza di una ricca flora di elevato valore conservazionistico. Al fine di riconoscere e descrivere le singole comunità che rendono possibile anche l'identificazione degli habitat, la Direttiva ha adottato il metodo fitosociologico come riferimento tassonomico e nomenclaturale (nel caso delle comunità si parla di sintassonomia). Ciò ovviamente ha dato grande impulso alla ricerca fitosociologica e ha favorito la realizzazione a livello nazionale del Prodromo della Vegetazione Italiana (www.prodromo-vegetazione-italia.org/). Lo stimolo promosso dalla Direttiva Habitat è stato di fatto ripreso anche dalle recenti iniziative europee che si occupano di agricoltura in cui non si dissocia mai la tutela dei paesaggi agricoli dalla conservazione della biodiversità e della piena funzionalità degli ecosistemi: una giusta percentuale di elementi naturali ben integrati nelle aree rurali è essenziale per la stessa produzione agricola, come nel caso del servizio ecosistemico legato all'impollinazione.

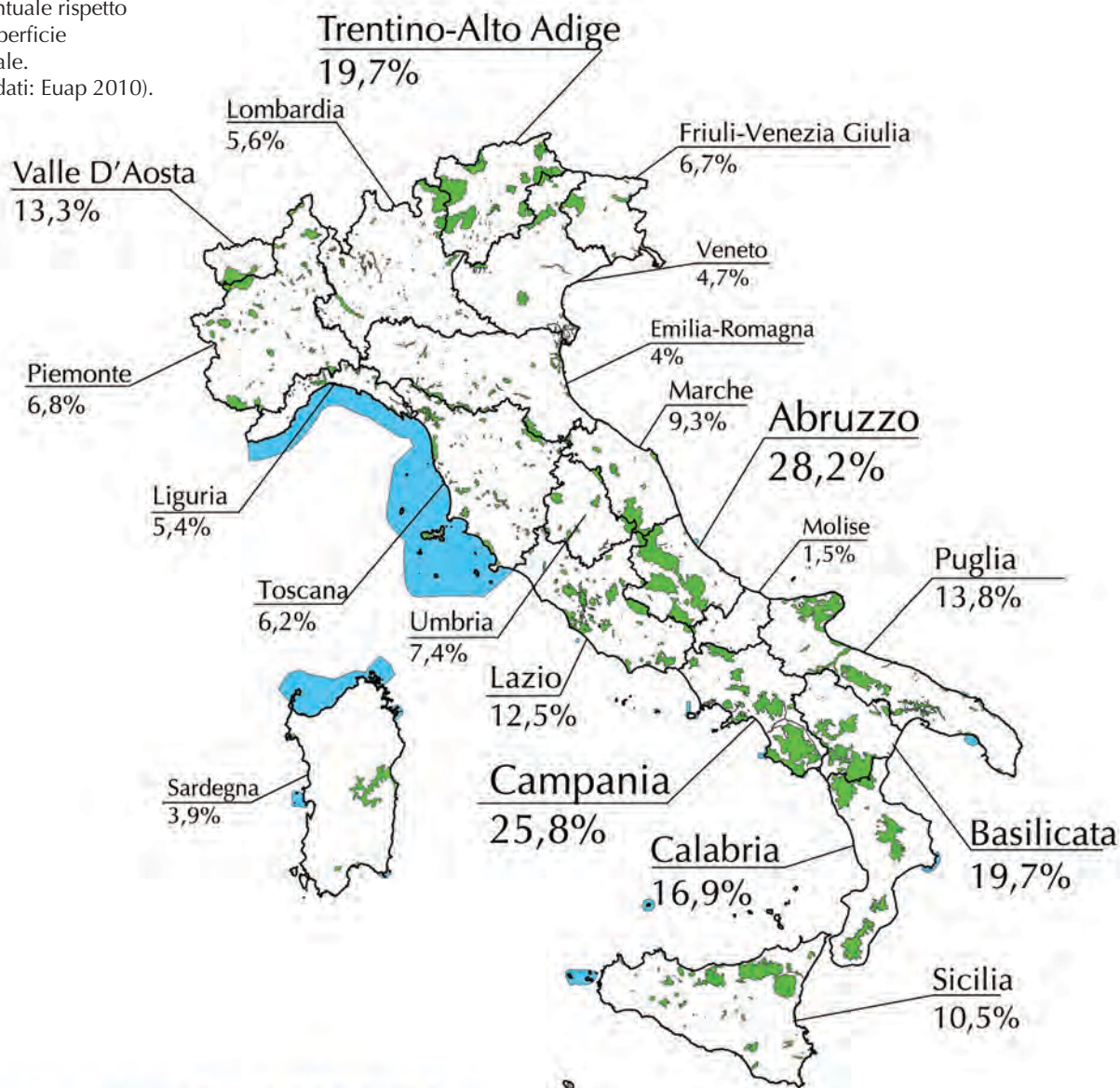
La stessa *Convenzione Europea del Paesaggio*, riconoscendo il ruolo essenziale dell'integrazione tra la natura e le attività dell'uomo, ha superato la valenza prevalentemente estetico-percettiva del paesaggio assumendo come riferimento la complessità ecologica e territoriale.

Altro elemento introdotto dalla Direttiva Habitat è aver considerato l'uomo con le sue attività parte integrante della natura. Tutelare le aree aperte e i cespuglieti o gli habitat di elevato interesse culturale, quali ad esempio le *pinete mediterranee*, significa sottolineare il ruolo positivo che può avere l'uomo con le sue attività anche in termini di conservazione della biodiversità.

Pineta a *Pinus halepensis*, sulle colline del fermano; in primo piano la vegetazione ad *Ampelodesmos mauritanicum* (E. Biondi).



Aree protette in Italia
(percentuale rispetto
alle superficie
regionale.
Fonte dati: Euap 2010).



Aree marine: oltre 2.850.000 ha

Aree terrestri: oltre 3.160.000 ha

LA CONVENZIONE INTERNAZIONALE SULLA DIVERSITÀ BIOLOGICA (CBD)

La Convenzione Internazionale sulla Diversità Biologica (CBD) rappresenta il principale quadro di riferimento a livello planetario per la conservazione della biodiversità e il punto di incontro tra gli esiti degli studi e delle conoscenze emerse in ambito scientifico e le decisioni assunte in ambito politico-decisionale a livello di Stato. È infatti attraverso la definizione e l'adesione ad accordi, trattati e convenzioni internazionali che, viene riconosciuto in modo consapevole, dall'ambito politico, il carattere transfrontaliero dell'ambiente, della biodiversità e delle risorse naturali, soprattutto in termini di beni e servizi offerti allo sviluppo della vita umana sulla Terra nel presente e nel futuro.

La Convenzione demanda agli Stati firmatari il raggiungimento degli obiettivi attraverso l'elaborazione di strategie, piani, programmi esistenti o di nuova formulazione, a seconda delle proprie condizioni e capacità.

Nel 2010, anno internazionale della Biodiversità, la Convenzione, ha adottato il Piano Strategico per la Biodiversità 2011-2020 con gli *Obiettivi di Aichi* quali nuove azioni prioritarie da sviluppare in modo sinergico nell'arco del decennio.

La Strategia dell'Unione europea per la biodiversità. Nell'Unione europea la Strategia europea per la biodiversità 2020, si fonda sul riconoscimento che la biodiversità ed i servizi ecosistemici da essa offerti, nell'insieme identificati come *Capitale Naturale*, hanno un notevole valore economico che il mercato raramente coglie. Da tale consapevolezza è scaturito ciò che la Strategia prevede per il futuro: *entro il 2050, la Biodiversità dell'Unione europea e i servizi ecosistemici da essa offerti - il capitale naturale dell'UE - saranno protetti, valutati e debitamente ripristinati per il valore intrinseco della Biodiversità e per il loro fondamentale contributo al benessere umano e alla prosperità economica.*

L'attuazione negli Stati Membri della Strategia europea per la biodiversità si esplica attraverso obiettivi e azioni rivolte primariamente agli adempimenti delle normative esistenti indirizzate alla conservazione e uso sostenibile della biodiversità, quali le Direttive Habitat (92/43/CEE) e Uccelli (2009/147/CE), e contemporaneamente all'integrazione della biodiversità nelle diverse politiche settoriali dell'Unione. A tali strumenti si aggiungono la Decisione 283/2014/UE che adotta

il Protocollo di Nagoya e il Regolamento 1143/2014/UE sulle specie esotiche invasive. Le specie esotiche invasive sono infatti considerate la seconda più grave minaccia alla biodiversità a livello mondiale (MA 2005) e la terza minaccia alle specie a rischio di estinzione a livello europeo (Genovesi et al., 2015).

Recentemente il IV rapporto mondiale sulla biodiversità della CBD (GBO4, 2014) ha previsto una crescita costante degli impatti sulla biodiversità da parte delle specie esotiche invasive. Per quanto riguarda il comparto acquatico, il quadro di riferimento europeo per le acque dolci e l'ambito marino, è costituito rispettivamente dalla Direttiva quadro sulle acque (2000/60/CE) e dalla Direttiva sulla strategia per l'ambiente marino (2008/56/CE).

La strategia nazionale per la Biodiversità

L'Italia ha ratificato la Convenzione internazionale per la Diversità Biologica con la Legge n 124 del 15 febbraio 1994 e dall'ottobre 2010, anno internazionale della biodiversità, si è dotata di una Strategia Nazionale per la Biodiversità (SNB) che interessa il periodo 2011-2020.

La Strategia Nazionale rappresenta per l'Italia lo strumento di integrazione delle esigenze di conservazione e di uso sostenibile della biodiversità nelle politiche nazionali, tenendo in considerazione sia il suo valore intrinseco, sia l'importanza dei servizi ecosistemici da essa derivanti essenziali per il benessere umano.

La Strategia Nazionale è di fatto un piano di lavoro decennale, articolato in quindici aree di lavoro tematiche ognuna delle quali prevede il raggiungimento di obiettivi specifici e priorità.

La tutela della flora è trattata principalmente nella prima area di lavoro, dedicata alle specie, agli habitat e al paesaggio. Sono state individuate azioni e priorità di intervento mirate al miglioramento delle conoscenze sulla tassonomia, sulla distribuzione e sullo stato di conservazione della flora italiana, con particolare riferimento agli adempimenti legati all'attuazione della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

L'attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità (SNB) richiede un approccio multidisciplinare e una forte condivisione e collaborazione tra i decisori politici e le amministrazioni centrali e regionali, con il

supporto del mondo accademico e scientifico e dei portatori di interesse.

Per questo la Conferenza Stato-Regioni è stata individuata quale sede di decisione politica in merito alla Strategia e sono stati istituiti degli appositi organi di *governance*.

Il *Comitato paritetico per la Biodiversità*, a supporto delle attività della Conferenza stessa, è composto da rappresentanti delle Amministrazioni centrali, delle Regioni e Province Autonome.

Il Comitato paritetico è supportato per gli aspetti tecnico-scientifici dall'*Osservatorio Nazionale per la Biodiversità* composto da rappresentanti di istituzioni, Enti di Ricerca, aree protette di valenza nazionale e regionale e società scientifiche.

L'istituzione di un Tavolo di consultazione, costituito dai rappresentanti delle principali associazioni delle categorie economiche e produttive e delle associazioni ambientaliste, garantisce il pieno e costante coinvolgimento dei portatori d'interesse nel percorso di attuazione e revisione della Strategia.

Nel maggio 2016, anche a seguito della *Revisione intermedia della strategia dell'UE per la biodiversità fino al 2020* (COM(2015) 478 final) dalla quale è emersa la necessità di intensificare l'attuazione delle misure in relazione a tutti gli obiettivi della strategia europea, la Conferenza Stato Regioni, ha approvato il secondo rapporto nazionale sull'attuazione della SNB e la revisione di medio termine della SNB dalla quale sono scaturite le indicazioni programmatiche per l'attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità fino al 2020.

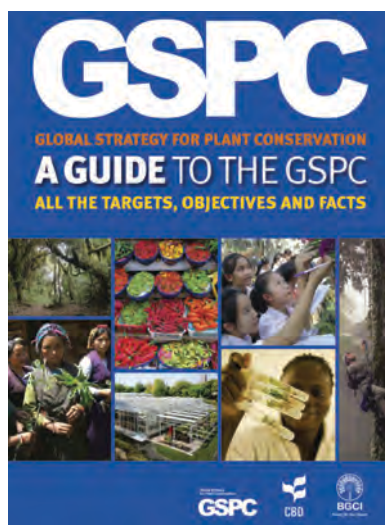
I risultati del II rapporto nazionale, relativo al periodo 2013-2014, sono in linea con quanto valutato a livello dell'Unione europea. In particolare sono stati riscontrati progressi in tutte le aree di lavoro; in particolare l'area di lavoro dedicata ad habitat, specie e paesaggio si è distinta per l'avanzamento del percorso compiuto.

Dal rapporto è comunque emerso che per raggiungere gli obiettivi fissati entro il 2020 è necessario compiere ulteriori sforzi soprattutto per colmare le lacune conoscitive e per migliorare l'azione di *governance* e partenariato tra le politiche e le attività che interagiscono in modo diretto e indiretto con gli elementi che compongono la biodiversità italiana.

La Strategia globale ed europea per la conservazione delle piante.

Nel 2002 la CBD adotta per la prima volta, in modo sperimentale la *Strategia Globale per la Conservazione della Diversità Vegetale* (*Global Strategy for Plant Conservation – GSPC*). La Strategia è innovativa in quanto strutturata in cinque *obiettivi* e sedici *target*, misurabili e quantificabili, sebbene non vincolanti, indirizzati ad arrestare la continua perdita di diversità vegetale, promuoverne l'uso sostenibile e la condivisione dei benefici, contribuire alla riduzione della povertà e allo sviluppo sostenibile. Le finalità della Strategia riguardano non solo l'identificazione e la conservazione delle specie a maggior rischio o rare, ma l'insieme delle attività legate alla conservazione *in situ* ed *ex situ*, lo sviluppo sostenibile delle attività produttive e dei prodotti ottenuti da specie vegetali ed infine l'importanza delle azioni di sensibilizzazione, comunicazione e formazione, indispensabili per l'attuazione della stessa Strategia.

Nell'ambito delle attività della Convenzione, la GSPC, si caratterizza nel fornire un approccio flessibile che può essere attuato a livello nazionale e regionale attraverso l'armonizzazione delle iniziative esistenti e l'identificazione delle lacune da colmare; particolare attenzione è inoltre rivolta alla mobilitazione delle risorse economiche necessarie per il raggiungimento degli obiettivi. L'Europa, grazie all'attività del *Consiglio di Europa* e di *Planta Europa* (rete di organizzazioni, governative e non, attiva sui temi alla conservazione della diversità vegetale in Europa), ha elaborato dapprima nel 2001 e poi nel 2008, le versioni regionali indirizzate alla conservazione della diversità vegetale (*European Strategy for Plant Conservation – ESPC*); nel 2015 ha confermato i suoi obiettivi per il 2020. L'approccio integrato della Strategia Nazionale per la Biodiversità permette di considerare nelle azioni nazionali il raggiungimento di obiettivi indirizzati alla conservazione della diversità vegetale italiana. Partendo dal presupposto che *senza piante non c'è vita* e che il funzionamento del pianeta e la nostra sopravvivenza dipende dalle piante, le GSPC e ESPC hanno individuato una serie di obiettivi che riprendono molti degli elementi affrontati in questa ultima parte.



Gli obiettivi della strategia europea per la conservazione della diversità vegetale 2008-2014 inseriti nei 16 obiettivi della strategia globale 2011-2020.

La *Global Strategy for Plant Conservation* (GSPC) è strutturata in 5 obiettivi e 16 target.

La diversità vegetale sia ben studiata, documentata e riconosciuta

- Realizzare una flora online di tutte le specie vegetali conosciute.
- Effettuare, per quanto possibile, una valutazione dello stato di conservazione di tutte le specie vegetali per sostenerne la conservazione.
- Attuare la Strategia mediante la condivisione dei risultati della ricerca.

La diversità vegetale sia urgentemente ed efficacemente conservata

- Conservare almeno il 15% di ogni regione ecologica o tipo di vegetazione attraverso efficaci azioni di gestione e/o ripristino.
- Conservare la flora e la diversità genetica, attraverso efficaci mezzi di gestione applicati al 75% delle Aree Importanti per le Piante (IPAs) di ogni regione ecologica.
- Gestire in maniera sostenibile e coerente con la conservazione della diversità vegetale, almeno il 75% dei terreni produttivi.
- Garantire la conservazione *in situ* di almeno il 75% delle specie vegetali minacciate.
- Conservare in collezioni *ex-situ*, preferibilmente nel Paese di origine, almeno il 75% delle specie minacciate e renderne disponibili almeno il 20%, per programmi di recupero e ripristino.
- Conservare il 70% della diversità genetica delle specie vegetali coltivate, compresi i loro progenitori selvatici e altre specie vegetali di rilevanza socio-economica, nel rispetto del mantenimento delle conoscenze indigene e locali.
- Attuare efficaci piani di gestione per prevenire nuove invasioni biologiche e mantenere le aree importanti per la diversità vegetale che sono state invase.

La diversità vegetale sia utilizzata in modo sostenibile e condiviso

- Nessuna specie di flora selvatica sia minacciata dal commercio internazionale.
- Tutti i prodotti di origine vegetale siano realizzati in modo sostenibile.
- Favorire la sostenibilità, la sicurezza alimentare e l'assistenza sanitaria mediante l'incremento dell'uso delle risorse vegetali secondo le conoscenze e gli usi tradizionali.

L'opinione pubblica sia educata e sensibilizzata sul ruolo della diversità vegetale per la sostenibilità della vita sulla Terra

- Inserire l'importanza della diversità vegetale e la necessità della sua conservazione, in programmi di comunicazione, educazione e sensibilizzazione pubblica.

L'impegno pubblico sia aumentato al fine del raggiungimento degli obiettivi previsti nella Strategia

- In funzione delle necessità nazionali, garantire un adeguato numero di persone qualificate.
- Istituire o migliorare istituzioni, reti e partenariati per conservare la diversità vegetale e raggiungere gli obiettivi di questa Strategia.

DALLA CONVENZIONE DI BERNA ALLA DIRETTIVA HABITAT IN ITALIA

L'Unione europea, quale Parte contraente della Convenzione di Berna, relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (Consiglio di Europa, 1979), ha risposto agli impegni di rigorosa tutela delle specie richiesti dalla Convenzione adottando nel 1992 lo strumento normativo della Direttiva comunitaria, il quale, secondo quanto disposto dal Trattato dell'Unione, richiede agli Stati Membri l'obbligo di recepimento e il raggiungimento degli obiettivi definiti. La Direttiva 92/43/CEE per la *Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche* denominata brevemente "Habitat", istituisce la rete ecologica europea di aree protette denominata *Natura 2000*. Essa rappresenta, per gli Stati che compongono l'Unione, il principale riferimento giuridico indirizzato alla conservazione di specie vegetali, animali e habitat, identificati e ritenuti meritevoli di particolare tutela nel territorio dell'Unione. Tutte le specie elencate nell'Allegato I della Convenzione di Berna sono riportate negli Allegati della Direttiva Habitat.

L'elenco di specie vegetali tutelate in modo rigoroso dalla Convenzione di Berna (Allegato 1) contiene circa 550 specie vegetali e comprende specie vascolari (per la maggior parte) e un piccolo contingente di briofite e alghe marine.

Lo stato di conservazione della Flora vascolare italiana di interesse comunitario.

L'attuazione della Direttiva Habitat, richiede agli Stati membri di garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e seminaturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario, elencati rispettivamente negli Allegati I e II della stessa Direttiva, attraverso l'individuazione, la designazione e la gestione di aree tutelate, denominate Zone Speciali di Conservazione, che costituiscono, insieme alle Zone di protezione Speciale individuate ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", la Rete Natura 2000.

La definizione della Rete Natura 2000 ha seguito la procedura di selezione nazionale e comunitaria (Allegato III) basata sulla valutazione della rappresentatività di habitat e specie all'interno di Regioni Biogeografiche delimitate convenzionalmente nell'ambito dell'Ue per l'attuazione della Direttiva Habitat. La Direttiva richiede, inoltre, di tutelare

in modo rigoroso su tutto il territorio dell'Unione le specie vegetali e animali elencate nell'Allegato IV e, dove necessario, di assicurare che il prelievo e lo sfruttamento delle specie di allegato V siano compatibili con il loro mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente.

In Italia la Direttiva Habitat è stata recepita attraverso il regolamento D.P.R. 357/97 e successive modifiche e integrazioni; la Rete Natura 2000 è costituita da circa 2.600 siti che occupano il 19%, del territorio terrestre nazionale e quasi il 4% di quello marino e che comprende tre (Alpina, Continentale e Mediterranea) delle dodici Regioni Biogeografiche individuate sul territorio dell'Unione.

Al fine di raggiungere in modo coerente e coordinato gli obiettivi definiti dalla Direttiva Habitat è prevista un'attività di monitoraggio e rendicontazione, da effettuare ogni sei anni. Il monitoraggio dello stato di conservazione delle specie è un obbligo della Direttiva Habitat, il cui ambito non è limitato ai soli siti della rete Natura 2000, ma deve essere effettuato su tutto il territorio nazionale.

Il terzo rapporto nazionale sullo stato di conservazione di specie e habitat di interesse comunitario, tutelati dalla Direttiva Habitat e relativo al periodo 2007-2012, è stato caratterizzato da una impostazione comune per tutti gli Stati membri che ha permesso una valutazione complessiva a livello di Unione europea, articolata per regione biogeografica. Nel nostro paese ciò ha comportato notevoli sforzi da parte di tutta la comunità scientifica, delle Regioni e di ISPRA, che hanno svolto un lavoro coordinato e organico.

Questo ha permesso di realizzare un importante lavoro di organizzazione delle conoscenze e di valutazione dello stato di conservazione di specie e habitat, come testimoniato dal Rapporto ISPRA 194/2014. Il lavoro svolto ha anche avuto il pregio di mettere a fuoco le carenze conoscitive e nello stesso tempo di impostare un'attività di monitoraggio condivisa; tale attività ha portato alla pubblicazione dei manuali per il monitoraggio di habitat e specie di interesse comunitario (Manuali ISPRA 140, 141 e 142/2016) che costituiscono la base metodologica di un piano nazionale di monitoraggio coordinato e condiviso da applicarsi nel quarto Report (2013-2018). La Società Botanica Italiana ha partecipato attivamente a questa attività con i propri esperti e con i risultati di

studi e progetti indirizzati a migliorare le conoscenze tassonomiche e di distribuzione della flora nazionale ritenuta di interesse conservazionistico a livello dell'Unione europea. Senza entrare nei dettagli, i risultati relativi alle specie di flora vascolare hanno evidenziato che poche specie si trovano in uno stato di conservazione ritenuto favorevole tra le quali, tanto per citarne alcune, relative alla regione biogeografica alpina, *Aquilegia alpina*, *A. bertolonii*, *Arnica montana*, *Artemisia genipi*, *Astragalus centralpinus*, *Campanula morettiana*, *Cypripedium calceolus*.

Per la regione continentale, *Brassica glabrescens*, *Primula apennina*, *Salicornia veneta*, *Himantoglossum adriaticum*, *Genista holopetala* ed infine *Brassica insularis*, *Dianthus rupicola*, *Ophrys lunulata*, per la regione biogeografica mediterranea.

A quest'ultima regione biogeografica appartiene il contingente più numeroso di specie valutate in uno stato di conservazione sfavorevole evidenziando la necessità sia di migliorare eventuali lacune conoscitive, sia di valutare l'efficacia delle azioni intraprese per la loro conservazione.

Dato il significativo tasso di endemismo della flora italiana, il rapporto conferisce inoltre al nostro Paese una grande responsabilità in termini conservazionistici, infatti più del 50% delle specie vegetali tutelate dalla Direttiva Habitat e presenti sul nostro territorio sono endemiche italiane. Rilevante è anche la responsabilità delle Regioni in quanto circa la metà di detto contingente ha una distribuzione ristretta al territorio di una sola Regione amministrativa.

Regioni biogeografiche della Direttiva Habitat presenti in Italia.



ALLEGATI DELLA DIRETTIVA HABITAT

- I Tipi di habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione
- II Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione
- III Criteri di selezione dei siti atti a essere individuati quali siti di importanza comunitaria e designati quali zone speciali di conservazione
- IV Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa
- V Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione
- VI Metodi e mezzi di cattura e di uccisione nonché modalità di trasporto vietati

MANUALE DI INTERPRETAZIONE DEGLI HABITAT D'ITALIA

In leggero anticipo rispetto alla Convenzione sulla Biodiversità (Rio de Janeiro, 1992) che ha introdotto l'approccio ecosistemico come riferimento per la gestione delle risorse naturali, l'Unione Europea ha proposto con la Direttiva 92/43/CEE (meglio nota come Direttiva Habitat) un modello di conservazione, diretta e indiretta, delle specie animali e vegetali mediante la conservazione degli habitat. Per la prima volta in un atto normativo vincolante per gli Stati membri dell'UE viene chiaramente espresso il legame tra specie e comunità e, altra importante novità, la fitosociologia viene assunta nella maggior parte dei casi come riferimento per la definizione ed il riconoscimento degli habitat. Vengono, inoltre, considerati importanti anche gli ambienti seminaturali, cioè viene tutelata la biodiversità indotta dall'opera millenaria dell'uomo, agricoltore ed allevatore. Si riconosce, così, ad alcuni aspetti del paesaggio modellato dall'uomo un particolare valore di biodiversità e se ne propone la conservazione attiva. Molti habitat, al pari del paesaggio, sono considerati, infatti, il risultato dell'evoluzione naturale, culturale, sociale ed economica di un territorio. La Direttiva anticipa quindi i principi della Convenzione europea sul Paesaggio del 2000.

Purtroppo, la diagnosi degli habitat riportata nel Manuale europeo di interpretazione degli habitat di interesse comunitario, nonostante i tanti aggiornamenti avvenuti nel tempo, non consente in molti casi un chiaro riferimento a biotopi e comunità vegetali presenti in Italia, se non per caratteri fisionomici ed ecologici a volte piuttosto generici. Per tale ragione, nel corso degli anni, diverse Regioni italiane hanno redatto testi e manuali sugli habitat di interesse comunitario identificati nel proprio territorio, mostrando però, in diversi casi, una certa eterogeneità di interpretazione. Si è reso, quindi, indispensabile il raggiungimento di una visione unitaria a livello nazionale, sia nella individuazione che nella valutazione degli habitat di interesse comunitario. Nel 2009, il Ministero dell'ambiente ha ritenuto quindi opportuno realizzare, in collaborazione con la Società Botanica

Italiana, uno specifico Manuale italiano d'interpretazione degli habitat rilevabili nel nostro territorio quale strumento utile sia per fini conoscitivi che applicativi. La corretta e omogenea interpretazione degli habitat è, infatti, fondamentale per la definizione dei siti della Rete Natura 2000, la pianificazione delle azioni di gestione da promuovere per conservare in modo soddisfacente gli habitat, la redazione delle valutazioni di incidenza e la formulazione dei programmi di monitoraggio previsti dalla Direttiva.

Il manuale è quindi uno strumento tecnico-scientifico di riferimento in ambito italiano; ma è anche utile nei rapporti con gli organismi tecnico-amministrativi dell'UE e per sviluppare confronti con gli altri Stati membri. Esso raccoglie, infatti, un'interpretazione condivisa dai maggiori esperti nazionali dei singoli habitat, tenendo conto anche di quanto già realizzato autonomamente dalle singole Regioni; ed è di fondamentale utilità per valutare lo stato di conservazione degli habitat e definire le azioni di gestione necessarie per il mantenimento o il raggiungimento dello stato *soddisfacente*, così come definito nella Direttiva stessa.

La sua redazione è stata possibile grazie al lavoro di un nutrito team di esperti e ricercatori, supportati da un rilevante numero di soci della Società Botanica Italiana e della Società Italiana di Scienza della Vegetazione (ex Società Italiana di Fitosociologia). Per gli habitat marini si è avuto un valido supporto nella Società Italiana di Biologia Marina. Per ogni habitat uno o più esperti hanno stilato la relativa scheda e tutte sono state sottoposte a verifica e validazione mediante l'attivazione di uno specifico sito web. A questa importante fase hanno partecipato circa 130 botanici con oltre 800 segnalazioni, commenti e integrazioni. Tale fase ha reso il prodotto largamente condiviso dalla comunità scientifica.

In particolare, è stata realizzata una dettagliata ricognizione delle ricerche floristiche e vegetazionali, dei testi già realizzati a livello regionale e dei volumi della collana *Quaderni Habitat*, promossa dal Ministero dell'Ambiente e dal Museo di Storia Naturale di Trento. Molto utili sono stati anche gli studi presentati in

occasione dei Congressi delle società scientifiche coinvolte.

Il manuale ha accertato la presenza in Italia di 131 habitat di interesse comunitario, rispetto ai 230 inclusi nella Direttiva. In sintesi, riferendosi per facilità alle nove macro-tipologie di habitat definite dalla Direttiva 92/43/CEE, per l'Italia sono stati riconosciuti e descritti:

- 16 habitat marino-costieri (di cui 4 prioritari), cioè habitat propriamente marini o che hanno un legame molto stretto con le acque marine;
- 11 habitat dunali (di cui 3 prioritari), habitat delle dune costiere attuali caratterizzati da una vegetazione strettamente psammofila, ad eccezione di un habitat che si sviluppa ugualmente su depositi sabbiosi ma di origine antica e non costieri, rappresentato dalle "Praterie aperte a *Corynephorus* e *Agrostis* su dune interne", presenti in Lombardia e Piemonte;
- 15 habitat di acque dolci (di cui solo 1 prioritario), distinti in habitat di acque ferme (o lentiche, cioè laghi, stagni e aree palustri) e di acque correnti (o lotiche, cioè fiumi e torrenti);
- 5 habitat arbustivi temperati (di cui solo 1 prioritario), diffusi nelle regioni alpine e peninsulari, in particolare nei settori montuosi. Rientrano in questa tipologia alcune comunità oromediterranee, tipiche delle montagne delle grandi isole o dei rilievi costieri;
- 11 habitat arbustivi mediterranei (di

cui 2 prioritari), che includono alcune formazioni arbustive sempreverdi di ambiente costiero, ma anche interno in territori con clima mediterraneo;

- 15 habitat prativi naturali e semi-naturali (di cui 5 prioritari), segnalati soprattutto nelle fasce montana e subalpina delle regioni alpine ed appenniniche, dove la pratica del pascolo e/o dello sfalcio non consentono la naturale evoluzione della vegetazione verso le comunità legnose;
- 8 habitat di torbiera e palude (di cui 4 prioritari), comunità vegetali presenti, anch'esse, soprattutto nelle regioni alpine e appenniniche, laddove si hanno condizioni di clima temperato e buona disponibilità d'acqua nel suolo;
- 11 habitat rocciosi (di cui solo 1 prioritario), che, escludendo l'habitat 8330 "Grotte marine sommerse o semisommerse" ed alcune falesie costiere, include habitat presenti soprattutto nelle zone montuose, dove i settori rupicoli e i ghiaioni sono più frequenti ed estesi.
- 39 habitat forestali (di cui 12 prioritari), comunità forestali sia caducifoglie che sempreverdi, di ambienti planiziali, collinari e montani.

Per ogni habitat riconosciuto per l'Italia è stata compilata una scheda appositamente predisposta, comprensiva di diversi campi, il principale dei quali è la *Frase diagnostica dell'habitat*, che illustra le caratteristiche che l'habitat stesso assume nel nostro Paese e ne evidenzia eventuali sottotipi

Parte della scheda dell'habitat 6210* tratta dal sito <http://vnr.unipg.it/habitat/>

Habitat Italia

home collaboratori documenti archivio link tematici

11: Acque marine e ambiente a mare

12: Scogliere marittime e scogliere ginepro

13: Praterie e boschi montani: atlantici e costieri

14: Praterie e boschi montani: mediterranei e termo-atlantici

15: Steppa intorno ad altaie e grassie

21: Dune marittime delle isole atlantiche, dal Mare del Nord al Mediterraneo

22: Dune marittime delle coste mediterranee

23: Dune dell'entroterra, atlantiche e mediterranee

31: Riserve stagionali

40: Aree comuni: prati di campo d'erba e districchi naturali o seminaturali (vedi campo, prati e stagioni) in cui la qualità dell'habitat non presenta alterazioni significative

41: Lande e arbusti temperati

51: Arbusti submediterranei e mediterranei

52: Macro- arbustivi: mediterranei

53: Bosaglie termo-mediterranee e submediterranee

54: Praterie

55: Formazioni erbose naturali

61: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli

6210(*) Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli di substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupida fioritura di orchidee)

6230* Perenni substeppici di

mostra didascalie (in ogni campo)

62: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli di substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupida fioritura di orchidee)
Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (Festuco-Brometalia) (*important orchid sites)

Codice CORINE Biotopes
Da 34.31 a 34.34.
34.31 - Sub-continental steppic grasslands (*Festucetalia valesiaca*)
34.32 - Sub-Atlantic semi-dry calcareous grasslands (*Mesobromion*)
34.33 - Sub-Atlantic very dry calcareous grasslands (*Xerobromion*)
34.34 - Central European calcaro-siliceous grasslands (*Koelerio-Phleion phleoidis*)

Codice EUNIS
E1.2 - Perennial calcareous grassland and basic steppes

Regione biogeografica di appartenenza
Continetale, Alpina (Alp, App), Mediterranea

Descrizione generale dell'habitat
Dry to semi-dry calcareous grasslands of the *Festuco-Brometalia*. This habitat is formed on the one hand by steppic or subcontinental grasslands (*Festucetalia valesiaca*), and, on the other, by the grasslands of more oceanic and sub-Mediterranean regions (*Brometalia erecti*); in the latter case, a distinction is made between primary *Xerobromion* grasslands and secondary (semi-natural) *Mesobromion* grasslands with *Bromus erectus*; the latter are characterised by their rich orchid flora. Abandonment results in thermophile scrub with an intermediate stage of thermophile fringe vegetation (*Trifolio-Geranietea*). Important orchid sites should be interpreted as sites that are important on the basis of one or more of the following three criteria:
(a) the site hosts a rich suite of orchid species
(b) the site hosts an important population of at least one orchid species considered not very common on the national territory



Prato-pascolo sul Monte Ropedano (Fabrizano) dell'Alleanza Prato-ambigui-Bromion erecti, E. Blondi



e varianti (fisionomiche, geografiche, sinecologiche, etc.). Altri campi aiutano ad approfondire la conoscenza dell'habitat, tra cui la *Combinazione fisionomica di riferimento*, che elenca le specie vegetali che ne guidano il riconoscimento, e il *Riferimento sintassonomico* delle tipologie vegetazionali che inquadrano l'habitat in termini fitosociologici.

Un campo piuttosto utile, intitolato *dinamiche e contatti*, aiuta a collocare l'habitat nel paesaggio vegetale, evidenziando le relazioni spazio-temporali con altri habitat e mettendo in risalto le situazioni di mosaico più complesse da analizzare e valutare.

Particolare attenzione è stata dedicata alla verifica della *Distribuzione dell'habitat* a livello regionale. Sono state definite quindi quattro diverse opzioni: habitat confermato; habitat dubbio; habitat errato; habitat probabile.

Nel campo *note* sono state inserite ulteriori

informazioni utili per il riconoscimento e la valutazione dello stato di conservazione e, soprattutto, sono indicate eventuali confusioni che possono sorgere tra habitat simili o con habitat non contemplati nella Direttiva.

Infine, si richiamano anche gli altri campi della scheda che forse sono meno rilevanti dei precedenti ma che forniscono ulteriori informazioni utili: la codificazione dell'habitat secondo le nomenclature CORINE Biotopes ed EUNIS e il campo *Specie alloctone* che, in numerose schede, elenca le specie esotiche che si possono rilevare più di frequente negli habitat e che possono arrecare un disturbo da non trascurare, anzi da contrastare con opportuni interventi di controllo e, all'occorrenza, eradicazione.

Il Manuale italiano di interpretazione degli habitat di interesse comunitario è consultabile al seguente indirizzo Internet: <http://vnr.unipg.it/habitat>.

Prateria dell'habitat di interesse comunitario 6210(*) nel Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni (R. Copiz).



LO STATO DI CONSERVAZIONE DELLA FLORA IN ITALIA

Aree protette e tutela della flora. Come si è evidenziato nella parte introduttiva, le aree protette in Italia svolgono un ruolo assolutamente importante per tutelare la biodiversità e quindi conservare il capitale naturale, inteso come l'insieme degli elementi della natura e dei loro servizi ecosistemici. L'abbandono delle attività agricole, l'aumento delle coperture forestale, l'aumento dell'agricoltura estensiva di pianura e la crescita dei sistemi urbani favoriscono la scomparsa di un elevato numero di specie vegetali e animali. Secondo la IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) sono tantissime le specie vegetali vulnerabili inserite nelle liste rosse (si parla di oltre il 5% della flora mondiale) e tra queste moltissime rischiano l'estinzione. In Italia fu la Società Botanica Italiana, in collaborazione con il WWF, a mettere in evidenza questa problematica. Negli ultimi anni la stretta collaborazione tra MATTM e SBI ha permesso di valutare con i criteri delle Liste Rosse fissati dalla IUCN il grado di minaccia di oltre 2500 specie della flora vascolare; a ciò si aggiunge la valutazione dello stato di conservazione effettuato per 113 specie di flora e per 132 habitat di interesse comunitario nell'ambito del già descritto III Rapporto Nazionale della Direttiva Habitat (2007-2012). L'importanza e la significatività dei Parchi nazionali emerge anche dal fatto che, sebbene ricoprano soltanto circa il 5% del territorio nazionale, interessano in realtà percentuali significative delle ecoregioni d'Italia, evidenziando in tal modo un'elevata rappresentatività dell'eterogeneità ambientale italiana. Per quanto riguarda le *Important Plant Areas* il sistema dei Parchi nazionali contribuisce per il 21% alla loro protezione e in 19 Parchi su 24 più del 50% del territorio è stato individuato come IPA.

Le Aree Importanti per le Piante sono un riferimento molto significativo per valutare anche lo stato di conservazione ambientale di un Paese. Per questa ragione in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente si è realizzata una cartografia che ha dato risultati veramente interessanti. Non solo sono state individuate aree importanti nei settori più naturali del nostro territorio, ma anche aree che ospitano specie endemiche o comunque ritenute importanti da un punto di vista conservazionistico in ambiti fortemente coltivati, come la Pianura Padana, o in ambiti molto antropizzati, come lungo la fascia costiera.

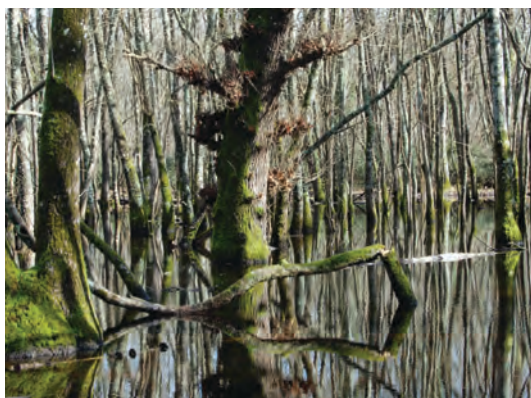
L'applicazione del modello rete ecologica rappresenta uno strumento con elevate potenzialità per conservare la flora e migliorare, in fase di pianificazione il livello di connettività ecologica, che è essenziale per tutelare e valutare la biodiversità e la naturalità di un territorio. Si tratta di un approccio legato alla biologia della conservazione e dedicato prevalentemente a valutare l'idoneità di un territorio per una determinata specie. L'applicazione di questo modello a scala territoriale ha

portato a definire un nuovo modello di rete dedicato non ad una sola specie, ma all'insieme delle caratteristiche territoriali denominato *Rete Ecologica Territoriale* e fortemente integrato con la pianificazione urbanistica di area vasta o di singolo Comune.

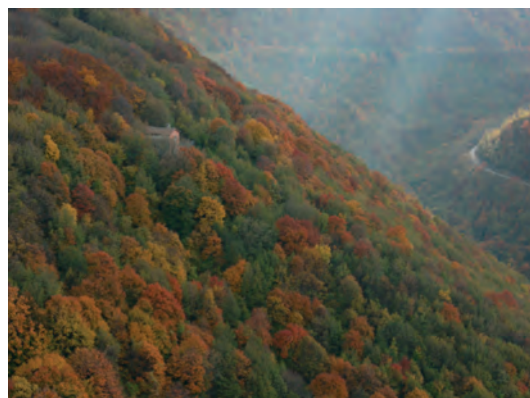
1	
2	3
4	



1.
Corno Grande.
Gran Sasso d'Italia
(AQ)
(A. Tilia).



2.
Piscina della Verdesca,
Parco Nazionale
del Circeo (LT)
(R. Frondoni).



3.
Boschi misti
submontani dei
Monti Simbruini,
Camerata Nuova (RM)
(L. Rosati).

4.
Duna nel
Parco Nazionale
del Circeo (LT)
(R. Frondoni).



LE SPECIE VEGETALI MINACCIATE IN ITALIA

Molte specie vegetali sono minacciate di estinzione sulla Terra. Secondo la IUCN, organizzazione mondiale che si occupa delle specie animali e vegetali in pericolo di estinzione, delle circa 20.000 specie di piante considerate nelle Liste Rosse mondiali (il 6% di tutte le specie vegetali che si stima abitino sulla Terra), oltre il 50% sono a rischio di scomparsa. La Lista Rossa IUCN è il più completo inventario di specie a rischio di estinzione a livello globale. La prima idea di stilare una lista delle specie minacciate risale al 1933 e viene attribuita ad uno dei pionieri del movimento conservazionista americano, John C. Phillips. La prima vera Lista Rossa di mammiferi e uccelli redatta dalla IUCN risale al 1964. A partire dal 1994 le valutazioni del rischio di scomparsa sono basate su un sistema di categorie e criteri quantitativi e scientificamente rigorosi. Queste categorie e criteri, applicabili sia a specie animali che

vegetali, rappresentano il metodo più usato a livello mondiale per la valutazione del rischio di estinzione. Inoltre possono essere applicati sia a livello regionale che nazionale.

A livello nazionale ad inizio anni novanta fu pubblicato il Libro Rosso della Flora Vascolare Italiana a cura della Società Botanica Italiana (SBI) in collaborazione con il WWF grazie anche al contributo del Ministero dell'Ambiente. In questo volume venivano segnalate e valutate 458 specie. Successivamente nel 1997 vennero pubblicate le Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia, in cui si approfondì lo stato di conservazione di oltre 3.000 specie a livello regionale. Da allora poco è stato fatto e le informazioni sullo stato di conservazione delle piante vascolari in Italia sono state disperse in una serie di pubblicazioni e report, che hanno impedito di avere una visione completa a scala nazionale.

A partire dal 2005, la SBI ha dato una nuova spinta alla redazione di liste rosse, grazie anche ad una fattiva collaborazione con la IUCN, permettendo l'acquisizione di nuove informazioni e di un notevole bagaglio di esperienza, soprattutto sul piano metodologico. Nel 2011 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), nell'ambito di una convenzione con Federparchi, ha promosso la redazione di una serie di Liste Rosse Nazionali riguardanti sia animali (vertebrati, coleotteri saproxilici, libellule e coralli) che vegetali, realizzate attraverso l'applicazione della più recente metodologia IUCN, coinvolgendo ricercatori ed esperti di specifiche discipline (Comitato Italiano IUCN, ISPRA, Società scientifiche, LIPU). Per le piante vascolari e non vascolari (briofite e licheni), il lavoro iniziato nel 2011 dalla Società Botanica Italiana è proseguito per circa un quinquennio e ha portato alla valutazione dello stato di conservazione di oltre 2.000 entità, secondo le più recenti linee guida pubblicate dalla IUCN. Tra le specie valutate ci sono 86 briofite, 54 licheni e 14 specie di funghi, ma soprattutto oltre 2.000 specie di piante vascolari tra cui tutti gli endemismi del territorio italiano. I risultati emersi da questo lavoro non sono particolarmente incoraggianti. Trenta specie non sono più state ritrovate sul territorio nazionale, e quindi sono probabilmente estinte. Di queste sono sicuramente estinti almeno 3 endemismi siciliani (*Herniaria fontanesii* subsp. *empedocleana*, *Limonium catanense* e *Suaeda kocheri*), mentre un

Marsilea quadrifolia,
categoria di minaccia
EN, *Endangered*
(T. Abeli).



Linaria tonzigii,
categoria di minaccia
NT, *Near Threatened*
(S. Orsenigo).



quarto (*Limonium intermedium*) risulta estinto in natura e sopravvive soltanto *ex situ*.

La principale causa di estinzione è l'espansione residenziale sulle coste siciliane che ha causato la distruzione degli habitat di elezione di queste specie e quindi la loro scomparsa. A queste vanno aggiunti altri 5 *taxa* endemici non più ritrovati e quindi da considerare probabilmente estinti. Trattandosi di specie endemiche, la loro estinzione dal territorio italiano corrisponde ad un'estinzione a livello globale. Altri 22 *taxa* invece sono probabilmente estinti a livello regionale, sono quindi scomparsi dal territorio italiano, ma sopravvivono in altre parti del mondo. È il caso ad esempio di *Aldrovanda vesiculosa*, specie carnivora acquatica subcosmopolita, presente cioè in quasi tutto il mondo, che risulta estinta in Italia a causa probabilmente delle mutate condizioni ambientali dei siti di crescita (eutrofizzazione delle acque) e della competizione con specie esotiche invasive (sia animali che vegetali). Un altro esempio di estinzione in natura, a livello regionale, è rappresentato da *Stratiotes aloides*, macrofita acquatica, che fino a metà ottocento era largamente diffusa nei laghi e nelle aree umide della Pianura Padana orientale (es: Laghi di Mantova, Delta del Po), dove raggiungeva il suo limite meridionale di distribuzione, e che oggi risulta totalmente scomparsa a causa dell'inquinamento e dell'eutrofizzazione delle acque. Nel loro complesso, più di 600 specie risultano a rischio di scomparsa e sono state elencate in una delle tre categorie di minaccia (CR, *Critically endangered*; EN, *Endangered*; VU, *Vulnerable*). Di queste quasi 250 sono specie endemiche. Ancora una volta, la componente più preziosa del nostro contingente floristico nazionale risulta sottoposta a minacce che potrebbero comportare, nel giro di pochi anni,

la scomparsa di numerose specie a livello italiano e quindi globale. Le modificazioni degli habitat naturali rappresentano, insieme al disturbo antropico e allo sviluppo residenziale e commerciale, la principale minaccia alla biodiversità vegetale nella nostra penisola. Un altro impatto importante deriva dalle modalità di svolgimento delle pratiche agricole; da un lato l'abbandono delle attività agricole tradizionali causa la scomparsa degli habitat di origine secondaria, con conseguente scomparsa delle specie che qui vivono; dall'altro lo sfruttamento intensivo del territorio causa profonde modificazioni degli ecosistemi con conseguenti impatti negativi sugli habitat legati alle zone umide (es: eutrofizzazione; inquinamento) ed alle aree ecotonali in contesti agricoli, con successiva scomparsa di habitat importanti per numerose specie. Infine, un'ulteriore minaccia è costituita dalle specie esotiche ed invasive il cui numero sul territorio nazionale aumenta di anno in anno.

Il patrimonio floristico italiano, costituito da oltre 7.000 *taxa*, una ricchezza floristica seconda in Europa solo a quella spagnola, di cui quasi il 20% (quasi 1.400 *taxa*) endemici, è a serio rischio di scomparsa. Deteniamo quindi un'importante responsabilità anche a livello europeo, perché una riduzione di biodiversità in Italia, corrisponderebbe ad una perdita di biodiversità importate anche per l'Unione Europea. Le Liste Rosse hanno lo scopo di porre l'attenzione dei *policy makers*, ma anche del pubblico generale, verso quelle specie che maggiormente sono a rischio di estinzione, al fine di indirizzare gli sforzi di conservazione. Costituiscono quindi un grido di allarme dello stato di conservazione della flora italiana. Sta a noi fare in modo che questo grido non cada nel vuoto e possibilmente stimoli l'approvazione di una legge nazionale e la realizzazione di azioni concrete a tutela della biodiversità.

Cypripedium calceolus,
categoria di minaccia
LC, *Least concern*
(T. Abeli).



CONOSCERE LA FLORA PER PROTEGGERE E CONSERVARE LE AREE IMPORTANTI PER LE PIANTE

Il programma *Important Plant Areas* (IPAs) è stato promosso per la prima volta nel 1995 dall'organizzazione non governativa *Planta Europa* (<http://www.plantaeuropa.net/>) con lo scopo di identificare, a livello globale, una rete di siti ritenuti fondamentali per garantire la vitalità a lungo termine delle popolazioni naturali di specie vegetali selvatiche minacciate e/o importanti dal punto di vista conservazionistico. In questo contesto, la *diversità vegetale* non è composta solo dalle piante vascolari ma anche da briofite, alghe, licheni e anche funghi. Sia per le specie sia per le comunità (habitat), il programma si rivolge in particolare alle entità minacciate di estinzione, a quelle endemiche o rare.

Un'Area Importante per le Piante è "un'area naturale o semi-naturale che dimostri di possedere un'eccezionale diversità botanica e/o ospiti popolazioni di specie rare, minacciate e/o endemiche e/o tipi di vegetazione di alto valore botanico", individuata seguendo dei criteri definiti a livello internazionale.

In Italia, la realizzazione del progetto IPAs è stata promossa dalla Direzione Protezione della Natura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, definendo una metodologia specifica, adattata alla realtà del nostro Paese. L'adattamento alla realtà italiana della metodologia standard e la proposta di un metodo per la delimitazione delle Aree Importanti per le Piante è la prima esperienza a livello internazionale di realizzazione del progetto IPAs a scala nazionale, il livello istituzionale ritenuto più idoneo per attuare le azioni necessarie per assicurare la conservazione della diversità vegetale.

Le IPAs non sono una nuova tipologia di area protetta né costituiscono automaticamente una forma di designazione con valore legale: la loro identificazione è parte di una strategia a lungo termine che deve rafforzare, non duplicare, gli sforzi già esistenti per la conservazione della natura (ad es. le aree protette). Conoscere la localizzazione di tali aree consente di verificarne l'attuale livello di protezione e, quando necessario, intraprendere azioni di conservazione specifiche.

Il gruppo di lavoro nazionale ha coinvolto una rete di oltre 100 esperti botanici, provenienti dal mondo dell'università, da istituzioni pubbliche e private, insieme a liberi professionisti, per ottenere delle informazioni originali e un quadro esaustivo della situazione nazionale attuale. Per l'identificazione delle IPAs sono stati utilizzati dati riguardanti diversi gruppi tassonomici (piante vascolari, briofite, licheni, alghe d'acqua dolce e funghi) promuovendo un modello di integrazione delle conoscenze per la conservazione della diversità vegetale. Sono state reperite informazioni su 1.393 specie di piante vascolari, per un totale di 9.745 segnalazioni. Per gli altri gruppi tassonomici (briofite, alghe d'acqua dolce, licheni e funghi) sono stati acquisite 1.087 segnalazioni di specie e siti di interesse, per un totale di 182 specie. Insieme alle piante vascolari, gli habitat, con 13.979 segnalazioni confermate riguardanti 167 diversi tipi, hanno fornito i dati su cui si è basata l'identificazione delle IPAs; durante il progetto sono stati identificati 49 nuovi habitat di interesse conservazionistico, di cui 4 di interesse comunitario non segnalati precedentemente, e un totale di 2.448 siti particolarmente rappresentativi relativi a tutti i 167 habitat considerati nel progetto.

Le IPAs delimitate in Italia sono 312, più 8 siti puntiformi individuati per le comunità algali, e coprono una superficie pari a circa il 15% del territorio nazionale. Trenta di queste sono aree di interesse transregionale, come la più vasta "Dolomiti, Valli Talagona e Tovanello, Dolomiti Friulane, M. Coglians, Creta d'Aip, M. Corona", situata a cavallo delle tre regioni in Veneto, Friuli-Venezia Giulia e Trentino-Alto Adige (oltre 250.000 ettari), altre interessano piccole porzioni di territorio come ad esempio "Scogliera dei Rizzi", in Calabria che copre la stessa area di circa otto campi da calcio (8 ettari). In media, le IPAs occupano il 7% della superficie delle regioni italiane; la provincia di Trento è caratterizzata da una superficie designata come Importante per le Piante pari al 42% del suo territorio, mentre la regione Sardegna ospita il numero maggiore di IPAs (34 sulle 312 individuate).

A livello nazionale, il 17% della superficie totale delle IPAs risulta essere esterna a qualsiasi vincolo o sistema di protezione della natura (aree protette o siti della Rete Natura 2000). La presenza di IPAs esterne alla rete delle aree protette evidenzia il valore della naturalità diffusa sul territorio italiano, dove le IPAs rappresentano importanti serbatoi di biodiversità utili per la definizione delle reti ecologiche. Da segnalare in particolare la presenza di IPAs anche in diverse porzioni del territorio della Val Padana, proprio là ove era quasi impensabile che si trovassero aree con elementi floristici di interesse europeo. La presenza invece di alcune specie di interesse quali, ad esempio la *Trapa natans* o le felci *Marsilea quadrifolia* e *Salvinia natans*, insieme a dei lembi residui di habitat di ambiente fluviale, compresi i boschi ripariali e planiziali, hanno concorso a definire alcune

IPAs anche nella pianura più fertile e maggiormente di interesse agricolo d'Italia (es. "Valli del Mincio e Bosco Fontana" in Lombardia e "Fiume Po fra Piacenza e Cremona" in Emilia Romagna).

Assicurare una migliore connettività degli habitat naturali ed adottare un approccio a scala di paesaggio, offre alle specie e agli habitat vulnerabili ai cambiamenti climatici maggiori possibilità di adattamento e contrasta gli effetti dell'isolamento dovuto alla frammentazione.

Le IPAs individuate forniscono un contributo per la pianificazione territoriale e per la corretta gestione del territorio: i risultati ottenuti possono essere utilizzati per pianificare il territorio tenendo conto della conservazione della diversità vegetale (ad es. redazione di piani paesaggistici, gestione e zonizzazione delle aree protette), sia all'interno che all'esterno della rete nazionale delle aree protette.

Mappa delle IPAs
in Italia



IL CONTRIBUTO DELLA FLORA NELLA DEFINIZIONE DELLA RETE ECOLOGICA TERRITORIALE

I cambiamenti del paesaggio (dovuti principalmente alla crescita urbana, alle reti infrastrutturali e all'agricoltura intensiva) e la conseguente frammentazione degli habitat naturali sono considerati tra le principali cause di perdita di biodiversità a scala globale. Ad oggi, il mantenimento e il recupero della connettività e dei processi ecosistemici è considerata la risposta più logica per neutralizzare gli effetti negativi della frammentazione.

Una *rete ecologica* efficiente risponde all'esigenza di conservare una configurazione spaziale territoriale idonea per la vita di una specie vegetale o animale o, più in generale, idonea per salvaguardare il funzionamento degli ecosistemi. Le reti ecologiche si pongono l'obiettivo di recuperare una situazione di *naturalità diffusa* e rappresentano anche un modello di pianificazione territoriale sostenibile a scala locale e nazionale.

In Europa, la stessa Direttiva Habitat riconosce l'importanza delle aree di collegamento tra ambienti naturali e seminaturali in quanto essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche. Il Consiglio d'Europa, insieme con il Programma Ambiente delle Nazioni Unite (UNEP) e il Centro Europeo per la Conservazione della Natura (ECNC), ha approvato nel 1996 la *Strategia Pan-Europea sulla diversità Biologica e Paesistica* (PEBLDS) che propone tra i diversi temi quello di sviluppare una *rete ecologica pan-europea* (PEEN) come elemento di base fondamentale per la conservazione della diversità di ecosistemi, habitat, specie e paesaggi europei.

Anche il *Summit Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile* (Johannesburg, 2002) riconosce la rete ecologica come un'importante strategia per la conservazione della biodiversità, in combinazione con lo sviluppo sostenibile e con la rete delle aree protette.

Mentre la rete ecologica relativa a una singola specie valuta l'idoneità territoriale rispetto a una determinata specie animale o vegetale, la *Rete Ecologica Territoriale* (RET) assegna a porzioni di territorio, più o meno vaste, determinate funzioni di carattere ecologico (es. serbatoi

di biodiversità, miglioramento della connettività ecologica, riduzione della frammentazione) in relazione alla presenza di specie e di comunità e alle loro relazioni funzionali e dinamiche.

Nelle esperienze condotte dal *Laboratorio di Conservazione della Natura e delle sue risorse* della Sapienza, notevole rilievo è stato dato alla conoscenza della distribuzione della flora per definire la RET di vaste porzioni di territorio.

Si sintetizzano, come esempio, i risultati ottenuti con la realizzazione della *Rete Ecologica Territoriale* in due situazioni molto diverse: la provincia di Roma e il Parco Nazionale del Circeo, territori caratterizzati da livelli di urbanizzazione in un caso particolarmente elevati, da una notevole variabilità ambientale, da una ricca flora e da una considerevole varietà di comunità vegetali.

Con la RET della provincia di Roma, documento prescrittivo del Piano Territoriale Provinciale Generale, attraverso un lavoro d'integrazione, controllo e aggiornamento dei dati è stato possibile individuare 484 emergenze floristiche distribuite in 478 siti, per un totale di 1.346 segnalazioni georiferite. Queste entità di particolare valore conservazionistico sono state selezionate in base ai criteri di rarità nella regione, minaccia di estinzione a scala nazionale e regionale e presenza di provvedimenti di tutela a livello europeo.

A titolo di esempio si riportano alcune tra le specie di maggior pregio per rarità e valore biogeografico presenti nella città metropolitana di Roma Capitale.

L'informazione georiferita contenuta nel database sia floristico che faunistico ha permesso di individuare nel territorio della Provincia non solo gli ambiti a più alta ricchezza di specie, che rappresentano i nodi (aree *core* e aree *buffer*) della RET, ma anche le aree di connessione ecologica in matrice agricola e artificiale. Rilevante è l'esempio dell'area *core* "S. Vittorino e Vallone di Pontelupo" definita esclusivamente dalla presenza di segnalazioni di importanti entità floristiche (tra le quali *Pteris cretica* e *Styrax officinalis*).

Anche nel caso della *Rete Ecologica Territoriale* del Parco Nazionale del Circeo,

il contributo dell'analisi floristica è stato determinante per la definizione degli elementi della rete e per indirizzare con maggiore efficacia le direttive di tutela e gestione del Piano del Parco. Sulla base di dati bibliografici recenti, di dati inediti e di ricerche di campo sono state selezionate le entità più rare nel territorio laziale, le entità inserite nella Lista Rossa Regionale in quanto minacciate di estinzione e le specie endemiche ad areale più o meno ristretto. In questo caso, la lista di emergenze floristiche è risultata pari a 124 taxa, e per ciascuna entità sono state associate informazioni riguardanti: endemicità, stima della rarità nel Lazio, categoria IUCN di minaccia (Liste Rosse regionale e nazionale), valore di bioindicazione, località di rinvenimento,

habitat di riferimento, consistenza della/e popolazione/i, status dell'habitat, eventuali fattori di minaccia per l'habitat e origine del dato.

Anche per la RET del Parco del Circeo si riporta una tabella che elenca alcune tra le specie di maggior valore conservazionistico.

L'informazione floristica anche in questo caso ha reso possibile l'individuazione di numerosi nodi della rete ecologica quali le aree core "Piscine" (in cui si ritrovano importanti emergenze quali *Isoëtes longissima*, *Gratiola officinalis* e *Baldellia ranunculoides*) e "Promotorio Quarto caldo-Precipizio" (sito rilevante per la presenza di *Centaurea cineraria* subsp. *circae*, *Limonium circae* e *Crocus longiflorus*).

SPECIE SELEZIONATE PER LA PROVINCIA DI ROMA	RARITÀ	LR REG	LR NAZ	E
<i>Asparagus aphyllus</i>	RR			
<i>Asperugo procumbens</i>	MR	VU		
<i>Catananche lutea</i>	RR			
<i>Cerintho minor</i> subsp. <i>auriculata</i>	RR	LR		
<i>Chaenorhinum rubrifolium</i> subsp. <i>rubrifolium</i>	RR	VU		
<i>Convolvulus pentapetaloides</i>	RR	VU		
<i>Coronilla juncea</i>	RR	VU		
<i>Cressa cretica</i>	RR	CR	EN	
<i>Eryngium barrelieri</i>	MR	VU		
<i>Genista pilosa</i>	RR	CR		
<i>Helosciadium crassipes</i>	RR			
<i>Iris sabina</i>	RR	VU	VU	E
<i>Isoëtes longissima</i>	MR	VU	VU	
<i>Jurinea mollis</i> subsp. <i>mollis</i>	RR	LR		
<i>Lysimachia punctata</i>	RR	VU		
<i>Micromeria microphylla</i>	RR	VU	VU	
<i>Pinguicula vulgaris</i> subsp. <i>anzalonei</i>	RR	CR		
<i>Pteris cretica</i>	RR	VU	EN	
<i>Spiranthes aestivalis</i>	RR	VU	EN	
<i>Tamarix dalmatica</i>	RR			
<i>Trigonella monspeliaca</i>	MR	VU		
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i>	MR	VU		
<i>Vicia dalmatica</i>	RR	CR	CR	
<i>Vinca difformis</i> subsp. <i>difformis</i>	MR	CR		

RARITÀ: RR rarissima, MR molto rara.

LISTA ROSSA REGIONALE (LR REG): CR seriamente minacciata, LR basso rischio, VU vulnerabile.

LISTA ROSSA NAZIONALE (LR NAZ): CR seriamente minacciata, EN minacciata, VU vulnerabile.

E: Endemita.

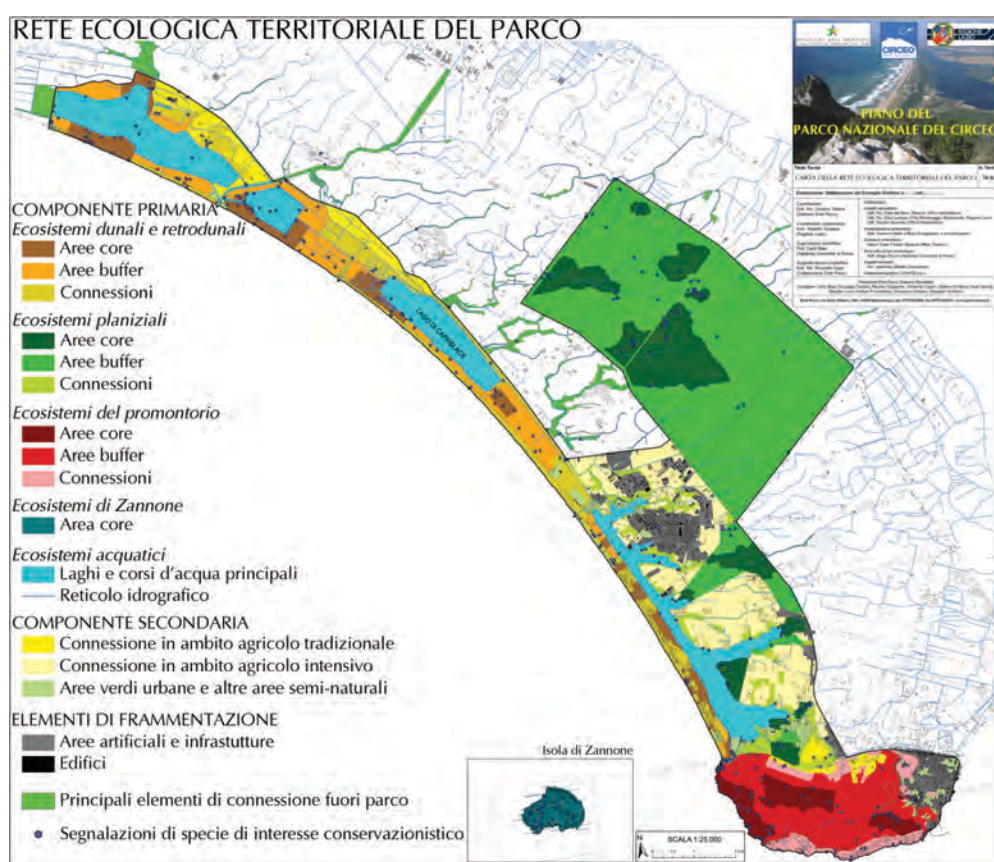
SPECIE SELEZIONATE PER IL PARCO NAZIONALE DEL CIRCEO	RARITÀ	LR REG	LR NAZ	E
<i>Callitriche brutia</i>	RR	CR		
<i>Centaurea cineraria</i> subsp. <i>circae</i>	RR	LR	LR	E
<i>Cornucopiae cucullatum</i>	RR	LR	LR	
<i>Crocus longiflorus</i>	RR	VU		
<i>Eleocharis uniglumis</i> subsp. <i>uniglumis</i>	RR	CR		
<i>Leontodon intermedius</i>	RR			
<i>Limonium pandatariae</i>	RR	LR	LR	E
<i>Malcolmia littorea</i>	RR	VU	EN	
<i>Oenanthe aquatica</i>	RR	LR		
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	RR	VU		
<i>Pimpinella anisoides</i>	RR	VU		E
<i>Salicornia dolichostachya</i>	RR			
<i>Triglochin laxiflorum</i>	RR	VU		
<i>Zostera noltii</i>	RR			

RARITÀ: RR rarissima.

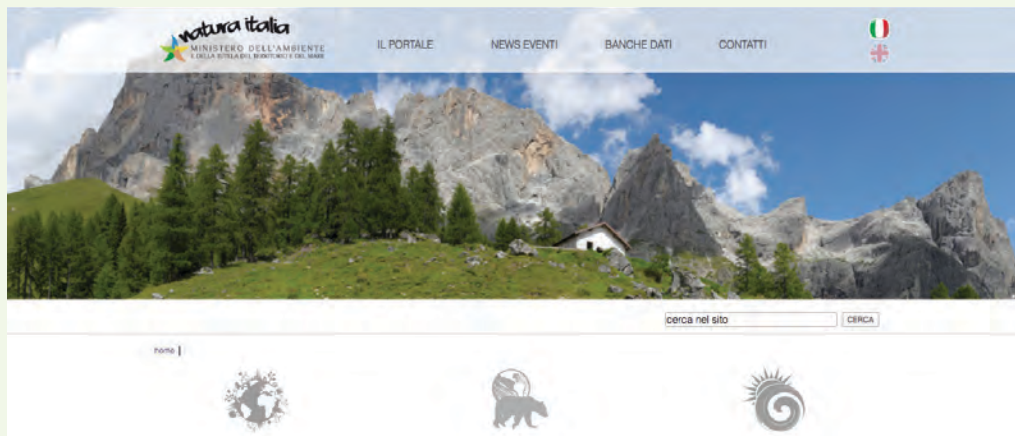
LISTA ROSSA REGIONALE (LR REG): CR seriamente minacciata, LR basso rischio, VU vulnerabile.

LISTA ROSSA NAZIONALE (LR NAZ): EN minacciata, LR basso rischio.

E: Endemita.



IL PORTALE NATURAITALIA E IL NETWORK NAZIONALE DELLA BIODIVERSITÀ



Naturaitalia è il portale tematico del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, realizzato per divulgare ed approfondire le tematiche legate alla conservazione della biodiversità nazionale. Nella sezione *Vivi le aree naturali* è riportata la storia, la geografia, la flora, la fauna e la normativa di ogni Area Protetta, con indicazioni pratiche per raggiungerla e una ricca galleria di foto, video e pubblicazioni.

Nella sezione *Scopri la biodiversità* viene illustrata la biodiversità italiana e perché è importante conservarla, ma anche cosa può fare ognuno di noi per contribuire alla tutela di questo straordinario patrimonio naturale.

Una sezione del Portale Naturaitalia è dedicata al *Network Nazionale della Biodiversità (NNB)*, un'infrastruttura informatica realizzata a partire dal 2013 dalla Direzione Generale Protezione Natura e del Mare come strumento di supporto per l'attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità.

Il NNB risponde alle indicazioni internazionali e nazionali inerenti la gestione degli *Open data*, a partire dai principi della Comunicazione SEIS COM (*Shared Environmental Information System 2008*) e dalla Direttiva INSPIRE, che prevede di rendere omogenee e condivisibili, all'interno dell'Unione europea, le informazioni georeferenziate di carattere ambientale, affinché queste siano di supporto alle politiche ambientali.

Obiettivo del Network è quello di condividere e rendere accessibili a tutti i dati sulla biodiversità di proprietà degli

Enti che ne fanno parte, tramite l'utilizzo di standard di metadatozione, georeferenziazione e crono-referenziazione.

I soggetti in possesso di archivi di dati su componenti della biodiversità, aderendo al Network, tramite la sottoscrizione di un Protocollo di Intesa con il Ministero, rendono interoperabili i propri database, senza che avvenga il trasferimento fisico dei dati stessi e senza rinunciare alla detenzione dei diritti legali. Il Ministero, con il supporto tecnico-scientifico di ISPRA, è impegnato nel rendere questo strumento sempre più fruibile ed efficiente, affinché sempre più soggetti aderiscano e diventino così sempre più utilizzato da parte del mondo della ricerca, delle amministrazioni, delle Aree Protette dei comuni cittadini interessati ai dati sulla biodiversità.

Lo sviluppo del NNB nei prossimi anni potrà orientarsi verso la realizzazione di un unico portale per ricerche scientifiche, comuni e semantiche, verso una sempre migliore integrazione e standardizzazione dei dati, verso lo sviluppo di strumenti di analisi dati e reportistica, verso l'implementazione di un efficiente geodatabase e di strumenti per la collezione di dati tramite meccanismi di *citizen science*. Tali prospettive di sviluppo consentiranno al Network di stare al passo con una società sempre più digitale e indirizzata verso l'apertura dei database territoriali e una crescente interoperabilità tra le banche dati esistenti, e quindi verso la massimizzazione dell'efficienza nell'uso del dato. (www.naturaitalia.it)

Uno sguardo al futuro. La conoscenza della flora è basilare per la conoscenza di un territorio. Flora, vegetazione, sistemi agricoli e urbani sono gli elementi costituenti, in termini strutturali, funzionali e dinamici, del paesaggio. Valutata in rapporto alla superficie nazionale, la flora d'Italia, in termini di ricchezza di specie e di valore biogeografico e conservazionistico, è tra le più importanti d'Europa.

Il paesaggio concorre a definire, insieme a monumenti, città e borghi storici, quella bellezza che caratterizza il nostro Paese. In sintesi si può affermare che la Costituzione, tutelando il paesaggio, tutela anche la flora e la vegetazione che del paesaggio ne sono parte integrante.

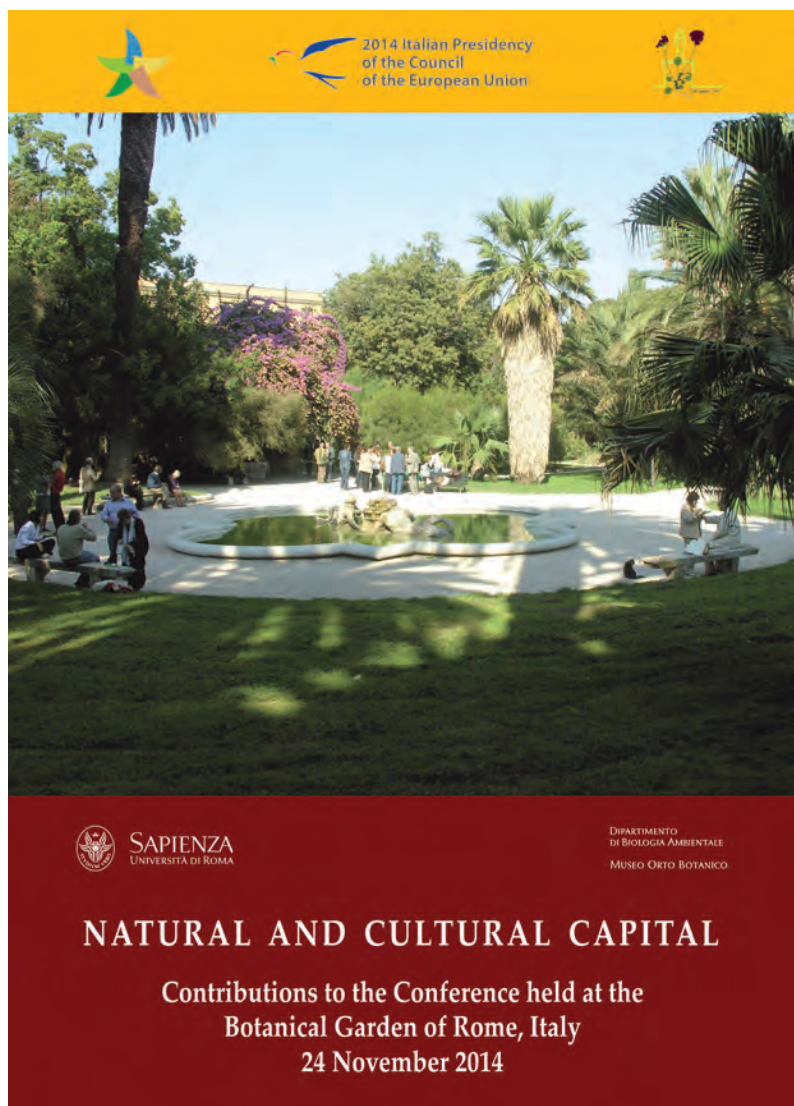
I numerosi centri di attrazione culturale, che caratterizzano il paesaggio italiano, sono inseriti in un contesto ambientale in cui gli ecosistemi naturali non ne definiscono solo la "scenografia", ma offrono servizi determinanti per il benessere dell'uomo. Nel 2014 al termine del semestre di Presidenza italiana del Consiglio d'Europa, in occasione di un incontro europeo tenutosi presso l'Orto Botanico di Roma e dedicato all'integrazione tra cultura e natura, fu promossa e redatta la "Carta di Roma". Obiettivo della Carta era evidenziare l'inscindibile relazione tra il capitale naturale e la dimensione storica e culturale di un paese. Tutto ciò anche in linea con gli obiettivi della Strategia Europea per la Biodiversità

relativamente all'esigenza di recuperare gli ecosistemi degradati tramite le "infrastrutture verdi", caratterizzate da interventi coerenti con le identità non solo naturalistiche ed ecosistemiche, ma anche storiche, culturali, sociali ed economiche.

Viviamo nella società dell'informazione e dell'innovazione tecnologica, ciò rende ancora più necessario basare le nostre prospettive future in primo luogo sulla conoscenza. Le specie vegetali e animali concorrono a migliorare la funzionalità della natura e la qualità della nostra vita, è quindi ad una sempre migliore conoscenza della biodiversità che dobbiamo fare riferimento per mitigare i problemi connessi ai cambiamenti globali.

Nel prossimo futuro saremo impegnati nel monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie che fanno riferimento alla Direttiva Habitat, così come dovremo rispondere a quanto richiesto dalla *Strategia europea per la biodiversità 2020* e dalla *Global Strategy for Plant Conservation* in termini di recupero e riqualificazione di porzioni significative di habitat e di ecosistemi degradati per ciascuna unità ecoregionale.

L'impatto antropico e il cambiamento climatico sui sistemi naturali richiedono un'accelerazione dell'impegno della ricerca scientifica nel campo della



tassonomia, dei servizi ecosistemici e della dinamica e resilienza dei sistemi naturali. Per conservare la flora e la vegetazione è però necessario conoscere il funzionamento degli ecosistemi naturali anche in relazione alla matrice agricola e forestale: non è un caso che la Politica Agricola Comunitaria attribuisce anche al sistema agricolo il compito di conservare la biodiversità. L'Italia è uno dei Paesi che meglio potrebbe cogliere questa opportunità proprio perché la matrice agricola e forestale è compenetrata con quella naturale. Questa storica relazione ha determinato una grande varietà di paesaggi rurali che, oltre a garantire un elevato valore culturale, sono funzionali al miglioramento della connettività ecologica. Non esiste in Italia una matrice agricola totalmente priva di elementi naturali, così come non esiste una matrice naturale priva di una rilevante presenza agricola. Questa è la ragione per cui nelle reti ecologiche territoriali applicate alla pianificazione, la matrice agricola ha assunto un importante ruolo in termini di connessione ecologica.

Il futuro della cultura botanica passa anche attraverso l'acquisizione e la divulgazione di sempre nuove tecnologie utili per conoscere la struttura e il funzionamento degli ecosistemi. Un esempio innovativo è dato, ad esempio, dal coinvolgimento diretto dei cittadini nel monitoraggio ambientale (*Citizen Science*).



I servizi ecosistemici sono i benefici che la specie umana trae dagli ecosistemi (Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

Immagine tratta da: WWF Living Planet Report, 2016

Seguendo un semplice protocollo, fornito sotto forma di applicazione scaricabile nel proprio *smartphone*, è facile attribuire un nome alle piante e segnalarne la presenza con ciò che questo comporta in termini di contributo al monitoraggio del patrimonio floristico e vegetazionale (*citizen conservation*). In questo modo, la grande quantità di dati raccolti dai cittadini accresce il livello di conoscenza e fornisce indicazioni utili ai soggetti che operano nell'ambito della conservazione della biodiversità (*CSMON-Life - Citizen Science MONitoring*, primo progetto italiano di *Citizen Science* sulla biodiversità. www.csmon-life.eu).

I cambiamenti climatici e, più in generale, i cambiamenti globali anche di tipo sociale ed economico, ci fanno capire che l'uomo, parte integrante della natura, deve poter contare sulla resilienza degli ecosistemi e dei loro servizi, ma deve anche accettare che esistono limiti che non si possono superare. Investire sulla conoscenza del progetto della natura, della sua resilienza e dei suoi limiti non deve essere considerato un costo, ma un investimento. Questo è il motivo per cui da diversi anni si cerca di valorizzare i servizi ecosistemici anche in termini economici.

È in corso anche in Italia la valutazione economica del capitale naturale, inteso come sommatoria di beni e servizi. Dalle prime valutazioni, fermo restando che a gran parte dei servizi quali l'aria che respiriamo o l'acqua che beviamo è impensabile dare un valore economico in quanto elementi determinanti la vita stessa, emergono valori elevatissimi comparabili con il PIL del Paese.

In questa nuova visione sostenibile anche dei processi economici, le piante svolgono un ruolo particolarmente importante: mitigazione del clima e dell'inquinamento atmosferico in città, impollinazione in natura e in agricoltura, avanzamento delle conoscenze in campo medico e farmaceutico.

Lasciamo quindi che la flora e la vegetazione possano continuare a elargire i loro servizi perché ciò significa ipotizzare un modello di sviluppo sostenibile auspicato dalla Carta di Milano, sottoscritta da milioni di visitatori in occasione di EXPO 2015, e da una più recente Carta di Roma firmata il 22 novembre 2016 in occasione della "II Conferenza Nazionale per promuovere l'Educazione Ambientale e lo Sviluppo Sostenibile".

Parco Regionale
dell'Appia Antica (RM)
(C. Tamorri).



CARTA DI ROMA SULL'EDUCAZIONE AMBIENTALE E LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Dopo oltre 15 anni il 22 e 23 novembre 2016 si è tenuta a Roma la seconda Conferenza Nazionale sull'Educazione ambientale promossa dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e della Pubblica Istruzione e dell'Università e della Ricerca per sostenere il rapporto determinante tra crescita sostenibile ed educazione ambientale. Nel primo giorno di lavoro gruppi di esperti, ricercatori universitari, gestori delle aree protette, stakeholder, imprese e operatori ambientali hanno contribuito a rendere concreta "l'Officina delle idee" con ben 12 tavoli tematici elencati di seguito. Il secondo giorno è stato caratterizzato dalla firma congiunta della Carta di Roma sull'Educazione ambientale e lo Sviluppo sostenibile, un programma di impegni nel medio e lungo periodo sul fronte educativo e formativo.

- | | |
|---|---|
| <p>1 Biodiversità <i>Aree naturali protette, servizi eco sistemici e sviluppo del territorio</i></p> <p>2 Agenda 2030 <i>Educazione allo sviluppo sostenibile, modelli innovativi di impresa e di consumo</i></p> <p>3 Mobilità sostenibile <i>Nuova cultura della mobilità, governance, informazione, sicurezza e benefici ambientali</i></p> <p>4 Società civile <i>Modelli educativi formali, non formali e informa/i: strumenti di integrazione</i></p> <p>5 Digitale e comunicazione <i>Dai nativi digitali ai nativi ambientali, come sarà possibile? Contenuti, linguaggi, format</i></p> <p>6 Ambiente e Salute <i>Educazione, ambiente e salute. La necessità di un approccio sistemico: quali ostacoli e quali vantaggi</i></p> | <p>7 Economia circolare <i>Strategie per educare il produttore e il consumatore al nuovo modello</i></p> <p>8 Turismo sostenibile <i>Ambiente e valorizzazione delle risorse paesaggistiche</i></p> <p>9 Lotta al cambiamento climatico <i>Strategie educative vincenti per i cambiamenti climatici</i></p> <p>10 Città Cambiamenti climatici, mitigazione e adattamento in aree urbane. <i>Come formare una comunità resiliente</i></p> <p>11 Gestione delle risorse naturali. <i>Tutela e gestione delle acque, difesa del rischio idrogeologico e gestione del rischio alluvioni</i></p> <p>12 Spreco alimentare <i>Agricoltura sostenibile, educazione alla corretta alimentazione, misure di prevenzione degli sprechi alimentari.</i></p> |
|---|---|

NOI CREDIAMO CHE L'EDUCAZIONE ABBAIA LO SCOPO DI

- **Recuperare il rapporto con l'ambiente** - inteso come valore e spazio di vita - e con le risorse e le diversità, naturali e socio-culturali del territorio, quali elementi di prosperità e benessere;
- **Comprendere la complessità e interdipendenza delle sfide globali** che caratterizzano la nostra epoca, acquisendo la consapevolezza che attraverso l'azione, anche quotidiana, e l'impegno comune si può promuovere la transizione verso una società più sostenibile;
- **Stimolare scelte consapevoli** nella vita quotidiana (dall'alimentazione al turismo, dall'uso dell'energia a quello dell'acqua ...), che tengano conto delle ripercussioni delle scelte responsabili sui diversi aspetti della sostenibilità, dello stretto legame tra fattori ambientali e cambiamenti sociali;
- **Riscoprire il "senso del limite"**, e affrontare i limiti e i vincoli come 'risorse' intorno alle quali far fiorire e crescere le proposte di cambiamento, creative, innovative e non convenzionali: nuove tecnologie, nuove modalità di impresa e di mercato, nuovi strumenti di partecipazione;
- **Imparare a valutare criticamente le informazioni e i comportamenti**, e dunque ad apprezzare le esperienze virtuose provenienti da istituzioni, imprese, cittadini.

NOI CI IMPEGNIAMO A

- Creare un momento di confronto permanente con la comunità scientifica, la società civile il mondo produttivo ed economico le Istituzioni in cui periodicamente sono discussi ed eventualmente ridefiniti gli obiettivi e le strategie per l'educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile monitorandone lo stato d'attuazione.
- Attuare nell'ambito della programmazione 2014-2020 del PON Scuola nonché nella Strategia Nazionale sullo Sviluppo Sostenibile in attuazione dell'Agenda 2030 strategie e progetti che realizzino efficacemente gli obiettivi, le metodologie e le azioni individuate nei tavoli tematici della Conferenza Nazionale sull'Educazione Ambientale.
- Creare una piattaforma che possa favorire lo scambio e la condivisione di esperienze, al fine di consentire la replicabilità e dare risonanza a esempi e buone pratiche educative al fine di rilanciare un sistema nazionale per l'educazione alla sostenibilità. (http://www.minambiente.it/sites/default/files/BANNER/carta_integrale.pdf)

BIBLIOGRAFIA

La bibliografia è coerente con l'articolazione del *Volume*. Agli elenchi generali, a cura degli Autori, segue la bibliografia dei contributi tematici.

PARTE PRIMA

LE CONOSCENZE DI BASE

- Allegrezza M., Biondi E., Ballelli S., Tesi G., Ottaviani C., 2015. The edge communities of *Asphodelus macrocarpus* subsp. *macrocarpus*: the different ecological aspects and a new case study in the central Apennines. *Plant Sociology*, 52: 19-40.
- Allegrezza M., Biondi E., Ballelli S., Tesi G., Ottaviani C., Zitti S., 2016. *Brachypodium rupestre* (Host) Roem. & Schult. herbaceous communities of heliophilous edge in the *Trifolium medii-Geranietea sanguinei* Müller 1962 class. *Plant Sociology*, 53(2): 59-76.
- Andreucci F., Biondi E., Feoli E., Zuccarello V., 2000. Modeling environmental responses of plant associations by fuzzy set theory. *Community Ecology*, 1(1): 73-80.
- APAT, 2005. La realizzazione in Italia del progetto europeo Corine Land Cover 2000. Rapporto 36. Roma, 86 pp.
- Arcangeli G., 1882-1894. Compendio della Flora Italiana ossia manuale per la determinazione delle piante che trovansi selvatiche od inselvatichite nell'Italia e nelle Isole adiacenti. Loescher, Torino, Torino e Roma.
- Arrigoni P.V., 1980. Aspetti corologici della flora sarda. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., 8: 83-109.
- Arrigoni P.V., 2006-2015. Flora dell'Isola di Sardegna. Voll. I-VI. Carlo Delfino Editore.
- Arrigoni P.V., 1988. Orientamenti e problemi in cento anni di ricerche sulla flora italiana. In: Pedrotti F. (Ed.). 100 anni di ricerche botaniche in Italia (1888-1988). Vol. II: 527-532. Società Botanica Italiana, Firenze, Macerata.
- Avena G.C., Blasi C., 1979. *Saturejo montanae-Brometum erecti* ass. nova dei settori pedemontani dell'Appennino calcareo centrale. *Arch. Bot. e Biogeogr. Ital.*, 55(1-2): 34-42.
- Bailey R.G., 1995. Ecoregions of the Continents. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Washington. <https://www.fs.fed.us/rm/ecoregions/products/map-ecoregions-continents/>
- Bailey R.G., 2005. Identifying Ecoregion Boundaries. *Environmental Management*, 34: S14-S26.
- Ballerini V., Biondi E., 2002. Dinamica di popolazioni arbustive e preforestali nell'Appennino umbro-marchigiano (Italia centrale). *Fitosociologia*, 39(1), suppl. 2: 175-183.
- Ballerini V., Neri D., Zucconi F., Biondi E., 2002. Il modello architettonico di *Spartium junceum* L. *Fitosociologia*, 39(1), suppl. 2: 163-173.
- Barbera G., 2007. Tuttifrutti. Viaggio tra gli alberi da frutto mediterranei, fra scienza e letteratura. Oscar Mondadori, Milano.
- Baroni E., 1907. Guida botanica, ossia Chiavi analitiche per determinare le piante spontanee che vivono principalmente nell'Italia media. Cappelli, Rocca S. Casciano.
- Baroni E., 1932. Guida botanica d'Italia, ossia Chiavi analitiche per determinare le piante spontanee che crescono nella Penisola. Cappelli, Bologna.
- Béguinot A., Mazza O., 1916. Le avventizie esotiche della Flora Italiana e le leggi che ne regolano l'introduzione e la naturalizzazione. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 23(4): 403-465, 495-540.
- Bernardello R., Martini E., 2000. Felci e piante affini in Liguria e in Italia. La Mani, Genova. 240 pp.
- Bertoloni A., 1833-1854. *Flora Italica, sistens plantas in Italia et in insulis circumstantibus sponte nascentes*. Voll. 1-10. Masi, Bologna.
- Biondi E., 1994. The phytosociological approach to landscape study. *Ann. Bot. (Roma)*, 52: 135-141.
- Biondi E., 1996. Il ruolo della fitosociologia nell'ecologia del paesaggio: 51-63. In: Ingegnoli V., Pignatti S. (Eds.). *L'ecologia del paesaggio in Italia*. Città Studi Edizioni.
- Biondi E., 1996. L'analisi fitosociologica nello studio integrato del paesaggio. *Avances en Fitosociología*, Bilbao: 13-22.
- Biondi E., 1996. La foresta di Dunarobba: aspetti storici, paleontologici e paleoambientali: 69-77. In: La foresta fossile di Dunarobba. Ediart, Todi.
- Biondi E., 2008. Natura e paesaggi del territorio anconetano: 383-465. In: Lasen C. (a cura di). *Tesori naturalistici. Alla scoperta dei paesaggi e della biodiversità, dalla montagna al mare, nelle province di Belluno, Vicenza, Verona, Mantova, Ancona*. Edizione della Fondazione Cariverona, Arsenale Editore, Verona.
- Biondi E., 2008. Lo studio del paesaggio e il contributo delle discipline scientifiche. In: *Le scienze per una nuova cultura del paesaggio*. Atti del XIV Convegno Nazionale Associazione Nazionale Insegnanti Scienze Naturali (Ancona, 12-16 settembre 2007). *Le Scienze Naturali nella Scuola*, 35(3): 19-48.
- Biondi E., 2011. Phytosociology today: Methodological and conceptual evolution. *Plant Biosystems*, 145, suppl. 1: 19-29.
- Biondi E., Allegrezza M., Casavecchia S., Galdenzi D., Gasparri R., Pesaresi S., Poldini L., Sburliano G., Vagge I., Venanzoni R., 2015. New syntaxonomic contribution to the Vegetation Prodrome of Italy. *Plant Biosystems*, 149(3): 603-615.
- Biondi E., Allegrezza M., Casavecchia S., Galdenzi D., Gasparri R., Pesaresi S., Soriano P., Tesi G., Blasi C., 2015. New insight on Mediterranean and sub-Mediterranean *syntaxa* included in the Vegetation Prodrome of Italy. *Fl. Medit.*, 25 (Special Issue): 77-102.
- Biondi E., Allegrezza M., Casavecchia S., Galdenzi D., Gasparri R., Pesaresi S., Vagge I., Blasi C., 2014. New and validated *syntaxa* for the checklist of Italian vegetation. *Plant Biosystems*, 148(2): 318-332.
- Biondi E., Allegrezza M., Casavecchia S., Galdenzi D., Gasparri R., Pesaresi S., Vagge I., Blasi C., 2014. New and validated *syntaxa* for the checklist of Italian vegetation. *Plant Biosystems*, 148(2): 318-332.
- Biondi E., Allegrezza M., Guitian J., 1988. Mantelli di vegetazione nel piano collinare dell'Appennino centrale. *Doc. Phytosoc.*, n.s., XI: 479-490.
- Biondi E., Baldoni M., Loiotele A., 2000. Utilizzazione del territorio e successioni diacroniche della vegetazione in un'area dell'Appennino umbro-marchigiano: 103-159. In: Biondi E., Colantonio R. (a cura di). *La pianificazione del paesaggio tra ri-naturazione ed iper-antropizzazione*. Atti del Convegno - Ancona, 27-28 novembre 1997 - Accademia Marchigiana di Scienze Lettere ed Arti, Anibaldi Grafiche S.r.l., Ancona.
- Biondi E., Ballelli S., Allegrezza M., Taffetani F., Frattaroli A.R., Guitian J., Zuccarello V., 1999. La vegetazione di Campo Imperatore (Gran Sasso d'Italia). *Braun-Blanquetia*, 16: 53-116.
- Biondi E., Blasi C., 2004. Cartografia dinamica del paesaggio vegetale: 259-260. In: Blasi C. *et al.* (a cura di). *Incendi e Complessità Ecosistemica. Dalla pianificazione forestale al recupero ambientale*. Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, Società Botanica Italiana, Palombi Editori, Roma.
- Biondi E., Blasi C., 2004. Dinamismo e serie di vegetazione: 253-259. In: Blasi C. *et al.* (a cura di). *Incendi e Complessità Ecosistemica. Dalla pianificazione forestale al recupero ambientale*. Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, Società Botanica Italiana, Palombi Editori, Roma.
- Biondi E., Blasi C., 2004. Successione naturale ed eterogeneità vegetazionale: 266-267. In: Blasi C. *et al.* (a cura di). *Incendi e Complessità Ecosistemica. Dalla pianificazione forestale al recupero ambientale*. Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, Società Botanica Italiana, Palombi Editori, Roma.
- Biondi E., Blasi C., 2004. Vegetazione temperata e mediterranea dell'Italia centrale: 276-283. In: Blasi C. *et al.* (a cura di). *Incendi e Complessità Ecosistemica. Dalla pianificazione forestale al recupero ambientale*. Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, Società Botanica Italiana, Palombi Editori, Roma.
- Biondi E., Blasi C., (Eds.), 2009. *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. Available: <http://vnr.unipg.it/habitat/> Accessed March 2017.
- Biondi E., Blasi C., Allegrezza M., Anzellotti I., Azzella M.M., Carli E., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Facioni L., Galdenzi D., Gasparri R., Lasen C., Pesaresi S., Poldini L., Sburliano G., Taffetani F., Vagge I., Zitti S., Zivkovic L., 2014. Plant communities of Italy: The Vegetation Prodrome. *Plant Biosystems*, 148(4): 728-814.
- Biondi E., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., Blasi C., 2012. Diagnosis and syntaxonomic interpretation of Annex I Habitats (Dir. 92/43/EEC) in Italy at the alliance level. *Plant Sociology*, 49: 5-37.
- Biondi E., Calandra R., 1998. La cartographie phytocologique du paysage. *Ecologie*, 29: 145-148.
- Biondi E., Casavecchia S., 2002. Inquadramento fitosociologico della vegetazione arbustiva di un settore dell'Appennino settentrionale. *Fitosociologia*, 39(1), suppl. 2: 65-73.
- Biondi E., Casavecchia S., Pesaresi S., Gangale C., Uzunov D., 2014. New *syntaxa* for the prodrome of Italian vegetation. *Plant Biosystems*, 148(4): 723-727.
- Biondi E., Colosi L., 2005. Environmental quality: An assessment based on the characters of plant landscape. *Plant Biosystems*, 139(2): 145-154.
- Biondi E., Feoli F., Zuccarello V., 2004. Modelling Environmental Responses of Plant Associations: A Review of Some Critical Concepts in Vegetation Study. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 23: 149-156.
- Biondi E., Pesaresi S., Galdenzi D., Gasparri R., Biscotti N., Del Viscio G., Casavecchia S., 2016. Post-abandonment dynamic on Mediterranean and sub-Mediterranean perennial grasslands: the edge vegetation of the new class *Charybdiso pancratii-Asphodeletea ramosi*. *Plant Sociology*, 53(2): 3-18.
- Biondi E., Pesaresi S., Gasparri R., Biscotti N., del Viscio G., Bonsanto D., Casavecchia S., 2017. New contributions to the class *Charybdiso pancratii-Asphodeletea ramosi* Biondi 2016. *Plant Sociology*, 54(1): 137-144.
- Biondi E., Pinzi M., Gubellini L., 2004. Vegetazione e paesaggio vegetale del massiccio del Monte Cucco (Appennino centrale, dorsale Umbro-Marchigiana). *Fitosociologia*, 41(2), suppl. 1: 3-81.
- Biondi E., Zuccarello V., (1997) 2000. Correlation between ecological parameters and symphytosociological dynamic models. *Coll. Phytosoc.*, XXVII: 741-766.
- Blasi C. (Ed.), 2010. *La Vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione*, scala 1:500.000, 3 fogli. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Blasi C. (Ed.), 2010. *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma, 538 pp.
- Blasi C., 1996. Il fitoclima d'Italia. *Giorn. Bot. Ital.*, 130(1): 166-176.
- Blasi C., Biondi E., Izco J., 2011. 100 years of plant sociology: a celebration. *Plant Biosystems*, 145, suppl. 1: 1-3.

- Blasi C., Boitani L., La Posta S., Manes F., Marchetti M. (Eds.), 2005. Stato della biodiversità in Italia. Contributo alla strategia nazionale per la biodiversità. Palombi Editori, Roma.
- Blasi C., Bovio G., Corona P., Marchetti M., Maturani A. (Eds.), 2004. Incendi e complessità ecosistemica. Dalla pianificazione forestale al recupero ambientale. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Società Botanica Italiana, Palombi & Partner, Roma, 354 pp.
- Blasi C., Capotorti G., Frondoni R., 2005. Defining and mapping typological models at the landscape scale. *Plant Biosystems*, 139(2): 155-163.
- Blasi C., Capotorti G., Frondoni R., Guida D., Mollo B., Smiraglia D., Zavattero L., 2011. Vegetation science and the ecoregional approach: a proposal for the ecological land classification of Italy. *Fitosociologia*, 48(2), suppl. 1: 75-82.
- Blasi C., Carranza M.L., Frondoni R., Rosati L., 2000. Ecosystem classification and mapping: a proposal for Italian landscapes. *Applied Vegetation Science*, 3: 233-242.
- Blasi C., Di Pietro R., Filesi, L., 2004. Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula. *Fitosociologia*, 41(1): 87-164.
- Blasi C., Filibeck G., Burrascano S., Copiz R., Di Pietro R., Ercole S., Lattanzi E., Rosati L., Tilia A., 2007. Primi risultati per una nuova regionalizzazione fitogeografica del territorio italiano. *Biogeographia*, 28: 9-23.
- Blasi C., Frondoni R., 2011. Modern perspectives for plant sociology: The case of ecological land classification and the ecoregions of Italy. *Plant Biosystems*, 145, suppl. 1: 30-37.
- Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., Bonacquisti S., Del Vico E., Rosati L., Zavattero L., 2011. Important Plant Areas in Italy: from data to mapping. *Biological Conservation*, 144: 220-226.
- Blasi C., Rosati L., 2010. La Vegetazione d'Italia e la Carta delle Serie di Vegetazione: 9-14. In: Blasi C. (Ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Blasi C., Zavattero L., Marignani M., Smiraglia D., Copiz R., Rosati L., Del Vico E., 2008. The concept of land ecological network and its design using a land unit approach. *Plant Biosystems*, 142: 540-549.
- Boccone P., 1668. *Manifestum botanicum Pauli Bocconi Panormitani... De plantis siculis...* Cataniae, in *Aedibus Illustrissimi Senatus, Apud Bonauenturam la Rocca*.
- Bovio M., 2014. Flora vascolare della Valle d'Aosta. Repertorio commentato e stato delle conoscenze. Société de la Flore Valdôtaine. Testolin editore, Sarre (AO), 664 pp.
- Braun-Blanquet J., Pavillard J., 1928. *Vocabulaire de Sociologie Végétale*. 3ème édition. Montpellier.
- Braun-Blanquet J., 1915. Les Cévennes méridionales (Mas sif de l'Aigoual). *Étude phytogéographique*. Arch. Sci. Phys. Nat. Genève, 39-40.
- Braun-Blanquet J., 1964. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. Springer. Wien-New York.
- Brullo S., Guglielmo A., Pavone P., Salmeri C., 2007. Indagine biosistemica su *Scilla s.l.* in Italia e generi affini (Hyacinthaceae). *Inform. Bot. Ital.*, 39: 165-169.
- Camarda I., Brundu G., Celesti-Grappow L., Viegi L., Blasi C., 2005. Le specie esotiche e invasive: 23-28. In: Scoppola A., Blasi C. (a cura di). *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori, Roma.
- Capotorti G., Anzellotti I., Attorre F., Copiz R., Mollo B., Zavattero L., Blasi C., 2014. Ecological classification of land and ecosystem mapping. Towards the implementation of action 5 of the European biodiversity strategy to 2020 in Italy. *Ann. Bot. (Roma)*, 4: 9-17.
- Capotorti, G., Guida D., Siervo V., Smiraglia D., Blasi C., 2012. Ecological classification of land and conservation of biodiversity at the national level: The case of Italy. *Biological Conservation*, 147: 174-183.
- Caruel T., 1883-1894. Filippo Parlatore. *Flora italiana continuata da Teodoro Caruel*. Voll. 6-10. Le Monnier, Firenze.
- Casavecchia S., Biscotti N., Pesaresi S., Biondi E., 2015. The *Paliurus spina-christi* dominated vegetation in Europe. *Biologia, Section Botany*, 70: 879-892.
- Celesti-Grappow L., Alessandrini A., Arrigoni P.V., Assini S., Banfi E., Barni E., Bovio M., Brundu G., Cagiotti M.R., Camarda I., Carli E., Conti F., Del Guacchio E., Domina G., Fascetti S., Galasso G., Gubellini L., Lucchese F., Medagli P., Passalacqua N.G., Peccenini S., Poldini L., Pretto F., Prosser F., Vidali M., Viegi L., Villani M.C., Wilhelm T., Blasi C., 2010. Non-native flora of Italy: species distribution and threats. *Plant Biosystems*, 144(1): 12-28.
- Celesti-Grappow L., Alessandrini A., Arrigoni P.V., Banfi E., Bernardo L., Bovio M., Brundu G., Cagiotti M.R., Camarda I., Carli E., Conti F., Fascetti S., Galasso G., Gubellini L., La Valva V., Lucchese F., Marchiori S., Mazzola P., Peccenini S., Poldini L., Pretto F., Prosser F., Siniscalco C., Villani M.C., Viegi L., Wilhelm T., Blasi C., 2009. Inventory of the non-native flora of Italy. *Plant Biosystems*, 143(2): 386-430.
- Cesati V., Passerini G., Gibelli G., 1867-1901. *Compendio della Flora italiana*. Francesco Vallardi Tipografo Editore, Milano.
- Clements F.E., 1905. *Research Methods in Ecology*. The University Publishing Company of Washington. Lincoln, Nebraska.
- Clements F.E., 1916. Plant succession: an analysis of the development of vegetation. *Carnegie Institute, Washington Publ. No. 242*.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (Eds.), 2005. *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editori, Roma, 420 pp.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., Bonacquisti S., Scarsellati E., 2005. La flora vascolare italiana: ricchezza e originalità a livello nazionale e regionale: 18-22. In: Scoppola A., Blasi C. (a cura di). *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori, Roma.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., Bonacquisti S., Scarsellati E., 2007. An annotated checklist of Italian vascular flora: first data. *Bocconea*, 21: 147-153.
- Conti F., Alessandrini A., Bacchetta G., Banfi E., Barberis G., Bartolucci F., ... , Brusa G., 2007. Integrazioni alla Checklist della flora vascolare italiana. *Natura Vicentina*, 10(2006): 5-74.
- Cutini M., Blasi C., 2002. Contributo alla definizione sintassonomica e sindinamica dei mantelli di vegetazione della fascia collinare-submontana dell'Appennino centrale (Italia centrale). *Fitosociologia*, 39(1), suppl. 2: 97-120.
- Di Domenico F., Lucchese F., Magri D., 2011. Late glacial and holocene history of *Buxus sempervirens* L. in Italy. *Ann. Bot. (Roma)*, 1: 45-58.
- EEA (European Environment Agency), 2000. *Digital Map of European Ecological Regions*. <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/digital-map-of-european-ecological-regions>
- Ehrendorfer F., 1979. *Geobotanica*. In: Strasburger E. *Trattato di Botanica, parte sistematica*. Delfino Editore.
- FAO, 2001. *Global Forest Resources Assessment 2000. Main Report*. FAO Forestry Paper, 140. Rome.
- Farina A., 1995. *Ecotoni - Patterni e processi ai margini. Alle frontiere dell'ecologia*. Vol. 2. CLEUP, Padova.
- Fiori A., 1907-1908. *Flora Analitica d'Italia*. Vol. 4. Tipografia del Seminario, Padova.
- Fiori A., 1908. *Prodromo di una geografia botanica dell'Italia riguardante la distribuzione delle piante vascolari: 1-87*. In: Fiori A., Paoletti G. (Eds.). *Flora Analitica d'Italia*. Vol. I. Tipografia del Seminario, Padova.
- Fiori A., 1923-1929. *Nuova Flora Analitica d'Italia*. Voll. 1-2. Tipografia Editrice M. Ricci, Firenze.
- Fiori A., Béguinot A., 1900-1904. *Flora Analitica d'Italia*. Voll. 2-3. Tipografia del Seminario, Padova.
- Fiori A., Paoletti G., 1896-1898. *Flora Analitica d'Italia*. Vol. 1. Tipografia del Seminario, Padova.
- Flahault C., Schröter C., 1910. *Phytogeographische Nomenklatur. Berichte und Vorschläge*. IIIe Congr. Int. Bot. Bruxelles, 14-22 Mai 1910, Zürich.
- Flahault C., Schröter C., 1910. *Rapport sur la nomenclature phytogéographique*, 1: 131-164. *Actes du IIIème Congrès international de botanique*. Wildemann, Bruxelles.
- Forman R.T.T., Moore P.N., 1992. Theoretical foundations for understanding boundaries in landscape mosaics: 236-258. In: Hansen A.J., Di Castri F. (Eds.). *Landscape boundaries*. Spring-Verlag, New York.
- Fund W., 2014. *Ecoregion*. Retrieved from <http://editors.eol.org/eoearth/wiki/Ecoregion>
- Géhu J.-M., 2006. *Dictionnaire de sociologie et synécologie végétales*. J. Cramer, Berlin-Stuttgart, 899 pp.
- Géhu J.-M., 1986. *Des complexes de groupements végétaux à la phytosociologie paysagère contemporaine*. *Inform. Bot. Ital.*, 18: 53-83.
- Géhu J.-M., 1991. *L'analyse symphytosociologique et géographique de l'espace. Théorie et méthodologie*. *Coll. Phytosoc.*, XVII: 11-46.
- Géhu J.-M., Rivas-Martínez S., 1981. *Notions fondamentales de phytosociologie*. In: Dierschke H. (Ed.) *Syntaxonomie*. *Ber. Intern. Symposium, IV-V*: 5-53.
- Giacomini V., Fenaroli L., 1958. *La Flora*. *Collana Conosci l'Italia*. Vol. II. Touring Club Italiano, Milano, 272 pp.
- Gratani L., Rossi A., Crescente M.F., Frattaroli A.R., 1999. *Ecologia dei pascoli di Campo Imperatore (Gran Sasso d'Italia) e carta della biomassa vegetale*. *Braun-Blanquetia*, 16: 53-116.
- Grisebach A., 1866. *Der gegenwärtige Standpunkt der Geographie der Pflanzen*. *Geogr. Jahrb.*, 1: 373-402.
- Lazare J.J., 2009. *Phytosociologie dynamico-caténale et gestion de la biodiversité*. *Acta Botanica Gallica*, 156: 49-61.
- Linneo C., 1753. *Species Plantarum. Exhibentes plantas rite cognitatas, ad genera relatas, cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus, secundum systema sexuale digestas*, XXXI. *Holmiae. Impensis Laurentii Salvii*, Tomus I, 560 pp., Tomus II, 1200 pp.
- Magri D., Vendramin G.G., Comps B., Dupanloup I., Geburek T., Gomory D., Latalowa M., Litt T., Paule L., Roure J.M., Tantau I., van der Knaap W.O., Petit R.J., De Beaulieu J.L., 2006. A new scenario for the Quaternary history of European beech populations: palaeobotanical evidence and genetic consequences. *New Phytol.*, 171: 199-221.
- Marshall I.B., Schut P.H., 1999. *A National Ecological Framework for Canada: Attribute Data*. *Ecosystems Science Directorate, Environment Canada and Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada*. Ottawa, Ontario, Canada.
- Martini F., Paiero P., 1988. *I Salici d'Italia*. Edizioni LINT. Trieste. 160 pp.
- Mayer A., 2015. *Flora Escursionistica dell'Italia. Prima parte - Italia centrale*. Independent Scientific Editions, 2118 pp.
- Mazzoleni S., Lo Porto A., Blasi C., 1992. *Multivariate*

- analysis of climatic patterns of the Mediterranean basin. *Vegetatio*, 98: 1-12.
- Mercuri A.M., Sadori L., Blasi C., 2010. Archaeobotany for cultural landscape and human impact reconstructions. *Plant Biosystems*, 144(4): 860-864.
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystem and human well-being: biodiversity synthesis. World Resources Institute. Washington DC.
- Nardi E., 1988. La botanica sistematica italiana negli ultimi cento anni (1888-1988). In: Pedrotti F. (Ed.). 100 anni di ricerche botaniche in Italia (1888-1988). Vol. II: 483-518. Società Botanica Italiana, Firenze, Macerata.
- O'Neill R.V., Hunsaker C.T., Jones K.B., Riitters K.H., Wickham J.D., Schwartz P.M., 1997. Monitoring environmental quality at the landscape scale. *BioScience*, 47(8): 513-519.
- Olson D.M., Dinerstein E., Wikramanayake E.D., Burgess N.D., Powell G.V.N., Underwood E.C., D'Amico J.A., Strand H.E., Morrison J.C., Loucks C.J., Allnutt T.F., Lamoreux J.F., Ricketts T.H., Itoua I., Wettengel W.W., Kura Y., Hedao P., Kassem K., 2001. Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. *BioScience*, 51(11): 933-938.
- Parlatore F., 1848-1872. Flora italiana, ossia Descrizione delle piante che crescono spontanee e vegetano come tali in Italia e nelle isole ad essa aggiacenti, disposta secondo il metodo naturale. Voll. 1-5. Le Monnier, Firenze.
- Pedrotti F., 1996. Suddivisioni botaniche dell'Italia. *Giorn. Bot. Ital.*, 130(1): 214-225.
- Peruzzi L., Conti F., Bartolucci F., 2014. An inventory of vascular plants endemic to Italy. *Phytotaxa*, 168(1): 1-175.
- Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. Voll. 1-3. Edagricole, Bologna.
- Pignatti S., 1996. Ecologia del paesaggio. Utet. Torino. 230 pp.
- Pignatti S., Ellenberg H., Pietrosanti S., 1996. Ecograms for phytosociological tables based on Ellenberg's Zeigerwerte. *Ann. Bot. (Roma)*, 54(1): 5-14.
- Pignatti S., Ubrizsy Savoia A., 1989. Il concetto di successione vegetale proposto da G.M. Lancisi nel 1714. *Inform. Bot. Ital.*, 21(1-3): 82-86.
- Pignotti L., Nardi E., 2005. Il progetto per la realizzazione di una nuova Flora critica d'Italia: 15-17. In: Scoppola A., Blasi C. (a cura di). Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi Editori, Roma.
- Poldini L., Vidali M., Biondi E., Blasi C., 2002. La classe *Rhamno-Prunetea* in Italia. *Fitosociologia*, 39(1), suppl. 2: 145-162.
- Raunkiaer C.C., 1934. The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography. Oxford University Press, Oxford.
- Renetzeder C., Schindler S., Peterseil J., Prinz M.A., Múcher S., Wrška T., 2010. Can we measure ecological sustainability? Landscape pattern as an indicator for naturalness and land use intensity at regional, national and European level. *Ecological Indicators*, 10: 39-48.
- Rivas-Martínez S., 1976. Sinfitosociología, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 33: 79-188.
- Rivas-Martínez S., 1987. Nociones sobre Fitosociología, Biogeografía y Bioclimatología: 19-45. In: Peinado M., Rivas-Martínez S. (Eds.). La vegetación de España. Ed. Universidad de Alcalá de Henares, Madrid.
- Rivas-Martínez S., 2005. Notions on dynamic-catenal phytosociology as a basis of landscape science. *Plant Biosystems*, 139: 135-144.
- Rivas-Martínez S., Díaz T.E., Fernández-González F., Izco J., Loidi J., Lousã M., Penas Á., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.*, 15(1-2): 5-922.
- Rivas-Martínez S., Penas Á., Díaz T.E., 2001. Biogeographic map of Europe (scale 1:16.000.000). Cartographic Service, University of León, Spain.
- Rivas-Martínez S., Penas Á., Díaz T.E., 2004. Bioclimatic and biogeographic maps of Europe. 1:16.000.000. http://www.globalbioclimatics.org/form/bg_mEd.htm
- Rivas-Martínez S., Sanchez-Mata D., Costa M., 1999. North American Boreal and Western Temperate vegetation. *Itinera Geobot.*, 12: 5-316.
- Rosati L., Marignani M., Blasi C., 2008. A Gap analysis comparing Natura 2000 vs National Protected Area network with potential natural vegetation. *Community Ecology*, 9: 147-154.
- Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Russel B., 1931. The Scientific Outlook. George Allen & Unwin Ltd., London.
- Saccardo P.A., 1909. Cronologia della Flora Italiana ... Tipografia del Seminario, Padova, 390 pp.
- Scoppola A., Blasi C. (a cura di), 2005. Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Scoppola A., Blasi C., 2005. Completamento delle conoscenze naturalistiche di base: sviluppi delle conoscenze sulle "emergenze" della flora vascolare italiana: 39-46. In: Scoppola A., Blasi C. (a cura di). Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi Editori, Roma.
- Scoppola A., Magrini S. (Eds.), 2005. The Italian vascular flora: references and sources. CD-Rom. allegato al volume: Scoppola A., Blasi C. (Eds.). Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi Editori, Roma.
- Scoppola A., Spampinato G. (a cura di), 2005. Atlante delle specie a rischio di estinzione. CD-Rom. allegato al volume: Scoppola A., Blasi C. (Eds.). Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi Editori, Roma.
- Smiraglia D., Capotorti G., Guida D., Mollo B., Siervo V., Blasi C., 2013. Land units map of Italy. *Journal of Maps*, 9 (2): 239-244.
- Takhtajan A., 1986. Floristic regions of the world. University of California Press.
- Tenore M., 1811-1838. Flora Napolitana ossia descrizione delle piante indigene del Regno di Napoli, e delle più rare specie di piante esotiche coltivate ne' giardini. Voll. 1-5. Stamperia Reale. Napoli.
- Tenore M., 1831-1842. *Sylloge plantarum vascularium Floræ Neapolitanæ...* Ex Typographia Fibreni, Neapoli, VI- 639 pp.
- Turra A., 1780. *Floræ Italicæ prodromus*. Ex officina Turraëana, Vicetiæ, 68 pp.
- Tüxen R., 1956. Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. *Angew. Pflanzensoz.*, 13: 5-42.
- Tüxen R., 1979. Sigmäten und Geosigmäten, ihre Ordnung und ihre Bedeutung für Wissenschaft, Naturschutz und Planung. *Biogeographica*, L'Aia, Junk, 16: 79-92.
- Venanzoni R., 1988. Le flore d'Italia. In: Pedrotti F. (Ed.). 100 anni di ricerche botaniche in Italia (1888-1988). Vol. II: 731-761. Società Botanica Italiana, Firenze, Macerata.
- Viegi L., 1998. Observations sur la distribution d'entités exotiques (en particulier adventices et envahissantes) dans différentes régions d'Italie. *Biocosme Méditerranéen*, Nice, 15(1): 69-88.
- Viegi L., Alessandrini A., Arrigoni P.V., Banfi E., Blasi C., Brundu G., Cagiotti M., Camarda I., Celesti-Grapow L., Cesca G., Conti F., Fascetti S., Gubellini L., La Valva V., Lucchese F., Mazzola P., Marchiori S., Pignatti S., Poldini L., Peccenini S., Prosser F., Siniscalco C., Tornadore N., Wilhelm T., 2005. Il censimento della flora esotica d'Italia. *Inform. Bot. Ital.*, 37(1, parte A): 388-389.
- Viegi L., Cela Renzoni G., Garbari F., 1974. Flora esotica d'Italia. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., 4: 125-220.
- von Humboldt A., 1805. *Essai sur la géographie des plantes*. Levrault e Schoell, Paris.
- Warming E., 1909. Ecology of plants, an introduction to the study of plant communities. Clarendon Press, Oxford.
- Westhoff V., 1970. Vegetation study as a branch of biological science. *Misc. Pap. Landbouwhogeschool Wageningen*, 5: 11-30.
- Westhoff V., van der Maarel E., 1978. The Braun-Blanquet approach: 287-399. In: Whittaker R.H. (Ed.). Classification of plant communities. Dr. W. Junk, The Hague.
- Wick L., 2006. Full-to late-glacial vegetation and climate changes and evidence of glacial refugia in the south-eastern Alps (Italy): 53-55. In: Excursion guide "XXX International Moor-Excursion 2006 Northern and Central Italy".
- Wu J., Hobbs R.J., 2002. Key issues and research priorities in landscape ecology: an idiosyncratic synthesis. *Landscape Ecology*, 17: 355-365.
- Zangheri P., 1976. Flora Italiana. Voll. 1-2. CEDAM. Padova.
- Zhang L.B., Kadereit J.W., 2004. Classification of *Primula* sect. *Auricula* (Primulaceae) based on two molecular data sets (ITS, AFLPs), morphology and geographical distribution. *Bot. J. Linn. Soc.*, 146(1): 1-26.
- Zhang L.B., Kadereit J.W., 2005. Typification and synonymization in *Primula* sect. *Auricula* (Primulaceae). *Taxon*, 54(3): 775-788.

Origine della flora e della vegetazione italiana

- Accorsi C.A., Bandini Mazzanti M., Mercuri A.M., Rivalenti C., Trevisan Grandi G., 1996. Holocene forest pollen vegetation of the Po plain - Northern Italy (Emilia Romagna). *Allionia*, 34: 233-276.
- Allen J.R.M., Watts W.A., McGee E., Huntley B., 2002. Holocene environmental variability - the record from Lago Grande di Monticchio, Italy. *Quaternary International*, 88: 69-80.
- Bazile-Robert E., Suc J.P., Vernet J.L., 1980. Les flores méditerranéennes et l'histoire climatique depuis le Pliocene. *Naturalia Monspelienis*, hors série: 33-40.
- Beaulieu J.L., Reille M., 1984. A long Upper Pleistocene pollen record from Les Echets, near Lyon, France. *Boreas*, 13: 111-132.
- Bertini A., 2003. Early to middle Pleistocene changes of the Italian flora and vegetation in the light of a chronostratigraphic framework. *Il Quaternario*, 16: 19-36.
- Bertini A., Londeix L., Maniscalco R., Di Stefano A., Suc J.P., Clauzon G., Gautier F., Grasso M., 1998. Paleobotanical evidence of depositional conditions in the Salt Member, Gessoso-Solfifera Formation (Messinian, Upper Miocene) of Sicily. *Micropaleontology*, 44: 413-433.
- Bertoldi R., Chelli A., Roma R., Tellini C., 2007. New data from Northern Apennines (Italy) pollen sequences spanning the last 30.000 yrs. *Il Quaternario*, 20: 3-20.
- Bruch A.A., Fauquette S., Bertini A., 2002. Two quantitative approaches for climate reconstructions on Neogene palynofloras - an application on a Late

- Miocene profile from the Velona Basin (Tuscany, Italy). *Acta Universitatis Carolinae - Geologica*, 46(4): 27-37.
- Bruch A.A., Uhl D., Mosbrugger V., 2007. Miocene climate in Europe - Patterns and evolution: A first synthesis of NECLIME. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 253: 1-7.
- Bruch A.A., Utescher T., Alcalde Olivares C., Dolakova N., Ivanov D., Mosbrugger V., 2004. Middle and Late Miocene spatial temperature patterns and gradients in Europe - preliminary results based on palaeobotanical climate reconstructions. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, 249: 15-27.
- Brugiapaglia E., 2001. Le lac de Villa: un site clé pour l'histoire de la végétation tardiglaciaire et holocène en Vallée d'Aoste (Italia). *Rev. Valdotaïne Hist. Nat.*, 55: 55-71.
- Brugiapaglia E., 2007. Evoluzione altitudinale spaziotemporale degli alberi durante gli ultimi 12.000 anni in Valle d'Aosta (Italia). *Il Quaternario*, 20: 195-212.
- Combourieu-Nebout N., 1987. Place de la première glaciation boréale vis-à-vis de la limite Plio-Pléistocène en Méditerranée. Analyse pollinique du Pliocène supérieur de Semaforo (Crotona, Italie). *C.R. Acad. Sci. Paris*, 304, série II, 10: 533-538.
- Combourieu-Nebout N., Semah F., Djubiantonio T., 1990. La limite Pliocène-Pléistocène: précisions magnétostratigraphiques et climatiques par l'étude sériée de la coupe-type de Vrica (Crotona, Italie). *C.R. Acad. Sci. Paris*, 311, série II: 851-857.
- Di Pasquale G., Garfi G., Quezel P., 1992. Sur la présence d'un *Zelkova* nouveau en Sicile sud-orientale (Ulmaceae). *Biocosme Mésogéen*, 8-9: 401-409.
- Drescher-Schneider R., 2006. Late glacial and Holocene vegetation and climate development at Lago Trasimeno (Umbria, Central Italy): 135-138. In: Excursion guide "XXX International Moor-Excursion 2006 Northern and Central Italy".
- Fauquette S., Bertini A., 2003. Quantification of the northern Italy Pliocene climate from pollen data: evidence for a very peculiar climate pattern. *Boreas*, 32.
- Follieri M., Magri D., Sadori L., 1988. 250.000-years pollen record from Valle di Castiglione (Roma). *Pollen et Spores*, 30: 329-356.
- Ghetti P., Anadon P., Bertini A., Esu D., Gliozzi E., Rook L., Soulié-Marsche I., 2002. The Early Messinian Velona basin (Siena, central Italy): paleoenvironmental and paleobiogeographical reconstructions. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 187: 1-33.
- Giraudi C., 2003. Middle Pleistocene to Holocene Apennine glaciations (Italy). *Il Quaternario*, 16(1bis): 37-48.
- Girotti O., 1996. Il bacino Tiberino e l'antico Tirreno. In: Ambrosetti P., Cerquaglia Z. (a cura di). *La foresta Fossile di Dunarobba*. Ediart, Todi.
- Grüger R., 1979. Spättriss, Riss/Würm und Frühwürm am Samerberg in Oberbayern - ein vegetationsgeschichtlicher Beitrag zur Gliederung des Jungpleistozäns. *Geologica Bavarica*, 80: 5-64.
- Joannin S., Brugiapaglia E., de Beaulieu J.L., Bernardo L., Magny M., Peyron O., Goring S., Vanniere B., 2012. Pollen-based reconstruction of Holocene vegetation and climate in southern Italy: the case of Lago Trifoglietti. *Clim. Past.*, 8: 1973-1996.
- Kelly M.G., Huntley B., 1991. An 11.000 - years record of vegetation an environment from Lago di Martignano, Latium, Italy. *Journal of Quaternary Science*, 6: 209-224.
- Lowe J.J., 1992. Lateglacial and early Holocene lake sediments from the northern Apennines, Italy - pollen stratigraphy and radiocarbon dating. *Boreas*, 21: 193-208.
- Lowe J.J., Accorsi C.A., Bandini Mazzanti M., Bishop A., van der Kaars S., Forlani L., Mercuri A.M., Rivalenti C., Torri P., Watson C., 1996. Pollen stratigraphy of sediment sequences from lakes Albano and Nemi (near Rome) and from the central Adriatic, spanning the interval from oxygen isotope Stage 2 to the present day. In: Guilizzoni P., Oldfield F. (Eds). *Palaeoenvironmental analysis of Italian Lake and Adriatic sediments*. Mem. Ist. Ital. Idrob., 55: 71-98.
- Lowe J.J., Branch N., Watson C., 1994. The chronology of human disturbance of the vegetation of the northern Apennines during the Holocene. In: Biagi P. and Nandris J. (Eds.). *Highland Zone Exploitation in Southern Europe*, Monografie di Natura Bresciana, 20: 168-187.
- Magri D., 1999. Late quaternary vegetation history at Lagaccione near Lago di Bolsena (central Italy). *Review of Palaeobotany and Palynology*, 106: 171-208.
- Magri D., Sadori L., 1999. Late Pleistocene and Holocene pollen stratigraphy at Lago di Vico, central Italy. *Veget. Hist. Archaeobot.*, 8: 247-260.
- Martinetto E., 1994. Significato cronologico e paleoambientale dei macrofossili vegetali nell'inquadramento stratigrafico del "Villafanchiano" di alcuni settori del Piemonte (Italia NW). Tesi di dottorato in Scienze della Terra, ciclo 149.
- Martinetto E., 1996. Pliocene vegetation at the western margin of the Po Basin. *Allionia*, 34: 349-355.
- Mazza P.P.A., Bertini A., Magi M., 2004. The Late Pliocene Site of Poggio Rosso (Central Italy): Taphonomy and Paleoenvironment. *Palaios*, 19: 227-248.
- Miola A., Bondesan A., Corain L., Favaretto S., Mozzi P., Piovan S., Sostizzo I., 2006. Wetlands in the Venetian Po Plain (northeastern Italy) during the Last Glacial Maximum: Interplay between vegetation, hydrology and sedimentary environment. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 141: 53-81.
- Murgia M., Puntillo D., Cesca G., Sassi N., 1984. Aspetti vegetazionali e palinologici del Lago Trifoglietti nella Catena Costiera (Calabria). *Biogeographia*, 10: 101-108.
- Pinna M., 1996. Le variazioni del clima. FrancoAngeli Edizioni, Milano.
- Pons A., 1984. Les changements de la végétation de la région Méditerranéenne durant le Pliocène et le Quaternaire en relation avec l'histoire du climat et de l'action de l'homme. *Webbia*, 38: 427-439.
- Ramrath A., Sadori L., Negendank J.F.W., 2000. Sediments from Lago di Mezzano, central Italy: a record of lateglacial/holocene climatic variations and anthropogenic impact. *Holocene*, 10: 87-95.
- Ravazzi C. (a cura di), 2003. Gli antichi bacini lacustri e i fossili di Lefte, Ranica e Pianico-Sellere (Prealpi Lombarde). *Quaderni di Geodinamica Alpina e Quaternaria*. CNR.
- Reille M., Beaulieu J.L., 1988. La fin de l'Éémien et les interstades du Prewürm mis pour la première fois en évidence dans le Massif Central français par l'analyse pollinique. *C.R. Acad. Sci. Paris*, 306, série II: 1205-1210.
- Reille M., Gamisans J., Andrieu-Ponel V., de Beaulieu J.L., 1999. The Holocene at Lac de Creno, Corsica, France: a key site for the whole island. *New Phytol.*, 141: 291-307.
- Reille M., Gamisans J., de Beaulieu J.L., Andrieu V., 1997. The late-glacial at Lac de Creno, Corsica, France: a key site in the western Mediterranean basin. *New Phytol.*, 135: 547-559.
- Rosenbaum G., Lister G.S., Duboz C., 2002. Reconstruction of the tectonic evolution of the western Mediterranean since the Oligocene. *Journal of the Virtual Explorer*, 8: 107-126.
- Russo Ermolli E., Di Pasquale G., 2002. Vegetation dynamics of south-western Italy in the last 28 kyr inferred from pollen analysis of a Tyrrhenian Sea core. *Veget. Hist. Archaeobot.*, 11: 211-219.
- Sadori L., Narcisi B., 2001. The Postglacial record of environmental history from Lago di Pergusa, Sicily. *The Holocene*, 11: 655-670.
- Schneider R., 1985. Analyse palynologique dans l'Aspromonte en Calabre (Italie meridionale). *Cahiers Ligures de Préhistoire et de Protohistoire*, n.s., 2: 279-288.
- Suc J.P., 1984. Origin and evolution of the Mediterranean vegetation and climate in Europe. *Nature*, 307: 429-434.
- Suc J.P., 1989. Distribution latitudinale et étagement des associations végétales au Cénozoïque supérieur dans l'aire ouest-méditerranéenne. *Bull. Soc. Géol. France*, 310, série II: 1701-1707.
- Suc J.P., Bessais E., 1990. Pérennité d'un climat thermo-xérique en Sicilie avant, pendant, après la crise de salinité messinienne. *C.R. Acad. Sci. Paris*, 310, série II: 1701-1707.
- Thaler G.R., Plowright R.C., 1973. An examination of the floristic zone concept with special reference to the northern limit of the Carolinian zone in southern Ontario. *Can. J. Bot.*, 51: 1765-1789.
- Watson C., Branch N., Lowe J.J., 1994. The vegetation history of the northern Apennines during the Holocene. In: Biagi P. and Nandris J. (Eds.). *Highland Zone Exploitation in Southern Europe*, Monografie di Natura Bresciana, 20: 153-168.
- Watts W.A., 1985. A long pollen record from Laghi di Monticchio, southern Italy: a preliminary account. *J. Geol. Soc. London*, 142: 491-499.
- Watts W.A., Allen J.R.M., Huntley B., 1996. Vegetation history and palaeoclimate of the last glacial period at Lago Grande di Monticchio, southern Italy. *Quaternary Science Reviews*, 15: 133-153.
- Watts W.A., Allen J.R.M., Huntley B., 2000. Palaeoecology of three interstadial events during oxygen-isotope Stages 3 and 4: a lacustrine record from Lago Grande di Monticchio, southern Italy. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 155: 83-93.
- Watts W.A., Allen J.R.M., Huntley B., Fritz S.C., 1996. Vegetation history and climate of the last 15.000 years at Laghi di Monticchio, southern Italy. *Quaternary Science Reviews*, 15: 113-132.
- Wegener A., 1976. La formazione dei continenti e degli oceani. Boringhieri, Torino.
- Wick L., 2006. Full-to late-glacial vegetation and climate changes and evidence of glacial refugia in the south-eastern Alps (Italy): 53-55. In: Excursion guide "XXX International Moor-Excursion 2006 Northern and Central Italy".
- Woillard G.M., 1978. Grande Pile peat bog: a continuous pollen record for the last 140,000 years. *Quaternary Research*, 9: 1-21.

La Foresta Fossile di Dunarobba

- Ambrosetti P., Basilici G., Cangherotti A.D., Capodipietro G., Corona E., Esu D., Girotti O., Lo Monaco A., Meneghini M., Paganelli A., Romagnoli M., 1995. La foresta fossile di Dunarobba (Terni, Umbria, Italia centrale): contesto litostratigrafico, sedimentologico, palinologico, dendrologico e paleomalacologico. *Il Quaternario*, 8: 465-508.
- Biondi E., 1984. Sul "Trattato del legno fossile minerale" di Francesco Stelluti accademico linceo da Fabriano. Con ristampa anastatica del testo. Comune di Fabriano: 1-20.
- Biondi E., 1996. La foresta di Dunarobba: aspetti storici, paleontologici e paleoambientali: 69-77. In: *La foresta fossile di Dunarobba*. Ediart, Todi.
- Biondi E., 2005. Le foreste fossili. In: Caneva G. (a cura di). *La Biologia vegetale per i beni culturali*. Conoscenza e valorizzazione. Vol. II: 199-207. Nardini Editore, Firenze.

- Biondi E., Brugiapaglia E., 1991. *Taxodioylon gypsaceum* in the fossil forest of Dunarobba (Umbria, Central Italy). *Fl. Medit.*, 1: 111-120.
- Biondi E., Brugiapaglia E., 2000. I legni della foresta fossile di Dunarobba: 65-71. In: AA.VV. La Foresta Fossile di Dunarobba. Contesto Geologico e Sedimentario. La Conservazione e la Fruizione. Atti del Convegno internazionale (Avigliano Umbro 22-24 aprile 1998). Ediart, Todi.
- Biondi E., Brugiapaglia E., Rossi V., Staccioli G., (1998) 2004. Anatomic and chemotaxonomical analysis of fossil woods found in a pliocene deposit in Central Italy. *Coll. Phytosoc.*, XXVIII: 105-114.
- Biondi E., Castagnari G.C., 1979. Francesco Stelluti un naturalista fra XVI e XVII secolo. *Natura e Montagna*, 2: 45-52.
- Paganelli A., 1995. Esempio di studio paleoecologico in un ambiente "villafrafranchiano" a Dunarobba (Umbria- Italia). *Arch. Geobot.*, 1: 81-90.
- Paganelli A., 2000. I primi risultati palinologici sulla foresta fossile di Dunarobba: 83-105. In: AA.VV. La Foresta Fossile di Dunarobba. Contesto Geologico e Sedimentario. La Conservazione e la Fruizione. Atti del Convegno internazionale (Avigliano Umbro 22-24 aprile 1998). Ediart, Todi.
- Flore d'Italia**
- Allioni C., 1785. *Flora Pedemontana...* Voll. 1-3. Augustæ Taurinorum: excudebat Ioannes Michael Briolus R. Scientiarum Academiae impressor et bibliopola.
- Arcangeli G., 1882-1894. Compendio della Flora Italiana ossia manuale per la determinazione delle piante che trovansi selvatiche od inselvatichite nell'Italia e nelle Isole adiacenti. Loescher, Torino, Torino e Roma.
- Baroni E., 1907. Guida botanica, ossia Chiavi analitiche per determinare le piante spontanee che vivono principalmente nell'Italia media. Cappelli, Rocca S. Casciano.
- Baroni E., 1932. Guida botanica d'Italia, ossia Chiavi analitiche per determinare le piante spontanee che crescono nella Penisola. Cappelli, Bologna.
- Bartolucci F., Peruzzi L., Galasso G., Conti F. (Eds.), 2016. Checklist aggiornata della flora vascolare autoctona d'Italia. Notiziario della Società Botanica Italiana, 0: 5-6.
- Béguinot A., Mazza O., 1916. Le avventizie esotiche della Flora Italiana e le leggi che ne regolano l'introduzione e la naturalizzazione. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 23(4): 403-465, 495-540.
- Bertoloni A., 1833-1854. *Flora Italica, sistens plantas in Italia et in insulis circumstantibus sponte nascentes*. Voll. 1-10. Masi, Bologna.
- Boccone P., 1668. *Manifestum botanicum Pauli Bocconi Panormitani... De plantis siculis...* Cataniae, in *Aedibus Illustrissimis Senatus, Apud Bonaueruram la Rocca*.
- Camarda I., Brundu G., Celesti-Grappow L., Viegi L., Blasi C., 2005. Le specie esotiche e invasive: 23-28. In: Scoppola A., Blasi C. (a cura di). Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi Editori, Roma.
- Celesti-Grappow L., Alessandrini A., Arrigoni P.V., Assini S., Banfi E., Barni E., Bovio M., Brundu G., Cagiotti M.R., Camarda I., Carli E., Conti F., Del Guacchio E., Domina G., Fascetti S., Galasso G., Gubellini L., Lucchese F., Medagli P., Passalacqua N.G., Peccenini S., Poldini L., Pretto F., Prosser F., Vidali M., Viegi L., Villani M.C., Wilhalm T., Blasi C., 2010. Non-native flora of Italy: Species distribution and threats. *Plant Biosystems*, 144(1): 12-28.
- Celesti-Grappow L., Alessandrini A., Arrigoni P.V., Banfi E., Bernardo L., Bovio M., Brundu G., Cagiotti M.R., Camarda I., Carli E., Conti F., Fascetti S., Galasso G., Gubellini L., La Valva V., Lucchese F., Marchiori S., Mazzola P., Peccenini S., Poldini L., Pretto F., Prosser F., Siniscalco C., Villani M.C., Viegi L., Wilhalm T., Blasi C., 2009. Inventory of the non-native flora of Italy. *Plant Biosystems*, 143(2): 386-430.
- Cesati V., Passerini G., Gibelli G., 1867-1901. Compendio della Flora italiana. Francesco Vallardi Tipografo Editore, Milano.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (Eds.), 2005. An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editori, Roma, 420 pp.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., Bonacquisti S., Scarsellati E., 2005. La flora vascolare italiana: ricchezza e originalità a livello nazionale e regionale: 18-22. In: Scoppola A., Blasi C. (a cura di). Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi Editori, Roma.
- Conti F., Alessandrini A., Bacchetta G., Banfi E., Barberis G., Bartolucci F., ... , Brusa G., 2007. Integrazioni alla Checklist della flora vascolare italiana. *Natura Vicentina*, 10(2006): 5-74.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana. CIAS, Univ. Camerino, 139 pp.
- Fiori A., 1907-1908. *Flora Analitica d'Italia*. Vol. 4. Tipografia del Seminario, Padova.
- Fiori A., 1923-1929. *Nuova Flora Analitica d'Italia*. Voll. 1-2. Tipografia Editrice M. Ricci, Firenze.
- Fiori A., 1933. *Iconographia Florae Italicae* ossia Flora Italiana Illustrata. Tipografia Editrice M. Ricci, Firenze (ristampa anastatica 1970, Edagricole, Bologna).
- Fiori A., Béguinot A., 1900-1904. *Flora Analitica d'Italia*. Voll. 2-3. Tipografia del Seminario, Padova.
- Fiori A., Paoletti G., 1896-1898. *Flora Analitica d'Italia*. Vol. 1. Tipografia del Seminario, Padova.
- Galasso G., Bartolucci F., Peruzzi L., Ardenghi N.M.G., Banfi E., Celesti-Grappow L., Conti F., 2016. Checklist aggiornata della flora vascolare alloctona d'Italia. Notiziario della Società Botanica Italiana, 0: 25-26.
- Parlatore F., 1848-1872. *Flora italiana, ossia Descrizione delle piante che crescono spontanee e vegetano come tali in Italia e nelle isole ad essa aggiacenti, disposta secondo il metodo naturale*. Voll. 1-5. Le Monnier, Firenze.
- Penzig O., 1924. *Flora Popolare Italiana*. Opera Botanica. Voll. 1-2. Mus. Tridentino di Scienze Naturali, Ristampa 1972, Edagricole, Bologna.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. Voll. 1-3. Edagricole, Bologna.
- Pignotti L., 2006. Progetto per una flora critica dell'Italia. *Soc. Bot. Ital.*, Firenze, 147 pp.
- Saccardo P.A., 1909. *Cronologia della Flora Italiana ...* Tipografia del Seminario, Padova, 390 pp.
- Tenore M., 1811-1838. *Flora Napolitana* ossia descrizione delle piante indigene del Regno di Napoli, e delle più rare specie di piante esotiche coltivate ne' giardini. Voll. 1-5. Stamperia Reale. Napoli.
- Tenore M., 1831-1842. *Sylloge plantarum vascularium Florae Neapolitanæ...* Ex Typographia Fibreni, Neapoli, VI- 639 pp.
- Turra A., 1780. *Floræ Italicae prodromus*. Ex officina Turraeana, Vicetiae, 68 pp.
- Viegi L., 1998. Observations sur la distribution d'entités exotiques (en particulier adventices et envahissantes) dans différentes régions d'Italie. *Biocosme Mésogéen*, Nice, 15(1): 69-88.
- Viegi L., Alessandrini A., Arrigoni P.V., Banfi E., Blasi C., Brundu G., Cagiotti M., Camarda I., Celesti-Grappow L., Cesca G., Conti F., Fascetti S., Gubellini L., La Valva V., Lucchese F., Mazzola P., Marchiori S., Pignatti S., Poldini L., Peccenini S., Prosser F., Siniscalco C., Tornadore N., Wilhalm T., 2005. Il censimento della flora esotica d'Italia. *Inform. Bot. Ital.*, 37(1, parte A): 388-389.
- Viegi L., Cela Renzoni G., Garbari F., 1974. Flora esotica d'Italia. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., 4: 125-220.
- Zangheri P., 1976. *Flora Italica*. Voll. 1-2. CEDAM, Padova.
- <http://dryades.units.it/portali/?procedure=lista>
- Il genere Iris (giaggiolo)**
- Colasante M., 2014. Le Iridaceae presenti in Italia/Iridaceae present in Italy. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Sapienza Università Editrice, Roma. ISBN 978-88-98533-04-6.
- Colasante M., Mathew B., 2008. Species of natural hybrid origin and misinformation in the Irises: a reappraisal of the presence of *I. aphylla* L. in Italy. *Plant Biosystems*, 142(1): 172-178.
- Colasante M., Maury Eldredge A., 2006. Iconografia di Iridaceae presenti in Italia/Iconography of Iridaceae present in Italy. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Direzione per la Protezione della Natura. Tipolitografia FG. Savignano (MO), 53 pp.
- Colasante M., Pacini E. (Eds.), 2006. Proceedings of an International Symposium: "Hybrids and Iris". *Suppl. Boll. Soc. Ital. dell'Iris* (Firenze).
- Cartografia geobotanica in Italia**
- Avena G.C., Blasi C., 1980. Carta della vegetazione del bacino del Fiume Tevere. Fogli 1-2 (scala 1:200.000) In: Ricerca sulla pianificazione e gestione delle risorse di un grande bacino idrografico: il bacino del F. Tevere. CNR, IRSA.
- Béguinot A., 1933. Italia: flora e vegetazione. *Enciclopedia Italiana*, 19: 729-736.
- Biondi E. (a cura di), 1999. Ricerche di geobotanica ed ecologia vegetale di Campo Imperatore (Gran Sasso d'Italia). *Braun-Blanquetia*, 16.
- Biondi E., 1984. La vegetazione del Monte Conero (con carta della vegetazione alla scala 1: 10.000). *Quaderni dell'ambiente della Regione Marche*, 7 (1986). Regione Marche, Assessorato Urbanistica e Ambiente. Ancona, 94 pp.
- Biondi E., Taffetani F., Ballelli S., Allegrezza M., Frattaroli A.R., Calandra R., 1999. La carta fitoecologica del paesaggio di Campo Imperatore (Gran Sasso d'Italia). S.EL.CA. Firenze.
- Blasi C. (Ed.), 2010. *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma, 538 pp.
- Bohn U., Gollub G., Hettwer C., Neuhäusloà Z., Raus T., Schlüter H., Weber H., 2004. Map of the Natural Vegetation of Europe. Scale 1:2.500.000. *Interactrice CD-Rom*. Explanatory Text, Legend, Maps. Münster. Landwirtschaftsverlag.
- Braun-Blanquet J., 1937-1943. *Carte des groupements végétaux de la France*. Région N.O. de Montpellier.
- Braun-Blanquet J., 1964. *Pflanzensoziologie*. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer. Wien-New York.
- Bruno F., Giacomini V., Pirola A., 1976. Realizzazioni di cartografia vegetazionale in Italia. *Giorn. Bot. Ital.*, 113(5-6): 451-455.
- Bruno F., Petriccione B., Attorre F., 2003. La cartografia della vegetazione in Italia. *Braun-Blanquetia*, 26: 1-27.
- Fenaroli L., 1970. Note illustrative della carta della vegetazione reale d'Italia. *Collana Verde*, 28: 1-125. Ministero Agricoltura e Foreste, Roma.
- Ferrari C., Rossi G., 1990. La cartografia della vegetazione con il metodo fitosociologico in Italia. *Boll. Ass. Ital. Cartografia*, 78-79: 109-120.
- Fiori A., 1908. Carta Botanica d'Italia (1:5.000.000). In: Fiori A., Paoletti G. (Eds.). *Flora Analitica d'Italia*. Vol. I. Tipografia del Seminario, Padova.
- Fiori A., 1936. Carta delle formazioni vegetali (1:250.000.000): 42-43. In: *Conosciazione Turistica Italiana*, Atlante fisico-economico d'Italia. Officine Grafiche Esperia, Milano.

- Géhu J.-M., 1987. Des complexes de groupements végétaux à la phytosociologie paysagère contemporaine. *Inform. Bot. Ital.*, 18(1-2-3): 53-83.
- Géhu J.-M., 1988. L'analyse symphytosociologique et geosymphytosociologique de l'espace. *Theorie et methodologie*. Coll. Phytosoc., XVII: 11-46.
- Gentile S., 1968. Memoria illustrativa della carta della vegetazione naturale potenziale della Sicilia. *Quad. Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia*, ser. 5, 40: 1-114.
- Giacomini V., Fenaroli L., 1958. La Flora. Collana Conosci l'Italia. Vol. II. Touring Club Italiano, Milano, 272 pp.
- Gratani L., Crescente M.F., Frattaroli A.R., Rossi A., 1994. La Carta della Biomassa Vegetale dei Pascoli di Campo Imperatore (Gran Sasso d'Italia). Stampa Borgia. Roma.
- Mondino G.P., 1987. Raccolta e razionalizzazione delle metodologie di rappresentazione della cartografia forestale. *Arch. Bot. e Biogeogr. Ital.*, 63: 105-135.
- Pedrotti F., 1988. La cartografia geobotanica in Italia. In: Pedrotti F. (Ed.). 100 anni di ricerche botaniche in Italia (1888-1988). Vol. II: 533-538. Società Botanica Italiana, Firenze, Macerata.
- Pedrotti F., 1990. Exhibition Guide "Geobotanical mapping in Italy". V International Congress of Ecology (August 23-30, 1990 - Yokohama, Japan): 1-24.
- Pedrotti F., 1992. La vegetazione: 94-100. In: Ministero Ambiente (Ed.). *Relazione sullo stato dell'ambiente (con carta della vegetazione naturale attuale d'Italia in scala 1:1.000.000)*. Ist. Poligrafico dello Stato, Roma.
- Pedrotti F., 1993. *Vegetation mapping in Italy*. Vegetatio, 109: 187-190.
- Pedrotti F., 2004. *Cartografia geobotanica*. Pitagora Editrice, Bologna, 236 pp.
- Pignatti S., 1978. Dieci anni di cartografia floristica nell'Italia di Nord-Est. *Inform. Bot. Ital.*, 10: 212-219.
- Pirola A., Vianello G., 1992. *Cartografia Tematica ed Ambientale*. NIS, Roma.
- Poldini L., 1991. Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. *Inventario floristico regionale*. Università degli Studi di Trieste, Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Udine.
- Poldini L., 2002. *Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia*. Università degli Studi di Trieste, Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Udine.
- Prosser F., 2005. Progetti di cartografia floristica in Italia: un tentativo di sintesi: 29-36. In: Scoppola A., Blasi C. (a cura di). *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori, Roma.
- Rivas-Martínez S., 1985. *Biogeografía y vegetación*. Real Acad. Ciencias Exactas, Físicas y Naturales Madrid: 1-103.
- Rübel E., 1912. Vorschläge zur geobotanischen Kartographie. *Beitr. Geobot. Landesaufn.*, 1: 1-14.
- Rübel E., 1930. *Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes*. Engelmann, Lipsia.
- Tomaselli R., 1961. Accenni alle successioni floristiche e al dinamismo della vegetazione sicula, con una Carta della vegetazione naturale potenziale della Sicilia (a piccola scala). *Arch. Bot. e Biogeogr. Ital.*, 37, IV ser., 6(3): 208-234.
- Tomaselli R., 1970. Note illustrative della Carta della vegetazione naturale potenziale d'Italia. Collana Verde, 27. Ministero Agricoltura e Foreste, Roma.
- Tomaselli R., 1973. La vegetazione forestale d'Italia. Collana Verde, 33: 25-60. Ministero Agricoltura e Foreste, Roma.
- Tüxen R., 1956. Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. *Angew. Pflanzensoz.*, 13: 5-42.
- Tüxen R., 1979. Sigmeten und Geosigmeten, ihre Ordnung und ihre Bedeutung für Wissenschaft, Naturschutz und Planung. *Biogeographica*, L'Aia, Junk, 16: 79-92.
- Westhoff V., van der Maarel E., 1973. The Braun-Blanquet approach: 617-726. In: Whittaker R.H. (Ed.). *Classification and ordination of plant communities*. Junk, L'Aia.
- Le serie di vegetazione e la vegetazione potenziale d'Italia**
- Blasi C. (Ed.), 2010. *La Vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500.000, 3 fogli*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Blasi C. (Ed.), 2010. *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma, 538 pp.
- Blasi C., Rosati L., 2010. *La Vegetazione d'Italia e la Carta delle Serie di Vegetazione: 9-14*. In: Blasi C. (Ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- PARTE SECONDA**
- PAESAGGIO VEGETALE E FLORA IN ITALIA**
- Abbate G., Avena G.C., Blasi C., Fascetti S., 1984. Pastures with *Bromus erectus* at the Mula, Muletta and Cozzo del Pellegrino mountains (Western Calabria-Southern Italy). *Ann. Bot. (Roma)*, 42: 67-74.
- Abbate G., Avena G.C., Blasi C., Veri L., 1981. Studio delle tipologie fitosociologiche del Monte Soratte (Lazio) e loro contributo nella definizione fitogeografica dei complessi vegetazionali centro-appenninici. *Coll. Progr. Finalizz. "Promozione e Qualità dell'Ambiente"*, AQ/1/125. CNR, Roma.
- Abbate G., Blasi C., Paura B., Scoppola A., Spada F., 1990. Phytoclimatic characterization of *Quercus irainetto* Ten. stands in peninsular Italy. *Vegetatio*, 90: 35-45.
- Abbate G., Blasi C., Spada F., Scoppola A., 1987. Analisi fitogeografica e sintassonomica dei querceti a *Quercus irainetto* dell'Italia centrale e meridionale. *Not. Fitosoc.*, 23: 63-84.
- Abbate G., Ciaschetti G., Frattaroli A.R., Pirone G., 2001. Aggiornamento alla lista dei *syntaxa* segnalati per la Regione Abruzzo. In: *Lista delle unità sintassonomiche della vegetazione italiana*. *Fitosociologia*, 38, suppl. 1: 53-70.
- Abbate G., Fascetti S., Blasi C., Michetti L., Avena G.C., (1993) 1995. I Querceti caducifogli delle ofioliti lucane (Italia meridionale). *Ann. Bot. (Roma)*, 51 - Studi sul Territorio, suppl. 10(2): 367-378.
- Abbate G., Tartaglini N., Frattaroli A.R., Pirone G., 1997. Lista dei *syntaxa* segnalati per la Regione Abruzzo. In: *Lista delle unità sintassonomiche della vegetazione italiana*. *Fitosociologia*, 33: 13-22.
- Acosta A., Stanisci A., Ercole S., Blasi C., 2003. Sandy coastal landscape of the Lazio region (Central Italy). *Phytocoenologia*, 33(4): 715-726.
- Agostini R., 1967. Osservazioni fitosociologiche sulle pinete a *Pinus halepensis* Mill. del territorio di Taranto. *Arch. Bot. e Biogeogr. Ital.*, 43: 373-401.
- Allegrezza M., 2003. Vegetazione e paesaggio vegetale della dorsale del Monte San Vicino (Appennino centrale). *Fitosociologia*, 40(1), suppl. 1: 1-118.
- Allegrezza M., Ballelli S., Ciucci V., Mentoni M., Pesaresi S., 2014. The vegetation and the plant landscape of Monte Sassotetto (Sibillini Mountains, Central Apennines). *Plant Sociology*, 51: 59-87.
- Allegrezza M., Biondi E., 2008. Studio fitosociologico dell'area forestale degli "Abeti Soprani" (Alto Molise - Appennino meridionale). *Fitosociologia*, 45(1): 161-176.
- Allegrezza M., Biondi E., 2011. Syntaxonomic revision of the *Arrhenatherum elatius* grasslands of central Italy. *Fitosociologia*, 48(1): 23-40.
- Allegrezza M., Biondi E., Brilli-Cattarini A.J.B., Gubellini L., 1994. Emergenze floristiche e caratteristiche vegetazionali dei calanchi della Val Marecchia. *Biogeographia*, 17: 25-49.
- Allegrezza M., Biondi E., Felici S., 2006. A phytosociological analysis of the vegetation of the central Adriatic sector of the Italian peninsula. *Hacquetia*, 5(2): 135-157.
- Almagià R., 1976. *Le regioni d'Italia*. U.T.E.T. Torino, 757 pp.
- Andreucci F., Biondi E., Feoli E., Zuccarello V., 2000. Modeling environmental responses of plant associations by fuzzy set theory. *Community Ecology*, 1(1): 73-80.
- Anzalone B., Brilli-Cattarini A.J.B., Tammaro F., 1988. L'esplorazione floristica nell'Italia Centrale dal 1888 al 1988 (Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise). In: Pedrotti F. (Ed.). 100 anni di ricerche botaniche in Italia (1888-1988). Vol. II: 603-620. Società Botanica Italiana, Firenze, Macerata.
- Arrigoni P.V., Nardi E., Raffaelli M., 1985. La vegetazione del Parco Naturale della Maremma (Toscana) (con carta a scala 1:25.000). Università degli Studi di Firenze. Dipartimento di Biologia vegetale. 40 pp.
- Avena G.C., Blasi C., 1974. Un contingente di specie non segnalate nel Massiccio del M. Velino (Appennino Abruzzese): loro ambientazione geomorfologica e vegetazionale. *Ann. Bot. (Roma)*, 33: 41-82.
- Avena G.C., Blasi C., 1980. Carta della vegetazione del Massiccio del Monte Velino. Appennino Abruzzese. *Coll. Progr. Finalizz. "Promozione e Qualità dell'Ambiente"*, AQ/1/35. CNR, Roma.
- Avena G.C., Blasi C., Scoppola A., 1982. Indagini ecologico-fitogeografiche sulle zone umide interne del Lazio. II - Sintassonomia delle comunità afferenti alla classe *Lemnetea minoris* presenti nella Bonifica Pontina. *Ann. Bot. (Roma)*, 40: 49-61.
- Avena G.C., Blasi C., Scoppola A., Veri L., 1980. Sulla presenza di popolamenti ad *Ostrya carpinifolia* Scop. inquadabili nel *Melittio-Ostryetum carpinifoliae* ass. nova nelle valli del F. Salto e del F. Fioio (Regioni Cicolana e Carseolana; Appennino Laziale-Abruzzese). *Not. Fitosoc.*, 16: 53-64.
- Azzella M.M., Ricotta C., Blasi C., 2013. Aquatic macrophyte diversity assesment: validation of a new sampling method for circular-shaped lakes. *Limnologia*, 43(6): 493-499.
- Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Farris E., Filigheddu R., Mossa L., 2010. *Le Serie di Vegetazione della regione Sardegna: 471-495*. In: Blasi C. (Ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Bacchetta G., Brullo S., D'Emérico S., Pontecorvo C., Salmeri C., 2012. *Charybdis glaucophylla* (Asparagaceae), a new species from Sardinia. *Phytotaxa*, 69: 16-26.
- Baldoni M., Biondi E., Frattaroli A.R., 1999. Caratterizzazione bioclimatica del Gran Sasso d'Italia. *Braun-Blanquetia*, 16: 7-20.
- Ballelli S., Lucarini D., Orsomando E., 2001. Flora vascolare della Selva di Castelfidardo e del territorio circostante - Area della battaglia di Castelfidardo - Marche.
- Bartolucci F., Conti F., Tinti D., 2005. *Abruzzo*. In: Scoppola A., Magrini S. (Eds.). *The Italian vascular flora: references and sources*. CD-Rom allegato al volume: Scoppola A., Blasi C. (Eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori, Roma.
- Bazan G., Brullo S., Raimondo F.M., Schicchi R., 2010. *Le Serie di Vegetazione della regione Sicilia: 429-469*. In: Blasi C. (Ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Beccarisi L., Biondi E., Casavecchia S., Ernandes P., Medagli P., Zuccarello V., 2010. La quercia da sughero (*Quercus suber* L.) nel Salento: analisi diacronica e sinfitosociologica (Adriatico meridionale, Italia). *Fitosociologia*, 47(2): 3-16.

- Bernardo L., Passalacqua N.G., Spampinato G., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Calabria: 411-427. In: Blasi C. (Ed.). La Vegetazione d'Italia. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Bertolani-Marchetti D., Accorsi C.A., Arroba D., Bandini Mazzanti M., Bertolani M., Biondi E., Braggio G., Ciuffi C., De Cunzio T., Della Ragione S., Forlani L., Guido A.M., Lolli F., Montanari C., Paoli P., Raimondo F.M., Rossitto M., Trevisan Grandi G., 1984. Recherches géobotaniques sur les Monts Madonie (Sicile du Nord). *Webbia*, 38: 329-348.
- Di Martino A., Raimondo F.M., 1979. Biological and chorological survey of the Sicilian flora. *Webbia*, 34(1): 309-335.
- Bianco P., Brullo S., Minissale P., Signorello P., Spampinato G., 1998. Considerazioni fitosociologiche sui boschi a *Quercus trojana* Webb della Puglia (Italia meridionale). *Studia Geobotanica*, 16: 33-38.
- Bianco P., Brullo S., Pignatti E., Pignatti S., 1988. La vegetazione delle rupi calcaree della Puglia. *Braun-Blanquetia*, 2: 133-151.
- Bianco P., Medagli P., D'Emérico S., Ruggiero L., 1988. *Ephedra campylopoda* C.A. Meyer (Gnetopsida), nuova per la Flora Italiana. *Webbia*, 42(2): 161-166.
- Biondi E., 1988. Aspetti di vegetazione alo-nitrofila sulle coste del Gargano e delle Isole Tremiti. *Arch. Bot. e Biogeogr. Ital.*, 64(1-2): 19-33.
- Biondi E., 1999. La vegetazione a *Paliurus spina-christi* Miller: studio delle formazioni adriatiche e revisione sintassonomica. *Doc. Phytosoc.*, n.s., XIX: 432-438.
- Biondi E., 2007. Thoughts on the ecology and syntaxonomy of same vegetation typologies of the Mediterranean coast. *Fitosociologia*, 44(1): 3-10.
- Biondi E., 2008. Natura e paesaggi del territorio anconetano: 383-465. In: Lasen C. (a cura di). Tesori naturalistici. Alla scoperta dei paesaggi e della biodiversità, dalla montagna al mare, nelle province di Belluno, Vicenza, Verona, Mantova, Ancona. Edizione della Fondazione Cariverona, Arsenale Editore, Verona.
- Biondi E., 2012. Conservare la Biodiversità. Cap. XIV: pag. 549-567. In: Taffetani F. (a cura di). *Herbaria*. Il grande libro degli Erbari italiani. Nardini Ed., Firenze.
- Biondi E., 2012. Studi ecologici e Paesaggio vegetale. Cap. XIII: pag. 533-544. In: Taffetani F. (a cura di). *Herbaria*. Il grande libro degli Erbari italiani. Nardini Ed., Firenze.
- Biondi E., 2012. Tutelare ambienti naturali e paesaggio. Cap. XIV: pag. 602-617. In: Taffetani F. (a cura di). *Herbaria*. Il grande libro degli Erbari italiani. Nardini Ed., Firenze.
- Biondi E., Allegranza M., 2004. Lettura e modellizzazione sinfitosociologica del paesaggio vegetale del Bacino del Fosso della Selva. I Quaderni della Selva, II: 36-57. Errebi Grafiche Ripesi, Falconara Marittima (Ancona)
- Biondi E., Allegranza M., Baldoni M., Casavecchia S., Pinzi M., Taffetani F., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Marche: 231- 255. In: Blasi C. (Ed.). La Vegetazione d'Italia. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Biondi E., Allegranza M., Ballelli S., Taffetani F., 2000. La vegetazione del Corno Grande (2.912 m) nel Gran Sasso d'Italia (Appennino centrale). *Fitosociologia*, 37(1): 153-168.
- Biondi E., Allegranza M., Casavecchia S., Galdenzi D., Gasparri R., Pesaresi S., Soriano P., Tesi G., Blasi C., 2015. New insight on Mediterranean and sub-Mediterranean *syntaxa* included in the Vegetation Prodrome of Italy. *Fl. Medit.*, 25 (Special Issue): 77-102.
- Biondi E., Allegranza M., Casavecchia S., Pesaresi S., Vagge I., 2006. Lineamenti vegetazionali e paesaggio vegetale dell'Appennino centrale e settentrionale. *Biogeographia*, 27: 35-129.
- Biondi E., Allegranza M., Filigheddu R., 1989. *Smyrnum olusatrum* vegetation in Italy. *Braun-Blanquetia*, 3: 219-222.
- Biondi E., Allegranza M., Guitian J., 1988. Mantelli di vegetazione nel piano bioclimatico collinare dell'Appennino centrale. *Doc. Phytosoc.*, n.s., XI: 479-490.
- Biondi E., Allegranza M., Guitian J., Taffetani F., 1988. La vegetazione dei calanchi di Sasso Simone e Simoncello (Appennino toscano-marchigiano). *Braun-Blanquetia*, 2: 105-116.
- Biondi E., Allegranza M., Manzi A., 1988. Inquadramento fitosociologico di formazioni a *Juniperus oxycedrus* L. ssp. *macrocarpa* (Sibth. & Sm.) Ball e a *Cymbopogon hirtus* (L.) Thomson rinvenute nel bacino idrografico del fiume Sangro. *Giorn. Bot. Ital.*, 122: 179-188.
- Biondi E., Allegranza M., Mentoni M., 2011. Vegetational and geomorphological analyses of a small biotope particularly important for biodiversity in Central Apennine. *Fitosociologia*, 48(2): 109-122.
- Biondi E., Allegranza M., Mentoni M., 2012. Geosynphytosociological analysis of the plant landscape of an area with high geomorphology variability on the central Italian Adriatic coast. *Acta Botanica Gallica*, 159(2): 187-200.
- Biondi E., Allegranza M., Pesaresi S., Esposito L., Zivkovic L., 2007. Carta della vegetazione e degli habitat d'interesse comunitario del comprensorio di Campo Imperatore - Monte Scindarella - Fossa di Paganica-Monte Cristo (Gran Sasso d'Italia). *Fitosociologia*, 44(2), suppl. 1: 159-165.
- Biondi E., Allegranza M., Taffetani F., 1990. Carta della vegetazione del bacino di Gubbio. *Webbia*, 44(2): 197-216.
- Biondi E., Allegranza M., Taffetani F., Ballelli S., Zuccarello V., 2002. Excursion to the National Park of Gran Sasso and Monti della Laga. *Fitosociologia*, 39(1), suppl. 3: 43-90.
- Biondi E., Bagella S., Casavecchia S., Pinzi M., 2002. La vegetazione arbustiva di un settore costiero dell'adriatico centrale italiano. *Fitosociologia*, 39(1), suppl. 2: 75-80.
- Biondi E., Baldoni M., 1984. A contribution to the knowledge of *Betula aetnensis* Rafin. through an anatomic and morphometric study of its wood. *Webbia*, 38: 623-637.
- Biondi E., Baldoni M., (1991) 1993. La vegetazione di margine stradale dell'ordine *Brometalia rubenti-tectorii* nell'Italia Centrale. *Ann. Bot. (Roma)*, 49 - Studi sul Territorio, suppl. 8: 213-218.
- Biondi E., Baldoni M., 1996. Natura e ambiente nella Provincia di Ancona. Guida alla conoscenza e alla conservazione del territorio. Arti Grafiche Tecnoprint, Ancona. 287 pp.
- Biondi E., Ballelli S., 1982. La végétation du Massif du Catria (Apennin central) avec carte phytosociologique (1:15.000): 211-235. Guide-Itin., Excur. Intern. Phytosoc. en Italie centrale (2-11 Juillet 1982), Università di Camerino.
- Biondi E., Ballelli S., 1995. Le praterie del Monte Coscerno e Monte di Civitella (Appennino umbromarchigiano - Italia centrale). *Fitosociologia*, 30: 91-122.
- Biondi E., Ballelli S., Allegranza M., Manzi A., 1990. La vegetazione dei calanchi di Gessopalena (Abruzzo meridionale). *Doc. Phytosoc.*, n.s., XII: 257-263.
- Biondi E., Ballelli S., Allegranza M., Taffetani F., Frattaroli A.R., Guitian J., Zuccarello V., 1999. La vegetazione di Campo Imperatore (Gran Sasso d'Italia). *Braun-Blanquetia*, 16: 53-116.
- Biondi E., Ballelli S., Allegranza M., Taffetani F., Guitian J., 1989. La componente vegetale: flora, vegetazione e rappresentazioni cartografiche: 183-252. In: Sistemi agricoli marginali. Lo Scenario della Comunità Montana del Catria e Nerone. CNR - IPRA.
- Biondi E., Ballelli S., Taffetani F., 1992. La vegetazione di alcuni territori calanchivi in Basilicata (Italia meridionale). *Doc. Phytosoc.*, XIV: 489-498.
- Biondi E., Ballelli S., Taffetani F., Guitian J., Allegranza M., Giustini A., 1988. La vegetazione delle Serre (Appennino Umbro-Marchigiano). SBI 83° Congresso Sociale. *Giorn. Bot. Ital.*, 122(1-2), suppl. 1: 64.
- Biondi E., Biscotti N., Pesaresi S., Casavecchia S., 2014. The *Daphne sericea* Vahl vegetation in the Gargano promontory (Southern Italy). *Plant Sociology*, 51(2): 57-68.
- Biondi E., Blasi C., 1982. Les pelouses seches calcaires a *Bromus erectus* de l'Apennin Central et Meridional (Italie). *Coll. Phytosoc.*, XI: 195-200.
- Biondi E., Blasi C., 1982. *Crepido lacerae-Phleion ambigui* nouvelle alliance pour les paturages arides a *Bromus erectus* de l'Apennin calcaire central et meridional. *Doc. Phytosoc.*, n.s., VII: 435-442.
- Biondi E., Brugiapaglia E., Allegranza M., Ballelli S., 1989. La vegetazione del litorale marchigiano (Adriatico centro-settrionale). *Coll. Phytosoc.*, XIX: 429-460.
- Biondi E., Calandra R., Gigante D., Pignatelli S., Rampiconi E., Venanzoni R., 2002. Il paesaggio vegetale della provincia di Terni. Provincia di Terni, Università di Perugia. Arti Grafiche Sandro Iezzi, Terni.
- Biondi E., Casavecchia S., 2002. Inquadramento fitosociologico della vegetazione arbustiva di un settore dell'Appennino settentrionale. *Fitosociologia*, 39(1), suppl. 2: 65-73.
- Biondi E., Casavecchia S., 2010. The halophilous retro-dune grassland of the Italian Adriatic coastline. *Braun-Blanquetia*, 46: 111-127.
- Biondi E., Casavecchia S., Beccarisi L., Marchiori S., Medagli P., Zuccarello V., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Puglia: 391-409. In: Blasi C. (Ed.). La Vegetazione d'Italia. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Biondi E., Casavecchia S., Biscotti N., 2007. Sull'interpretazione dell'habitat 2220 (Direttiva 92/43/CEE) "Dune con presenza di *Euphorbia terracina*": l'analisi nei SIC "Dune e Lago di Lesina-Foce del Fortore" e "Isola e Lago di Varano" (Gargano). *Fitosociologia*, 44(2), suppl. 1: 263-270.
- Biondi E., Casavecchia S., Biscotti N., 2008. Forest biodiversity of the Gargano Peninsula and a critical revision of the syntaxonomy of the mesophilous woods of southern Italy. *Fitosociologia*, 45(2): 93-127.
- Biondi E., Casavecchia S., Estrelles E., Soriano P., 2013. *Halochnemum* M. Bieb. vegetation in the Mediterranean Basin. *Plant Biosystems*, 147(3): 536-547.
- Biondi E., Casavecchia S., Frattaroli A.R., Pirone G., Pesaresi S., Di Martino L., Galassi S., Paradisi L., Ventrone F., Angelini E., Ciaschetti G., 2008. Forest vegetation of the Upper Valley of the Vomano River (central Italy). *Fitosociologia*, 45(1): 117-160.
- Biondi E., Casavecchia S., Gigante D., 2003. Contribution to the syntaxonomic knowledge of the *Quercus ilex* L. woods of the Central European Mediterranean Basin. *Fitosociologia*, 40(1): 129-156.
- Biondi E., Casavecchia S., Guerra V., 2006. Analysis of vegetation diversity in relation to the geomorphological characteristics in the Salento coasts (Apulia - Italy). *Fitosociologia*, 43(1): 25-38.
- Biondi E., Casavecchia S., Guerra V., Medagli P., Beccarisi L., Zuccarello V., 2004. A contribution towards the knowledge of semideciduous and evergreen woods of Apulia (south-eastern Italy). *Fitosociologia*, 41(1): 3-28.
- Biondi E., Casavecchia S., Paradisi L., Pesaresi S., 2007. La vegetazione del medio e basso corso del Metauro: 25-41. In: Poggiani L., Dionisi V., Gubellini L. (a cura di). Boschi di fiume. Ambiente, flora e fauna dei boschi ripariali del Metauro. Quaderni dell'Ambiente. Provincia di Pesaro e Urbino (Ed.). Pesaro.

- Biondi E., Casavecchia S., Pesaresi S., 2010. Interpretation and management of the forest habitats of the Italian peninsula. *Acta Botanica Gallica*, 157: 687-719.
- Biondi E., Casavecchia S., Pesaresi S., 2011. Phytosociological synrelevés and plant landscape mapping: From theory to practice. *Plant Biosystems*, 145(2): 261-273.
- Biondi E., Casavecchia S., Pesaresi S., 2012. Nitrophilous and ruderal species as indicators of climate change. Case study from the Italian Adriatic coast. *Plant Biosystems*, 146: 134-142.
- Biondi E., Casavecchia S., Pesaresi S., Gangale C., Uzunov D., 2014. New *syntaxa* for the prodrome of Italian vegetation. *Plant Biosystems*, 148(4): 723-727.
- Biondi E., Casavecchia S., Pesaresi S., Zivkovic L., 2012. Natura 2000 and the Pan-European Ecological Network: a new methodology for data integration. *Biodiversity and Conservation*, 21(7): 1741-1754.
- Biondi E., Casavecchia S., Pinzi M., Allegrezza M., Baldoni M., 2002. The syntaxonomy of the mesophilous woods of the Central and Northern Apennines (Italy). *Fitosociologia*, 39(2): 71-93.
- Biondi E., Filigheddu R., Farris E., 2004. Cartography and diachronic analysis of the vegetation of S'Ena Arrubia Lagoon (Centre Western Sardinia). *Fitosociologia*, 41: 109-116.
- Biondi E., Galdenzi D., 2012. Phytosociological analysis of the grasslands of Montagna dei Fiori (central Italy) and syntaxonomic review of the class *Festuco-Brometea* in the Apennines. *Plant Sociology*, 49(1): 91-112.
- Biondi E., Galdenzi D., 2014. Syntaxonomic considerations of the Mediterranean vegetation dominated by perennial psammophilous graminaceous plants. *Plant Sociology*, 51(2), suppl. 1: 25-32.
- Biondi E., Géhu J.-M., 1994. Antropizzazione delle dune del Mediterraneo: 160-176. In: Ferrari C., Manes F., Biondi E. Alterazioni ambientali ed effetti sulle piante. Edagricole, Bologna.
- Biondi E., Géhu J.-M., Ballelli S., 1988. La vegetazione della "Sentina" di Porto d'Ascoli (Adriatico centrale): un ambiente umido da recuperare. *Micologia e Vegetazione Mediterranea*, 3(1): 31-46.
- Biondi E., Gigante D., Pignattelli S., Rampiconi E., Venanzoni R., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Umbria: 257-279. In: Blasi C. (Ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Biondi E., Gubellini L., Pinzi M., Casavecchia S., 2012. The vascular flora of Conero Regional Nature Park (Marche, Central Italy). *Fl. Medit.*, 22: 67-167.
- Biondi E., Guerra V., 2008. Vegetazione e paesaggio vegetale delle gravine dell'arco jonico. *Fitosociologia*, 45(1), suppl. 1: 57-125.
- Biondi E., Guitian J., Allegrezza M., Ballelli S., 1988. Su alcuni pascoli a *Sesleria apennina* Ujhelyi nell'Appennino centrale. *Doc. Phytosoc.*, n.s., XI: 417-422.
- Biondi E., Izco J., Ballelli S., Formica E., 1997. La vegetazione dell'ordine *Thero-Brachypodietalia* Br.-Bl. 1936 nell'Appennino centrale (Italia). *Fitosociologia*, 32: 273-278.
- Biondi E., Morbidoni M., 2010. Biodiversità nelle Marche. I Quaderni della Selva, III. Errebi Grafiche Ripesi, Falconara Marittima (Ancona), 165 pp.
- Biondi E., Pesaresi S., Galdenzi D., Gasparri R., Biscotti N., Del Viscio G., Casavecchia S., 2016. Post-abandonment dynamic on Mediterranean and sub-Mediterranean perennial grasslands: the edge vegetation of the new class *Charybdi-do pancratii-Asphodeletea ramosi*. *Plant Sociology*, 53(2): 3-18.
- Biondi E., Pesaresi S., Gasparri R., Biscotti N., del Viscio G., Bonsanto D., Casavecchia S., 2017. New contributions to the class *Charybdi-do pancratii-Asphodeletea ramosi* Biondi 2016. *Plant Sociology*, 54(1): 137-144.
- Biondi E., Pinzi M., Bianchelli M., 2003. La flora della Selva di Gallignano. I Quaderni della Selva, I: 7-80. Errebi Grafiche Ripesi, Falconara Marittima (Ancona)
- Biondi E., Pinzi M., Gubellini L., 2004. Vegetazione e paesaggio vegetale del massiccio del Monte Cucco (Appennino centrale, dorsale Umbro-Marchigiana). *Fitosociologia*, 41(2), suppl. 1: 3-81.
- Biondi E., Vagge I., 2004. The landscape of the Republic of San Marino. In: Proceeding of the International Symposium of Biodiversity & Phytosociology. Fédération Internationale de Phytosociologie (Ancona 18th-19th, 2002). *Fitosociologia*, 41(1), suppl. 1: 53-78.
- Biondi E., Vagge I. 2015. The forests of *Pinus pinaster* Aiton subsp. *pinaster* of the NW-Italian Tyrrhenian sector. *Acta Botanica Gallica: Botany Letters*, 162(3): 239-250.
- Biondi E., Vagge I., Baldoni M., Taffetani F., 1997. La vegetazione del Parco fluviale regionale del Taro (Emilia-Romagna). *Fitosociologia*, 34: 69-110.
- Biondi E., Vagge I., Baldoni M., Taffetani F., 1999. La vegetazione del Parco fluviale Regionale dello Stirone (Emilia-Romagna). *Fitosociologia*, 36(1): 67-93.
- Biondi E., Vagge I., Baldoni M., Taffetani F., 2003. Biodiversità fitocenotica e paesaggistica dei fiumi dell'Italia centro-settentrionale: aspetti fitosociologici e sinfitosociologici. *Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol.*, 80: 13-21.
- Biondi E., Vagge I., Bianchelli M., Pesaresi S., 2008. La vegetazione e il paesaggio degli ambienti "seminaturali" del Centro Italo-Tedesco di Villa Vigoni: 89-133. In: Paci G. (a cura di). *Il progetto di cultura integrata. Cultura, ecologia, architettura: un'ipotesi di gestione del paesaggio di Villa Vigoni*. Clua edizioni, Ancona.
- Biondi E., Vagge I., Fogu M.C., Mossa L., 1996. La vegetazione del letto ciottoloso dei fiumi della Sardegna meridionale (Italia). *Coll. Phytosoc.*, XXIV: 813-825.
- Biondi E., Vagge I., Taffetani F., Baldoni M., 1999. Carta della vegetazione con itinerari naturalistici (1:15.000) del Parco Regionale fluviale del Taro. Carte 1 e 2. Regione Emilia-Romagna. S.EL.CA., Firenze.
- Biondi E., Vagge I., Taffetani F., Baldoni M., 2002. Carta della vegetazione con itinerari naturalistici Parco Regionale fluviale dello Stirone (Scala 1:50.000). Regione Emilia-Romagna. SystemCart, Roma.
- Biondi E., Zivkovic L., Esposito L., Pesaresi S., 2009. Vegetation, plant landscape and analysis of a fluvial ecosystem in central Italy. *Acta Botanica Gallica*, 156(4): 571-587.
- Biscotti N., 2002. Botanica del Gargano: un pezzo di Balcani in Italia. Voll. 1-2. Gerni Ed., San Severo, 208 + 260 pp.
- Blasi C., Del Vico E., 2012. High mountain vegetation of the Apennines. *Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft*, 24: 179-194.
- Blasi C. (Ed.), 2010. *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma, 538 pp.
- Blasi C. (Ed.), 2010. *La Vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500.000, 3 fogli*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Blasi C., 1984. *Quercus cerris* and *Quercus frainetto* woods in Latium (Central Italy). *Ann. Bot. (Roma)*, 42: 7-19.
- Blasi C., 1984. Le formazioni a *Q. ilex* dei M.ti Lucretili (Italia centrale). *Not. Fitosoc.*, 19(1): 33-54.
- Blasi C., 1994. *Fitoclimatologia del Lazio*. Università di Roma "La Sapienza" e Regione Lazio.
- Blasi C., Acosta A., Di Marzio P., Filesi L., (1994) 1996. Analisi della occupazione spaziale di alcuni aspetti di macchia mediterranea del promontorio del Monte Circeo (Lazio meridionale). *Ann. Bot. (Roma)*, 52 - Studi sul Territorio, suppl. 11: 413-425.
- Blasi C., Burrascano S., Del Vico E., Di Pietro R., Iocchi M., Rosati L., 2009. *Cynosurion cristati* grassland in the central Apennines (Thyrrhenian sector): a phytosociological survey in the Lepini and Prenestini mountains. *Plant Biosystems*, 143, suppl.: 69-77.
- Blasi C., Cutini M., Di Pietro R., Fortini P., 2002. Contributo alla conoscenza della sub-alleanza *Pruno-Rubion ulmitolii* in Italia. *Fitosociologia*, 39(1): 129-144.
- Blasi C., Di Pietro R., 1998. Two new phytosociological types of *Quercus pubescens* s.l. woodland communities in southern Latium. *Plant Biosystems*, 132(3): 207-223.
- Blasi C., Di Pietro R., Filesi L., Fortini P., 2001. Syntaxonomy, chorology and dynamics of *Carpinus orientalis* communities in Central Italy. *Phytocoenologia*, 31(1): 33-62.
- Blasi C., Di Pietro R., Filibeck G., Filesi L., Ercole S., Rosati L., 2010. Carta delle Serie di Vegetazione della regione Lazio. In: Blasi C. (ed.). *La Vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500000*. ROMA: Palombi & Partner S.r.l., vol. Foglio II.
- Blasi C., Di Pietro R., Filibeck G., Filesi L., Ercole S., Rosati L., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Lazio: 281-309. In: Blasi C. (Ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Blasi C., Di Pietro R., Fortini P., Catonica C., 2003. The main plant community types of the alpine belt of the Apennine chain. *Plant Biosystems*, 137(1): 83-110.
- Blasi C., Di Pietro R., Pelino G., 2005. The vegetation of alpine belt karst-tectonic basin in the central Apennines (Italy). *Plant Biosystems*, 139(3): 357-385.
- Blasi C., Feoli E., Avena G.C., 1982. Due nuove associazioni dei *Quercetalia pubescentis* dell'Appennino Centrale. *Studia Geobotanica*, 2: 155-167.
- Blasi C., Filesi L., Abbate G., Cornelini P., 1990. La vegetazione forestale dei Monti Cimini (Italia Centrale). *Doc. Phytosoc.*, n.s., XII: 305-320.
- Blasi C., Filesi L., Fratini S., Stanisci A., 1997. Le cenosi con sughera nel paesaggio tirrenico laziale (Italia centrale). *Ecologia Mediterranea*, 23(3-4): 21-32.
- Blasi C., Filibeck G., Burrascano S., Celesti-Grappo L., Di Pietro R., Ercole S., Lattanzi E., Podani J., Scoppola A., Tilia A., 2007. Riflessioni metodologiche e prime analisi per una nuova regionalizzazione fitogeografica del territorio italiano. *Biogeographia*, 28: 9-23.
- Blasi C., Filibeck G., Rosati L., 2006. Classification of Southern Italy *Ostrya carpinifolia* woods. *Fitosociologia*, 43(1): 3-23.
- Blasi C., Filibeck G., Vigna Taglianti A., 2005. Biodiversità e Biogeografia. In: Blasi C. *et al.* (a cura di). *Stato della Biodiversità in Italia. Contributo alla strategia nazionale per la biodiversità*. Palombi Ed., Roma: 40-56.
- Blasi C., Fortini P., Grossi G., Presti G., 2005. Faggete e cerrete mesofile nell'Alto Molise. *Fitosociologia*, 42(2): 67-82.
- Blasi C., Gigli M.P., Abbate G., Stanisci A., 1989. Le cenosi a *Juniperus nana* Willd. del Lazio (Italia centrale). *Ann. Bot. (Roma)*, 47 - Studi sul Territorio, suppl. 6: 135-148.
- Blasi C., Gigli M.P., Stanisci A., 1990. I cespuglieti altomontani del gruppo di M. Velino (Italia centrale). *Ann. Bot. (Roma)*, 48 - Studi sul Territorio, suppl. 7: 243-262.
- Blasi C., Paura B., 1993. Su alcune stazioni a *Quercus frainetto* Ten. in Campania ed in Molise: analisi fitosociologica e fitogeografica. *Ann. Bot. (Roma)*, 51 - Studi sul Territorio, suppl. 10(2): 353-366.
- Blasi C., Rosati L., 2010. *La Vegetazione d'Italia e la Carta delle Serie di Vegetazione: 9-14*. In: Blasi C.

- (Ed.). La Vegetazione d'Italia. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Blasi C., Stanisci A., Abbate G., Gigli M.P., 1990. Syntaxonomy and chorology of the *Vaccinium myrtillus* communities in the Monti Reatini (Central Italy). *Giorn. Bot. Ital.*, 124: 259-279.
- Blasi C., Stanisci A., Filesi L., Milanese A., Perinelli E., Riggio L., 2002. Syndynamics of lowland *Quercus frainetto* & *Q. cerris* forests in Lazio (central Italy). *Fitosociologia*, 39(1): 23-43.
- Blasi C., Tilia A., Abbate G., (1990) 1992. Le praterie aride dei Monti Ruffi. *Ann. Bot. (Roma)*, 48 - Studi sul Territorio, suppl. 7: 17-32.
- Blasi C., Tilia A., Rosati L., Del Vico E., Copiz R., Ciaschetti G., Burrascano S., 2012. Geographical and ecological differentiation in Italian mesophilous pastures referred to the alliance *Cynosurion cristati* Tx. 1947. *Phytocoenologia*, 4: 217-229.
- Blasi C., Filesi L., Stanisci A., Frondoni A., Carranza M.L., 2002. Excursion to the Circeo National Park (Lazio, Central Italy). *Fitosociologia*, 39: 91-130.
- Bonafede F., Ubaldi D., Vignodelli M., Zanotti A.L., Puppi G., 2014. Vegetation changes during a 30 year period in several stands above the forest line (Emilian-Apennines). *Plant Sociology*, 51(1): 5-18.
- Bottacci A. (Ed.), 2009. La Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino: 1959-2009. 50 anni di conservazione della Biodiversità. CFS/UTB Pratovecchio. Arti Grafiche Cianferoni. Stia (Arezzo), 253 pp.
- Broggia C.A., 1757. Il ristoro della Pantelleria. *Archivio Storico Italiano*, 116(1948): 390-435.
- Brullo S., 1988. Note tassonomiche sulla flora pugliese (Italia meridionale). *Braun-Blanquetia*, 2: 31-32.
- Buffa G., Filesi L., Gamper U., Sburlino G., 2007. Qualità e grado di conservazione del paesaggio vegetale del litorale sabbioso del Veneto (Italia settentrionale). *Fitosociologia*, 44: 49-58.
- Buffa G., Gamper U., Ghirelli L., Lasen C., Mion D., Sburlino G., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Veneto: 111-137. In: Blasi C. (Ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Calvario E., Sebasti S., Copiz R., Salomone F., Brunelli M., Tallone G., Blasi C. (a cura di), 2008. Habitat e specie di interesse comunitario nel Lazio. Edizioni Agenzia Regionale Parchi, Roma.
- Casado M.A., Abbate G., Blasi C., Pineda F.D., 1989. Pattern diversity analysis of a clearing in a *Quercus cerris* wood. *Vegetatio*, 79: 143-149.
- Casavecchia S., Biscotti N., Pesaresi S., Biondi E., 2015. The *Paliurus spina-christi* dominated vegetation in Europe. *Biologia*, Section Botany, 70: 879-892.
- Casavecchia S., Paradisi L., Pesaresi S., Biondi E., 2014. Phytosociological study of the eastern slopes of Alpe della Luna (northern Apennines, Italy). *Plant Sociology*, 51(1): 89-136.
- Castelli M., 1995. Brometi del versante padano dell'Appennino Ligure-Piemontese (Italia). *Fitosociologia*, 30: 51-90.
- Castelli M., Biondi E., Ballelli S., 2001. La vegetazione erbacea, arbustiva e preforestale del piano montano dell'Appennino piemontese (Valli Borbera e Curone - Italia). *Fitosociologia*, 38(1): 125-151.
- Chiarugi A., 1939. La vegetazione dell'Appennino nei suoi aspetti d'ambiente e di storia del popolamento montano. *Atti XXVII riun. S.I.P.S. (sett. 1938)*, 37 pp.
- Ciaschetti G., Di Martino L., Frattaroli A.R., Pirone G., 2004. La vegetazione a leccio (*Quercus ilex* L.) in Abruzzo (Italia centrale). *Fitosociologia*, 41(1): 77-86.
- Ciaschetti G., Pirone G., Frattaroli A.R., Corbetta F., 2006. La vegetazione del Piano di Pezza (Parco Naturale Regionale "Sirente-Velino" - Italia Centrale). *Fitosociologia*, 43(1): 67-84.
- Console C., Conti F., Contu F., Frattaroli A.R., Pirone G. (a cura di), 2012. La biodiversità vegetale in Abruzzo. Tutela e conservazione del patrimonio vegetale abruzzese. One Group Edizioni, Fabiani Stampatori, L'Aquila, 200 pp.
- Console C., Conti F., Contu F., Frattaroli A.R., Pirone G. (a cura di), 2012. La biodiversità vegetale in Abruzzo. Tutela e conservazione del patrimonio vegetale abruzzese. One Group Edizioni, Fabiani Stampatori, L'Aquila, 200 pp.
- Conti F., 1998. An annotated checklist of the flora of the Abruzzo. *Bocconea*, 10: 1-276.
- Conti F., 2003. La flora ipsofila dell'Appennino centrale: ricchezza ed endemiti. *Inform. Bot. Ital.*, 35(2): 383-386.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (Eds.), 2005. An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editori, Roma, 420 pp.
- Conti F., Bracchetti L., Gubellini L., 2013. Flora della Riserva Naturale Regionale Sentina. *Atlante Fotografico Delle Piante Vascolari*. Tip. Fastedit, Acquaviva Picena, Ascoli Piceno.
- Conti F., Frattaroli A.R., Bartolucci F., 2012. Il patrimonio floristico in Italia e in Abruzzo: 75-79. In: Console C., Conti F., Contu F., Frattaroli A.R., Pirone G. (Eds.). *La Biodiversità vegetale in Abruzzo*. Tutela e conservazione del patrimonio vegetale abruzzese. One Group Edizioni, Fabiani Stampatori, L'Aquila.
- Corbetta F., 1970. Lineamenti della vegetazione macrofitica dei Laghi di Lesina e di Varano. *Giorn. Bot. Ital.*, 104(3): 165-191.
- Corbetta F., Censoni Zanotti A.L., 1974. La foresta Panfilia: caratteristiche fitosociologiche e strutturali. *Arch. Bot. e Biogeogr. Ital.*, 50, IV ser., 19(3-4): 159-170.
- Corbetta F., Gratani L., Moriconi M., Pirone G., 1989. Lineamenti vegetazionali e caratterizzazione ecologica delle spiagge dell'Arco Jonico da Taranto alla Foce del Sinni. *Coll. Phytosoc.*, XIX: 461-521.
- Corbetta F., Puppi G., Speranza S., Zanotti A.L., 1984. Vegetational outlines of North Adriatic coasts. *Acta Bot. Croat.*, 43: 191-206.
- Credero V., Ferrari C., Pirola A., Speranza M., Ubaldi D., 1980. Carta della vegetazione del crinale appenninico dal Monte Giovo al Corno alle Scale (Appennino Tosco-Emiliano). *Coll. Progr. Finalizz. "Promozione e Qualità dell'Ambiente"*, AQ/1/81. CNR, Roma.
- Cutini M., Blasi C., 1995. L'alleanza *Cytisium sessilifolium* Biondi *et al.* 1988 nell'Appennino centro-meridionale (Italia centrale). *Coll. Phytosoc.*, XXIV: 689-696.
- Cutini M., Blasi C., 2002. Contributo alla definizione sintassonomica e sindinamica dei mantelli di vegetazione della fascia collinare-submontana dell'Appennino centrale (Italia centrale). *Fitosociologia*, 39(1): 97-120.
- Cutini M., Fabozzi C., Fortini P., Armanini E., Blasi C., 1996. Coenological and phytosociological characterization of the shrubland communities in a hilly sector in northern Latium (Central Italy). *Arch. Geobot.*, 2(2): 113-122.
- De Dominicis V., Angiolini C., Gubellini A., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Toscana: 205-229. In: Blasi C. (Ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- De Marco G., Veri L., Caneva G., 1984. Analisi fitosociologica, cartografica della vegetazione e trasformazioni ambientali nel periodo 1955-1981 delle Isole Tremiti (Adriatico centro-meridionale). *Ann. Bot. (Roma)*, 42 - Studi sul Territorio, suppl. 2: 17-47.
- De Martis G., 2011. Guida alla flora. Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline. Ed. Coedisar Elmas, Cagliari.
- De Martis G., Mulas B., 2008. La flora del Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline: stato attuale e confronto con le situazioni preesistenti. *Rendiconti Seminario Facoltà Scienze Università Cagliari*, 78(2): 1-123.
- de Montmollin B., Strahm W. (Eds.), 2005. The Top 50 Mediterranean Island Plants: Wild plants at the brink of extinction, and what is needed to save them. IUCN/SSC Mediterranean Islands Plant Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, 110 pp.
- Di Pietro R., Blasi C., 1997. Gli ostrieti mesofili dei Monti Ausoni (Lazio Meridionale). *Arch. Geobot.*, 3(1): 19-39.
- Di Pietro R., Blasi C., 2002. A phytosociological analysis of abandoned olive groves grasslands of Ausoni mountains (Tyrrhenian district of Central Italy). *Lazarus*, 23: 79-93.
- Di Pietro R., Fascetti S., Filibeck G., Blasi C., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Basilicata: 375-389. In: Blasi C. (Ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Di Pietro R., Pelino G., Stanisci A., Blasi C., 2008. Phytosociological features of *Adonis distorta* and *Trifolium noricum* subsp. *praetutianum*, two endemics of the Apennines (peninsular Italy). *Acta Bot. Croat.*, 67(2): 175-200.
- Di Pietro R., Proietti S., Fortini P., Blasi C., 2004. La vegetazione dei ghiaioni del settore sud-orientale del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise. *Fitosociologia*, 41(2): 3-20.
- Di Pietro R., Wagensommer R.P., 2008. Analisi fitosociologica su alcune specie rare e/o minacciate del Parco Nazionale del Gargano (Italia centro-meridionale) e considerazioni sintassonomiche sulle comunità casmofitiche della Puglia. *Fitosociologia*, 45(1): 177-200.
- Ercole S., Acosta A., Blasi C., 2007. Stato delle conoscenze e alterazioni indotte dal disturbo sulle fitocenosi delle coste sabbiose laziali. *Fitosociologia*, 44(1): 105-110.
- Fadda A.F., Pala A., 1992. Le acque della Sardegna. COEDISAR, Cagliari.
- Fanelli G., Lucchese F., Paura B., 2001. Le praterie a *Stipa austroitalica* di due settori adriatici meridionali (Molise e Gargano). *Fitosociologia*, 38(2): 25-36.
- Fascetti S., Di Pietro R., Filibeck G., Blasi C., 2010. Carta delle Serie di Vegetazione della regione Basilicata. In: Blasi C. (ed.). *La Vegetazione d'Italia*, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500000. ROMA: Palombi & Partner S.r.l., vol. Foglio II.
- Fenaroli L., 1966-1974. *Florae Garganicae Prodrromus*. Voll. 1-4. *Webbia*, *Pars prima*, in *Webbia*, 21: 839-944 (1966); *Pars altera*, in *Webbia*, 24: 435-578 (1970); *Pars tertia*, in *Webbia*, 28: 323 - 410 (1973); *Pars quarta*, in *Webbia*, 29: 123-301 (1974). Firenze.
- Fenu G., Fois M., Cañadas E.M., Bacchetta G., 2014. Using Endemic-plant Distribution, Geology and Geomorphology in Biogeography: the Case of Sardinia (Mediterranean Basin). *Systematics and Biodiversity*, 12: 181-193.
- Ferrari C., Gerdol R., Piccoli F., 1985. The halophilous vegetation of the Po Delta (northern Italy). *Vegetatio*, 61: 5-14.
- Ferrari C., Piccoli F., 1997. The Ericaceous dwarf shrublands above the Northern Apennine timberline (Italy). *Phytocoenologia*, 27: 53-76.
- Ferrari C., Rossi G., 1995. Relationships between plant communities and late snow melting on Mount Prado (Northern Apennines, Italy). *Vegetatio*, 120: 49-58.
- Ferrari C., Rossi G., Piccoli G., 1994. Plant communities of the Northern Apennine *Vaccinium* heaths. *Fitosociologia*, 26: 19-27.
- Filesi L., Blasi C., Di Marzio P., (1994) 1996. *L'Orno-Querceto ilicis* sigmetum nella dinamica post-incendio del promontorio del Circeo (Italia centrale). *Ann. Bot. (Roma)*, 53 - Studi sul Territorio, suppl. 12: 499-517.

- Filesi L., Rosati L., Paura B., Cutini M., Strumia S., Blasi C., 2010. Carta delle Serie di Vegetazione della regione Campania. In: Blasi C. (ed.). La Vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500000. ROMA: Palombi & Partner S.r.l., vol. Foglio II.
- Filesi L., Rosati L., Paura B., Cutini M., Strumia S., Blasi C., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Campania: 351-373. In: Blasi C. (Ed.). La Vegetazione d'Italia. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Forte L., Perrino E.V., Terzi M., 2005. Le praterie a *Stipa austroitalica* Martinovsky ssp. *austroitalica* dell'Alta Murgia (Puglia) e della Murgia Materana (Basilicata). Fitosociologia, 42(2): 83-103.
- Fortini P., Blasi C., Di Pietro R., 1999. On the presence of community with *Genista radiata* (L.) Scop. in the Simbruini-Ernici Mountains (central Apennines). Fitosociologia, 36(1): 61-66.
- Francini Corti E., 1966. Aspetti della vegetazione pugliese e contingente paleogeico meridionale nella Puglia. Ann. Acc. Ital. Sci. Forest., 15: 137-193.
- Galiè M., Gasparri R., Perta R.M., Biondi E., Biscotti N., Pesaresi S., Casavecchia S., 2015. Post-fire regeneration of *Calicotome villosa* (Poiret) Link. and vegetation analysis. Plant Sociology, 52(2): 101-120.
- Galetti G., 2008. Abruzzo in fiore. Ambienti e flora montana della Regione dei Parchi. Edizioni Menabò, Ortona (CH) e Edizioni Cooperativa Majambiente, Caramanico Terme (PE).
- Gamper U., Filesi L., Buffa G., Sburlino G., 2008. Diversità fitocenotica delle dune costiere nord-adriatiche. 1 - Le comunità fanerofitiche. Fitosociologia, 45: 3-21.
- Gasparri R., Casavecchia S., Galiè M., Biondi E., 2013. The restoration of the wetlands with standing waters constituting the habitat of the Italian green toad (*Bufo balearicus* Boettger, 1880). Plant Sociology, 50(1): 109-119.
- Gasparri R., Casavecchia S., Galiè M., Pesaresi S., Soriano P., Estrelles E., Biondi E., 2016. Germination pattern of *Salicornia patula* as an adaptation to environmental conditions of the specific populations. Plant Sociology, 53(1): 91-104.
- Géhu J.-M., Biondi E., 1988. Données sur la végétation des ceintures d'atterrissement des Alimini (Salento, Italiae). Doc. Phytosoc., n.s., XI: 359-376.
- Géhu J.-M., Biondi E., 1994. Végétation du littoral de la Corse. Essai de synthèse phytosociologique. Braun-Blanquetia, 13: 3-149.
- Géhu J.-M., Biondi E., 1995. Essai de typologie phytosociologiques des habitats et des végétations halophiles des littoraux sédimentaires périméditerranéens et thermo-atlantiques. Fitosociologia, 30: 201-212.
- Géhu J.-M., Biondi E., 1996. Synoptique des associations végétales du littoral adriatique italien. Giorn. Bot. Ital., 130 (1): 257-270.
- Géhu J.-M., Biondi E., 1997. Considérations sur l'ordre des *Helichrysetalia italici* Biondi & Géhu 1994, la classe des *Helichryso-Crucianelletea* Géhu, Rivas-Martinez & R. Tüxen ex Bon & Géhu 1973 et propositions d'un schéma syntaxonomique général des pelouses, garrigues et landes littorales subprimaires. Fitosociologia, 32: 23-28.
- Géhu J.-M., Biondi E., 1997. Sur les variations floristico-chorologiques de l'*Oleo-Euphorbietum dendroidis* Trinajstic (1973) 1984. Fitosociologia, 32: 153-159.
- Géhu J.-M., Biondi E., Géhu-Franck J., Marchiori S., 1984. Sur les tormillares à *Thymus capitatus* des dunes du Salento (Pouilles, Italie). Doc. Phytosoc., n.s., VIII: 559-565.
- Géhu J.-M., Scoppola A., Caniglia A., Marchiori S., Géhu-Franck J., 1984. Les systèmes végétaux de la côte nord-adriatique italienne, leur originalité à l'échelle européenne. Doc. Phytosoc., n.s., VIII: 485-558.
- Gennaio R., Medagli P., Ruggiero L., 2010. Orchidee del Salento. Edizioni Grifo, 181 pp.
- Gerdol R., 2005. Growth performance of two deciduous *Vaccinium* species in relation to nutrient status in a subalpine heath. Flora, 200: 168-174.
- Giacomini V., Fenaroli L., 1958. La Flora. Collana Conosci l'Italia. Vol. II. Touring Club Italiano, Milano, 272 pp.
- Mariani M., Bina E., De Martis G., Atzeni A., Zambianchi L., 2008. Piano di Gestione "Stagno di Molentargius e territori limitrofi - pSIC ITB040022". Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline. Regione Autonoma della Sardegna.
- Medagli P., 1995. La Flora. In: Parenzan P. La Gravina di Riggio. Grottaglie. Schena Editore, Fasano.
- Medagli P., D'Amico F.S., 1989. In: Parenzan P. La Gravina dei Pensieri (Grottaglie). Comune di Taranto. Tipografia Brizio, Taranto.
- Medagli P., D'Amico F.S., 1989. Note botaniche: 143-144. Flora della gravina di Petruscio: 135-143. In: Parenzan P. Petruscio. La gravina di Motola. Natura e civiltà rupestre. Congedo Editore, Galatina.
- Mele C., Medagli P., Accogli R., Beccarisi L., Albano A., Marchiori S., 2006. Flora of Salento (Apulia, Southeastern Italy): an annotated checklist. Fl. Medit., 16: 193-245.
- Merloni N., Piccoli F., 2001. La vegetazione del complesso Punta Alberete e Valle Mandriole (Parco Regionale del Delta del Po - Italia). Braun-Blanquetia, 29: 1-17.
- Montelucci G., 1971. Lineamenti floristici dell'Appennino Abruzzese. Lav. Soc. Ital. Biogeogr., n.s., 2. Forli.
- Moraldo B., 1986. Il genere *Stipa* L. (Gramineae) in Italia. Webbia, 40(2): 203-278.
- Moraldo B., Ricceri C., 2003. Alcune novità tassonomico-nomenclaturali sul genere *Stipa* L. (Poaceae) in Italia. Webbia, 58(1): 103-111.
- Morra di Cella U., Cremonese E., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Valle d'Aosta: 39-51. In: Blasi C. (Ed.). La Vegetazione d'Italia. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Orsomando E., 1993. Caratteristiche vegetazionali del Comprensorio del Trasimeno. Ann. Bot. (Roma), 51 - Studi sul Territorio, suppl. 10(2): 403-415.
- Orsomando E., 1993. Carta della vegetazione dei fogli Passignano del Trasimeno (N. 310 - Carta d'Italia I.G.M.I. - 1: 50.000) e Foligno (N. 324 - Carta d'Italia I.G.M.I. - 1: 50.000). Braun-Blanquetia, 10: 3-46.
- Orsomando E., Catorci A., 1991. Carta della vegetazione del Comprensorio del Trasimeno. Associazione Comuni del Trasimeno. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università degli Studi di Camerino, Editrice Grafica L'Etruria, Cortona (Arezzo), 118 pp.
- Ottaviani C., Tesi G., Ballelli S., Iorio G., Montecchiari S., Allegrezza M., 2015. Vegetation dynamics in *Pinus nigra* Arnold subsp. *nigra* 100 years after reforestation: two case studies in the central Apennines. Plant Sociology, 52(2): 79-94.
- Papini A., Trippanera G.B., Maggini F., Filigheddu R., Biondi E., 2004. New insights in *Salicornia* L. and allied genera (Chenopodiaceae) inferred from nrDNA sequence data. Plant Biosystems, 138(3): 215-223.
- Paura B., Fortini P., Presti G., Stanisci A., Di Marzio P., Blasi C., 2010. Carta delle Serie di Vegetazione della regione Molise. In: Blasi C. (ed.). La Vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500000. ROMA: Palombi & Partner S.r.l., vol. Foglio II.
- Paura B., Fortini P., Presti G., Stanisci A., Di Marzio P., Blasi C., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Molise: 337-349. In: Blasi C. (Ed.). La Vegetazione d'Italia. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Pedrotti F., 1970. Un relitto di bosco planiziale a *Quercus robur* e *Fraxinus angustifolia* lungo il Fiume Sinello in Abruzzo. Succ. Savini-Mercuri. Camerino, 23 pp.
- Pedrotti F., 1980. Foreste ripariali lungo la costa adriatica dell'Italia. Coll. Phytosoc., IX: 143-154.
- Pedrotti F., 2008. La vegetazione delle marcite di Norcia (Italia centrale). Braun-Blanquetia, 44: 3-31.
- Pedrotti F., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Trentino Alto-Adige: 83-109. In: Blasi C. (Ed.). La Vegetazione d'Italia. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Pedrotti F., Ballelli S., Biondi E., 1976. Carta della vegetazione del Foglio Fabriano (scala 1:50.000). Litografia Artistica e Cartografica, Firenze.
- Pedrotti F., Cortini Pedrotti C., 1978. Notizie sulla distribuzione del *Carici-Fraxinetum angustifoliae* lungo la costa adriatica (Italia centro-meridionale). Mitteil. Ostalp.-Dinar. Ges. Vegetationsk., 14: 255-261.
- Pedrotti F., Taffetani F., 1982. La végétation des sources de Pontile et Fiuminata: 237-242. In: Guide-Itinéraire Excur. Intern. Phytosoc. en Italie centrale (2-11 juillet 1982). Camerino.
- Perazza G., Lorenz R., 2013. Le orchidee dell'Italia nordorientale. Atlante corologico e guida al riconoscimento. Edizioni Osiride, Rovereto, 448 pp.
- Pesaresi S., Biondi E., Casavecchia S., Catorci A., Foglia M., 2007. Il Geodatabase del Sistema Informativo Vegetazionale delle Marche. Fitosociologia, 44(2), suppl. 1: 95-101.
- Pesaresi S., Biondi E., Vagge I., Galdenzi D., Casavecchia S., 2017. The *Pinus halepensis* Mill. forests in the central-eastern European Mediterranean basin. Plant Biosystems, 151(3): 512-529.
- Petriccione B., 1994. Flora and Vegetation mapping of Velino Massif (Abruzzo-Italy): a data source for a scientific management of a natural reserve. Fitosociologia, 26: 189-199.
- Petriccione B., 1988. Osservazioni sulla distribuzione e sull'ecologia della vegetazione a *Pinus mugo* sugli Appennini. Arch. Bot. Ital., 64(3-4): 103-141.
- Pezzi G., Ferrari C., Corazza M., 2008. The altitudinal limit of Beech woods in the Northern Apennines (Italy). Its spatial pattern and some thermal inferences. Folia Geobotanica, 43: 447-459.
- Piccoli F., 1995. Elementi per una carta della vegetazione del Parco Regionale del Delta del Po (Regione Emilia-Romagna). Fitosociologia, 30: 213-219.
- Piccoli F., Gerdol R., Ferrari C., 1983. Carta della vegetazione del Bosco della Mesola (Ferrara). Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia, ser. 7, 2: 3-23.
- Piccoli F., Gerdol R., Ferrari C., 1991. Vegetation map of S. Vitale Pinewood (Northern Adriatic Coast-Italy). Phytocoenosis, n.s., 3: 337-342.
- Piccoli F., Merloni N., 1989. Vegetation dynamics in coastal wetlands. An example in Northern Italy: The Bardello. Ecologia Mediterranea, 15: 81-95.
- Pignatti S., 1952. Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale con particolare riguardo alla vegetazione litoranea. Arch. Bot. e Biogeogr. Ital., 28(4): 265-329.
- Pignatti S., 1998. I Boschi d'Italia. Sinecologia e Biodiversità. UTET, Torino, 673 pp.
- Pils G., Prosser F., 1995. *Festuca austrodolomitica*, a new species of the *F. halleri* group (Poaceae) from the SE Alps. Pl. Syst. Evol., 195: 187-197.
- Pinzi M., Poggiani L., Gubellini L., 2007. La flora vascolare: 81-128. In: Poggiani L., Dionisi V., Gubellini L. (a cura di). Boschi di fiume. Ambiente, flora e fauna dei boschi ripariali del Metauro. Quaderni dell'Ambiente. Provincia di Pesaro e Urbino (Ed.). Pesaro.
- Pirola A., 1974. La vegetazione della Pineta di

- San Vitale: 76-88. In: Scossiroli (Ed.). *Influenza di insediamenti industriali sul circostante ambiente naturale*. Studio sulla Pineta di San Vitale di Ravenna. Compositori, Bologna.
- Pirola A., 1974. La vegetazione psammofila e il primo cordone dunale: 93-103. In: Scossiroli (Ed.). *Influenza di insediamenti industriali sul circostante ambiente naturale*. Studio sulla Pineta di San Vitale di Ravenna. Compositori, Bologna.
- Pirola A., Gasperini L., 1974. Carta di San Vitale (1:13.500) (Emilia-Romagna). Commento alla carta della vegetazione della Pineta di San Vitale di Ravenna: 162-166. In: Scossiroli (Ed.). *Influenza di insediamenti industriali sul circostante ambiente naturale*. Studio sulla Pineta di San Vitale di Ravenna. Compositori, Bologna.
- Pirone G., 1981. La vegetazione dei calanchi nelle argille plioceniche del subappennino abruzzese. *Arch. Bot. e Biogeogr. Ital.*, 57: 133-153.
- Pirone G., 1995. Vegetazione dei calanchi di Atessa (Abruzzo) e problematiche sintassonomiche della vegetazione calanchiva appenninica in fitoclimi temperato-mediterranei di transizione. *Fitosociologia*, 30: 221-232.
- Pirone G., 1997. Il paesaggio vegetale di Rivisondoli - Aspetti della flora e della vegetazione. Azienda Autonoma di Soggiorno e Turismo Rivisondoli (AQ). Edigrafital S.P.A.-S. Atto (Teramo), 110 pp.
- Pirone G., 2006. La biodiversità vegetale in Abruzzo: stato delle conoscenze. In: Di Cecco M., Andrisano T. (Eds.). *La biodiversità vegetale nelle aree protette in Abruzzo: studi ed esperienze a confronto*. Documenti tecnico-scientifici del Parco Nazionale della Majella, 3: 19-56.
- Pirone G., 2014. Notes on the vegetation diversity on the Adriatic and Ionian Italian coasts: the dunes and cliffs. *Plant Sociology*, 51(2), suppl. 1: 7-18.
- Pirone G., 2015. Alberi arbusti e liane d'Abruzzo. Il Edizione. Cogecstre Edizioni, Penne (PE).
- Pirone G., Ciaschetti G., Frattaroli A.R., 2004. Appunti sulla vegetazione della Valle del Trigno (Abruzzo Meridionale, Italia Centrale). *Inform. Bot. Ital.*, 36(1): 13-27.
- Pirone G., Cutini M., 2002. *Juniperus oxycedrus* L. ssp. *oxycedrus* and *Paliurus spina-christi* Miller scrubs in the intermontane areas of the Abruzzo region (Central Apennines, Central Italy). *Fitosociologia*, 39(1), suppl. 2: 81-95.
- Pirone G., Frattaroli A.R., 2011. Lineamenti della biodiversità vegetale in Abruzzo. *Acta Italus Hortus*, 1: 9-12.
- Pirone G., Frattaroli A.R., Biondi E., Casavecchia S., Pesaresi S., 2010. La vegetazione forestale del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. *L'Italia Forestale e Montana*, 65(6): 699-735.
- Pirone G., Frattaroli A.R., Ciaschetti G., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Abruzzo: 311-335. In: Blasi C. (Ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Pirone G., Frattaroli A.R., Corbetta F., 1976. Vegetazione, cartografia vegetazionale e lineamenti floristici della Riserva Naturale "Sorgenti del Pescara" (Abruzzo-Italia). Università degli Studi dell'Aquila. Dipartimento di Scienze Ambientali. Comune di Popoli.
- Poldini L., 1973. *Ad floram italicam notulae taxonomicae et geobotanicae*. 8. *Crambe tataria* Sebeok. *Webbia*, 28(1): 31-36.
- Poldini L., 1989. La vegetazione del Carso isontino e triestino. Ed. Lint, Trieste, 315 pp.
- Poldini L., Vidali M., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Friuli-Venezia Giulia: 139-163. In: Blasi C. (Ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Poldini L., Vidali M., Biondi E., Blasi C., 2002. La classe *Rhamno-Prunetea* in Italia. *Fitosociologia*, 39(1): 145-162.
- Porcu A., 1976. L'evoluzione geomorfologica degli stagni di Cagliari e loro rappresentazione cartografica dal 1834 ad oggi. *Ist. Geol. Univ. Cagliari*, 174: 1-15.
- Puppi G., Cristofolini G., 1996. Systematics of the complex *Pulmonaria saccharata-P. vallarsae* and related species (Boraginaceae). *Webbia*, 51(1): 1-20.
- Puppi G., Speranza M., Ubaldi D., Zanotti A.L., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Emilia-Romagna: 181-203. In: Blasi C. (Ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Raffaelli M., Rizzotto M., 1991. Contributo alla conoscenza della flora dell'Alpe della Luna (Appennino Aretino, Toscana). *Webbia*, 46(1): 19-79.
- Rivas-Martínez S., Penas Á., Díaz T.E., 2004. Bioclimatic and biogeographic maps of Europe. 1:16.000.000. http://www.globalbioclimatics.org/form/bg_mEd.htm
- Rossi W., Pirone G., Frattaroli A.R., Di Martino L., 2008. Fiori del Gran Sasso d'Italia. Edizioni L'Una, L'Aquila.
- Sburlino G., Buffa G., Filesi L., Gamper U., 2008. Phytocoenotic originality of the N-Adriatic coastal sand dunes (Northern Italy) in the European context: The *Stipa veneta*-rich communities. *Plant Biosystems*, 142(3): 533-539.
- Sburlino G., Lasen C., Buffa G., Gamper U., 2006. Sintassonomia e nomenclatura delle comunità forestali a *Pinus cembra* L. delle Alpi italiane. *Fitosociologia*, 43(2): 3-20.
- Sburlino G., Poldini L., Venanzoni R., Ghirelli L., 2011. Italian black alder swamps: Their syntaxonomic relationships and originality within the European context. *Plant Biosystems*, 145, suppl. 1: 148-171.
- Schenk H., Murgia P.F., Nissardi S., 1995. Prima nidificazione del fenicottero rosa (*Phoenicopterus ruber roseus*) in Sardegna e problemi di conservazione delle specie coloniali nello stagno di Molentargius. *Suppl. Ric. Biol. Selv.*, XXII.
- Scoppola A., Blasi C., (1989) 1990. Secondo contributo alla conoscenza della flora della Caldera del Lago di Vico (VT). *Ann. Bot. (Roma)*, 47 - Studi sul Territorio, suppl. 6: 15-43.
- Scoppola A., Blasi C., Abbate G., Cutini M., Di Marzio P., Fabozzi C., Fortini P., (1993) 1995. Analisi critica e considerazioni fitogeografiche sugli ordini e le alleanze dei querceti e boschi misti a caducifoglie dell'Italia peninsulare. *Ann. Bot. (Roma)*, 51 - Studi sul Territorio, suppl. 10(1): 81-112.
- Siniscalco C., Bouvet D., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Piemonte: 17-37. In: Blasi C. (Ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Società Geologica Italiana, 1992. *Le Alpi dal Monte Bianco al Lago Maggiore*. Guide Geologiche Regionali, BeMa Editore.
- Società Geologica Italiana, 1994. *Appennino Umbro-Marchigiano*. Guide Geologiche Regionali, BeMa Editore.
- Stanisci A., 1997. Gli arbusteti altomontani dell'Appennino centrale e meridionale. *Fitosociologia*, 34: 3-46.
- Stanisci A., 1994. High-mountain dwarf shrublands in Abruzzo National Park and Majella massif: preliminary results. *Fitosociologia*, 26: 81-91.
- Stanisci A., Acosta A., Ercole S., Blasi C., 2004. Plant communities on coastal dunes in Lazio (Italy). *Ann. Bot. (Roma)*, n.s., IV: 115-128.
- Stanisci A., Feola S., Blasi C., 2005. Map of vegetation series of Ponza island (central Italy). *Lazaroa*, 26: 93-113.
- Stanisci A., Pelino G., Blasi C., 2005. Vascular plant diversity and climate change in the alpine belt of the central Apennines (Italy). *Biodiversity and Conservation*, 14: 1301-1318.
- Stanisci A., Presti G., Blasi C., 1998. I boschi igrofili del Parco Nazionale del Circeo (Italia centrale). *Ecologia Mediterranea*, 24(1): 73-88.
- Stanisci A., Zerunian S. (Eds.), 1998. *Flora e Vegetazione del Parco Nazionale del Circeo*. Ministero per le Politiche Agricole, Gestione ex A.S.F.D., (Sabaudia), Latina.
- Taffetani F., 2000. Serie di vegetazione del complesso geomorfologico del Monte dell'Ascensione (Italia centrale). *Fitosociologia*, 37(1): 93-151.
- Taffetani F., Biondi E., 1989. La vegetazione del litorale molisano e pugliese tra le foci dei fiumi Biferno e Fortore (Adriatico Centro-Meridionale). *Coll. Phytosoc.*, XVIII: 323-350.
- Taffetani F., Biondi E., 1993. Boschi a *Quercus cerris* L. e *Carpinus orientalis* Miller nel versante adriatico italiano. *Ann. Bot. (Roma)*, 51 - Studi sul Territorio, suppl. 10(2): 229-240.
- Taffetani F., Zitti S., Lancioni A., Brugiapaglia E., De Cristofaro A., Landi F., 2011. Il Bosco Fantine - Un'area umida retrodunale di elevato valore naturalistico e ambientale nel Comune di Campomarino (CB) a cura di Fabio Taffetani. *I Quaderni della Selva*, IV. Errebi Grafiche Ripesi, Falconara Marittima (Ancona), 132 pp.
- Tammaro F., 1998. *Il paesaggio vegetale dell'Abruzzo*. Cogecstre Edizioni, Penne (PE).
- Tammaro F., Pirone G., 1981. La vegetazione della Pineta dannunziana (Pescara). *Giorn. Bot. Ital.*, 115(6): 229-309.
- Tammaro F., Poldini L., 1988. La vegetazione della lecceta litoranea di Torino di Sangro (Chieti), nel medio versante adriatico italiano. *Braun-Blanquetia*, 2: 127-132.
- Tasinazzo S., 2001. I prati dei Colli Berici (Vicenza- NE Italia). *Fitosociologia*, 38: 103-119.
- Tasinazzo S., 2016. The microgeosigmetum of the Colli Berici Oligocene barrier-reef (NE-Italy). *Plant Sociology*, 53(2): 19-40.
- Tedeschini Lalli L., 1993. La cerreta di Macchia Grande di Manziara (RM): primo inquadramento fitosociologico. *Ann. Bot. (Roma)*, 51 - Studi sul Territorio, suppl. 10(2): 297-305.
- Ubaldi D., 2008. Le vegetazioni erbacee e gli arbusteti italiani. *Tipologie fitosociologiche ed ecologia*. Aracne Editrice S.r.l., Roma, 329 pp.
- Vagge I., Mariotti M., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Liguria: 165-179. In: Blasi C. (Ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Verde S., Assini S., Andreis C., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Lombardia: 52-81. In: Blasi C. (Ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Zerunian S. (Ed.), 2005. *Habitat, flora e fauna del Parco Nazionale del Circeo*. Uff. Gestioni Beni ex A.S.F.D., (Sabaudia) - Parco Nazionale del Circeo.
- Zitti S., Casavecchia S., Pesaresi S., Taffetani F., Biondi E., 2014. Analysis of forest diversity in an area of high presence of *Taxus baccata* and *Ilex aquifolium*. The study case in the central Apennines (Italy). *Plant Sociology*, 51(2): 117-129.
- Zucca C., 1997. Tipologia delle zone umide in Sardegna: 24-26. In: A.P.M. *Zone umide della Sardegna*. Guida bibliografica. Centro di documentazione multimediale. Ed. il Girasole, Arzachena (SS).
- Zuccarello V., Allegranza M., Biondi E., Calandra R., 1999. Valenza ecologica di specie e di associazioni prative e modelli di distribuzione lungo gradienti sulla base della teoria degli insiemi sfocati (Fuzzy Set Theory). *Braun-Blanquetia*, 16: 121-225.

Il ginepro turifero (*Juniperus thurifera*) nelle Alpi occidentali italiane

Barbero M., 1979. Les remontées méditerranéennes sur le versant italien des Alpes. *Ecologia Mediterranea*, 4: 109-132.

Barbero M., Hammoud A., Quezel P., 1988. Sur la découverte dans les Alpes maritimes italiennes du genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.). *Webbia*, 42(1): 49-55.

Vagge I., Biondi E., 2008. La vegetazione a *Juniperus thurifera* L. sulle Alpi occidentali. *Fitosociologia*, 45(1): 201-212.

Flora culminale del Cervino, Monte Bianco, Monte Rosa

AA.VV., 1998. Siti di particolare pregio naturalistico in Valle d'Aosta. Regione Autonoma della Valle d'Aosta.

Antonietti A., 2005. Flora del Verbano Cusio Ossola. Quaderni di Natura e Paesaggio del VCO, 4. Provincia del VCO, Verbania.

Bovio M., 2014. Flora vascolare della Valle d'Aosta. Repertorio commentato e stato delle conoscenze. Société de la Flore Valdôtaine. Testolin editore, Sarre (AO), 664 pp.

Bovio M., Broglio M., Poggio L., 2008. Guida alla flora della Valle d'Aosta. Blu Edizioni, Torino.

Sindaco R., Savoldelli P., Selvaggi A., 2008. La Rete Natura 2000 in Piemonte - I Siti di Importanza Comunitaria. Regione Piemonte.

Soster M., 2008. Flora valesiana. Blu Edizioni, Torino.

Vaccari L., 1901. Flora cacuminale della Valle d'Aosta. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 8(3-4): 416-439, 527-542.

Vaccari L., 1911. La flora nivale del Monte Rosa. Note di geografia botanica. *Bulletin de la Société de la Flore Valdôtaine*, 7: 17-79.

La Valle di Susa: una ricchezza floristica d'eccezione tra il Mediterraneo e le Alpi

Aeschimann D., Lauber K., Moser D.M., Theurillat J.P., 2004. Flora Alpina. Zanichelli, Bologna.

Bovio M., 2014. Flora vascolare della Valle d'Aosta. Repertorio commentato e stato delle conoscenze. Testolin editore, Sarre (AO), 662 pp.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (Eds.), 2005. An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editori, Roma, 420 pp.

Mattiolo O., 1907. La flora segusina dopo gli studi di G.F. Re (*Flora Segusiensis*, 1805 - Flora segusina, Re-Caso, 1881-82). *Memorie Accad. Sci. Torino*, serie 2, 58: 217-300. C. Clausen, Torino, 83 pp.

Montacchini F., 1966. Flora rivulare e palustre nell'alta Valle di Susa. *Allionia*, 12: 75-92.

Montacchini F., 1968. La flora segusina oggi. *Segusium*, 5: 61-71.

Montacchini F., 1968. Il *Pinus mugo* Turra e il *Pinus uncinata* Miller in Piemonte. La vegetazione. *Allionia*, 14: 123-151.

Montacchini F., 1972. Lineamenti della vegetazione dei boschi naturali in Valle di Susa. *Allionia*, 18: 195-252.

Montacchini F., Caramiello Lomagnò R., 1968. Il *Pinus mugo* Turra ed il *Pinus uncinata* Miller in Piemonte. Note critiche e distribuzione. *Giorn. Bot. Ital.*, 102: 529-535.

Montacchini F., Caramiello Lomagnò R., Forneris G., Piervittori R., 1982. Carta della vegetazione della Valle di Susa ed evidenziazione dell'influsso antropico. Coll. Progr. Finalizz. "Promozione e Qualità dell'Ambiente", AQ/1/220. CNR, Roma.

Re G.F., 1805. *Flora segusiensis sive stirpium in*

circuitu segusiensis nec non in Montecenisio, aliisque circumeuntibus montibus sponte nascentium, enumeratio secundum Linneanum systema. Bernardini e Barberis, Torino, 93 pp.

Vignolo-Lutati F., 1949. La flora segusina dopo gli studi di G.F. Re (1805), B. Caso (1881-2), O. Mattiolo (1907). *Atti Accad. Sci. Torino, Cl. Sci. Fis. Mat. Nat.*, 84: 114-138.

Flora dei ghiacciai alpini

Koerner C., 1999. Alpine plant life: Functional Plant Ecology of High Mountain Ecosystem. Springer-Verlag, Berlin.

Matthews J.A., 1992. The ecology of recently deglaciated terrain: a geoecological approach to glacier forelands and primary succession. Cambridge University Press, N.Y.

Alpi Orobie e Prealpi carbonatiche lombarde: un hot spot di endemicità

Aeschimann D., Lauber K., Moser D.M., Theurillat J.P., 2004. Flora alpina. Zanichelli, Bologna.

Flora e vegetazione del Gruppo Ortles-Cevedale

Gafta D., Pedrotti F., 1998. Fitoclima del Trentino-Alto Adige. *Studi Trent. Sci. Nat.*, 73: 55-111.

Gafta D., Pedrotti F., 2005. Phytogeographical outline of the Rabbi Valley: 215-218. In: Pedrotti F., Pedrotti L. (Eds.). *Stelvio Seventy Conference*, 8-11 September 2005, Rabbi Valley (Trentino), Italy. TEMI Trento.

Pedrotti F., 1959. La vegetazione delle colture sarchiate di patata in Val di Sole. *Studi Trent. Sci. Nat.*, 36(1): 73-91.

Pedrotti F., 1963. I prati falciabili della Val di Sole (Trentino occidentale). *Studi Trent. Sci. Nat.*, 40(1): 3-122.

Pedrotti F., 2005. L'associazione *Artemisio-Agrophyretum* in Val di Sole (Trentino Occidentale): 188 Abstracts. *Stelvio Seventy Conference*, 8-11 September 2005, Rabbi Valley, Trentino, Italy. Trento, TEMI.

Pedrotti F., 2005. The role of *Corylus avellana* and *Populus tremula* in the secondary succession of the Stelvio National Park: 193. Abstracts. *Stelvio Seventy Conference*, 8-11 September 2005, Rabbi Valley, Trentino, Italy. Trento, TEMI.

Pedrotti F., 2013. Il genere *Taraxacum* Weber (Compositae) nel Parco Nazionale dello Stelvio (Alpi Centrali). *Coll. Phytosoc.*, XXIX: 507-515.

Pedrotti F., 2013. La vegetazione infestante delle colture di grano saraceno (*Fagopyrum esculentum* Moench) in Val di Sole (Trentino), Italia settentrionale. *Coll. Phytosoc.*, XXIX: 485-492.

Pedrotti F., 2015. Chorology and phytosociology of sessile oak [*Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.] in Trentino-Alto Adige (East-Central-Alps) of Northern Italy: 175-180. In: Box E.P., Fujiwara K. (Eds.). *Warm-temperate deciduous forests around the northern hemisphere*. Springer, Heidelberg.

Pedrotti F., Cortini Pedrotti C., 2005. *Alnetum incanae* in the Val di Lamare (Ortles-Cevedale Group): 191-192. Abstracts. *Stelvio Seventy Conference*, 8-11 September 2005, Rabbi Valley, Trentino, Italy. Trento, TEMI.

Pedrotti F., Gafta D., 2003. Approccio fitogeografico alla distinzione di megageoserie di vegetazione nelle Alpi del Trentino-Alto Adige (con carta 1: 250.000). *Report Centro Ecologia Alpina*, 30: 1-18.

Pedrotti F., Orsomanò E., Cortini Pedrotti C., 1974. Carta della vegetazione del Parco Nazionale dello Stelvio (notizia esplicativa). Bormio, A.S.F.D. Ufficio Amministrativo Parco Nazionale dello Stelvio.

Le brughiere pedemontane

Andreis C., Cerabolini B., 1995. La Brughiera Briantea, la vegetazione ed il piano di gestione. *Coll. Phytosoc.*, XXII: 195-224.

Angiolini C., Foggi B., Viciani D., Gabellini A., 2007. Acidophytic shrublands in the north-west of the Italian peninsula: ecology, chorology and syntaxonomy. *Plant Biosystems*, 141: 134-163.

Brizi U., Fenaroli L., 1927. Appunti sulla flora della brughiera lombarda: 53-84. In: Luzzatto F. et al. (a cura di). *Le Brughiere*. Federazione Italiana dei Consorzi Agrari, Milano.

Brusa G., Piazza D., 2015. La brughiera pedemontana lombarda: aspetti storici, fattori ecologici e indicazioni gestionali per la sua conservazione. *Consorzio del Parco Brughiera Briantea, Lentate sul Seveso*.

Cerabolini B., Ceriani R., De Andreis R., 1998. Biogeographical, synecological and syntaxonomical outlines of Lombardy and Piedmont lowland heathlands (NW Italy). *Coll. Phytosoc.*, XXVIII: 629-640.

Giacomini V., 1958. Sulla vegetazione della brughiera di Gallarate. *Arch. Bot. e Biogeogr. Ital.*, 34: 63-68.

Guglielmetto Mugion L., 1996. Vegetational aspects of *Calluna* heathlands in the western Po plain (Turin, NW Piedmont, Italy). *Allionia*, 34: 343-348.

Hofer H.R., 1967. Die wärmeliebenden Felsheiden Insubriens. *Botanische Jahrbücher*, 87: 176-251.

Lonati M., Siniscalco C., 2010. Syntaxonomy and synecology of *Erica cinerea* L. communities in the Alps (north-western Italy). *Acta Botanica Gallica*, 157: 493-504.

Martignoni M., 2014. *Euphrasia cisalpina* Pugsley (Orobanchaceae) nella Brughiera di Gallarate (Lombardia, Italia): dati storici e conferma della stazione nelle aree verdi dell'Aeroporto di Milano Malpensa. *Atti Soc. Ital. Sci. Nat. e Mus. Civ. Stor. Nat. Milano*, 1: 19-24.

Poldini L., Oriolo G., Francescato C., 2004. Mountain pine scrubs and heaths with Ericaceae in the south-eastern Alps. *Plant Biosystems*, 138(1): 53-85.

Flora delle Dolomiti

Argenti C., Lasen C., 2000. La flora. Volume 3 della collana Studi e Ricerche del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. Duck edizioni, 208 pp.

Argenti C., Lasen C., 2004. Lista rossa della flora vascolare della Provincia di Belluno. *ARPAV*, 152 pp.

Buccheri M. (a cura di), 2010. La flora del Parco. Invito alla scoperta del paesaggio vegetale nel Parco Naturale Dolomiti Friulane, 288 pp.

Buffa G., Carpenè B., Casarotto N., Da Pozzo M., Filesi L., Lasen C., Marcucci R., Masin R., Prosser F., Tasinazzo S., Villani M., Zanatta K., 2016. Lista rossa regionale delle piante vascolari. Regione del Veneto, 208 pp.

Favero P., Lasen C. (a cura di), 2016. La Riserva Naturale Orientata di Somadida. Scritto di biodiversità e luogo di boschi vetusti. Corpo Forestale dello Stato - UTB Vittorio Veneto (TV) - MIPAAF. Stampa Gruppo DBS-SMAA, Rasai di Seren del Grappa, 136 pp.

Festi F., Prosser F., 2000. La Flora del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino. Atlante corologico e repertorio delle segnalazioni. *Ann. Mus. civ. Rovereto*, Sez.: Arch., St., Sc. nat., 13, suppl. (1997), 440 pp.

Festi F., Prosser F., 2008. Flora del Parco Naturale Adamello Brenta. Documenti del Parco, 17. Museo Civico di Rovereto. Ed. Osiride, 608 pp.

Lasen C., 2008. Natura e paesaggi del territorio bellunese: 25-139. In: Lasen C. (a cura di). *Tesori naturalistici. Alla scoperta dei paesaggi e della*

- biodiversità, dalla montagna al mare, nelle province di Belluno, Vicenza, Verona, Mantova, Ancona. Edizione della Fondazione Cariverona, Arsenale Editore, Verona.
- Pignatti E., Pignatti S., 2014. Plant Life of the Dolomites. Vegetation Structure and Ecology. Ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany, 771 pp.
- Pignatti E., Pignatti S., 2016. Plant Life of the Dolomites. Vegetation Tables. Ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany, 557 pp.
- Pignatti E., Pignatti S., 2017. Plant Life of the Dolomites. Atlas of Flora. Ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany, 489 pp.
- Pils G., Prosser F., 1995. *Festuca austrodolomitica*, a new species of the *F. halleri* group (Poaceae) from the SE Alps. Pl. Syst. Evol., 195: 187-197.
- Poldini L., Oriolo G., Vidali M., 2002. La flora vascolare del Friuli-Venezia Giulia. Catalogo annotato ed indice sinonimico. Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia e Univ. degli Studi di Trieste, 416 pp.
- Prosser F., 2001. Lista Rossa della Flora del Trentino. Pteridofite e Fanerogame. Museo Civico di Rovereto, Ed. Osiride, 110 pp.
- Prosser F., 2004. Quale futuro per la piccola felce delle paludi? Il *Botrychium simplex* e la sua unica stazione trentina in Val Jumèla. Natura Alpina, 58: 1-4.
- Prosser F., Bertolli A., 2008. A new species of *Gentiana* sect. *Calathianae* (Gentianaceae) from the Brenta Group. European Alps, Italy. Willdenowia, 38: 423-431.
- Teppner H., Ster T., 1996. *Nigritella buschmanniae* spec. nova (Orchidaceae-Orchideae) and eine Biographie für Frau Adolfine Buschmann. Phytion, 36: 277-294.
- Wilhelm T., Hilpold A., 2006. Rote Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Südtirols. Gredleriana, 6: 115-198.
- Wilhelm T., Niklfeld H., Gutermann W., 2006. Katalog der Gefäßpflanzen Südtirols. Ver. des Naturmuseums Südtirols, n. 3. Folio Verlag, 216 pp.
- Il Tagliamento: sistema fluviale alpino di riferimento europeo**
- Foeli Chiapella L., Poldini L., 1994. Prati e pascoli del Friuli (NE Italia) su substrati basici. Studia Geobotanica, 13(1993): 3-140.
- Francescato C., 2013. Paesaggi vegetali, biodiversità cenotica e funzionalità fluviale. Il caso del fiume Tagliamento. [tesi di dottorato]. Trieste (I): Università degli Studi di Trieste, 199 pp.+ Cartografia allegata, XXIV ciclo del dottorato di ricerca in Metodologie di biomonitoraggio dell'alterazione ambientale, (Supervisore di Tesi: dr. A. Altobelli, Co-Supervisori di tesi: prof. em. L. Poldini e prof. G.P. Fanzutti); consultabile presso: <http://hdl.handle.net/10077/8598>
- Gamper U., Filesi L., Buffa G., Sbrurlino G., 2008. Diversità fitocenotica delle dune costiere nord-adriatiche. 1 - Le comunità fanerofitiche. Fitosociologia, 45(1): 3-21.
- Lippert W., Müller N., Rossel S., Schauer T., Vetter G., 1995. Der Tagliamento - Flußmorphologie und Auenvegetation der größten Wildflußlandschaft in den Alpen. Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. München, Jahrbuch 1995/60 Jahrgang: 11-70.
- Oriolo G., Poldini L., 2002. Willow gravel bank thickets (*Salicion eleagni-daphnoides* (Moor 1958) Grass 1993) in Friuli Venezia Giulia (NE Italy). Hacquetia, 1(2): 141-156.
- Poldini L., 1973. *Ad floram italicam notulae taxonomicae et geobotanicae*. 8. *Crambe tatarica* Sebeók. Webbia, 28(1): 31-36.
- Poldini L., 1973. *Brassica glabrescens*, eine neue Art aus Nordost-Italien. Giorn. Bot. Ital., 107(4): 181-189.
- Poldini L., 1977. *Centaurea forojulienensis* della sect. *Jacea* DC. s. str., nuova entità dal Friuli. Giorn. Bot. Ital., 111(6): 303-309.
- Poldini L., 1984. Eine neue Waldkieferngesellschaft auf Flußgeschiebe der Südostalpen. Acta Bot. Croat., 43: 235-242.
- Poldini L., Martini F., 1990. Variazione delle caratteristiche vegetazionali degli alvei del fiume Fella e dei suoi affluenti. Comunità Montana Canal del Ferro - Val Canale, Pontebba: 7-43.
- Poldini L., Martini F., 1994. La vegetazione delle vallette nivali su calcare, dei conoidi e delle alluvioni nel Friuli (NE Italia). Studia Geobotanica, 13(1993): 141-214.
- Poldini L., Vidali M., Ganis P., 2011. Riparian *Salix alba*: Scrubs of the Po lowland (N-Italy) from an European perspective. Plant Biosystems, 145, suppl. 1: 132-147.
- Sbrurlino G., Buffa G., Filesi L., Gamper U., 2008. Phytocoenotic originality of the N-Adriatic coastal sand dunes (Northern Italy) in the European context: The *Stipa veneta*-rich communities. Plant Biosystems, 142(3): 533-539.
- Sbrurlino G., Buffa G., Filesi L., Gamper U., Ghirelli L., 2013. Phytocoenotic diversity of the N-Adriatic coastal sand dunes - The herbaceous communities of the fixed dunes and the vegetation of the interdunal wetlands. Plant Sociology, 50(2): 57-77.
- Sbrurlino G., Poldini L., Andreis C., Giovagnoli L., Tasinazzo S., 2012. Phytosociological overview of the Italian *Alnus incana*-rich riparian woods. Plant Sociology, 49(1): 39-53.
- Sbrurlino G., Poldini L., Venanzoni R., Ghirelli L., 2011. Italian black alder swamps: Their syntaxonomic relationships and originality within the European context. Plant Biosystems, 145, suppl. 1: 148-171.
- Le pinete a pino nero in Friuli**
- Martin-Bosse H., 1967. Schwarzföhrenwälder in Kärnten. Angew. Pflanzensoz., 20: 1-97.
- Minghetti P., 2003. Le pinete a *Pinus sylvestris* del Trentino-Alto Adige (Alpi italiane): tipologia, ecologia e corologia. Braun-Blanquetia, 33: 3-95.
- Poldini L., 1967. Die Schwarzkiefernwälder in den Karnischen Alpen. Mitt. ostalp.-din. Pflanzensoz. Arbeitsgem., 7: 163-166. Wien.
- Poldini L., 1969. Le pinete di pino austriaco nelle Alpi Carniche. Boll. Soc. Adriat. Sci. Trieste, 57: 3-65.
- Poldini L., 1982. *Ostrya carpinifolia* - reiche Wälder und Gebüsche von Friaul-Julisch Venetien (NO-Italien) und Nachbargebieten. Studia Geobotanica, 2: 69-122.
- Poldini L., 1984. Eine neue Waldkieferngesellschaft auf Flußgeschiebe der Südostalpen. Acta Bot. Croat., 43: 235-242.
- Poldini L., Giovagnoli L., Tasinazzo S., 2009. I seslerietti di forra a *Sesleria caerulea* delle Prealpi sud-orientali. Fitosociologia, 46(2): 23-34.
- Poldini L., Nardini S., 1994. Boschi di forra, faggete e abieteti in Friuli (NE Italia). Studia Geobotanica, 13(1993): 215-298.
- Poldini L., Oriolo G., Francescato C., 2004. Mountain pine scrubs and heaths with Ericaceae in the south-eastern Alps. Plant Biosystems, 138(1): 53-85.
- Poldini L., Vidali M., 1999. Kombinationsspiele unter Schwarzföhre, Weißkiefer, Hopfenbuche und Mannaesche in den Südostalpen. Wiss. Mitt. Niederösterreich. Landesmuseum, 12: 105-136.
- Wraber T., 1979. Die Schwarzföhrenvegetation des Koritnica - Tales (Julische Alpen). Biol. vestn., 27(2): 199-204.
- Le pinete a pino cembro**
- Andreis C., Armiraglio S., Caccianiga M., Bortolas D., Brogna A., 2005. *Pinus cembra* L. nel settore sud-alpino lombardo (Italia settentrionale). Natura Bresciana, Ann. Mus. Civ. Sc. Nat., Brescia, 34: 19-39.
- Caudullo G., de Rigo D., 2016. *Pinus cembra* in Europe: distribution, habitat, usage and threats: 120-121. In: San-Miguel-Ayanz J., de Rigo D., Caudullo G., Houston Durrant T., Mauri A. (Eds.). European Atlas of Forest Tree Species. Publ. Off. EU, Luxembourg. <http://forest.jrc.ec.europa.eu/european-atlas-of-forest-tree-species/atlas-download-page/>
- Del Favero R., De Mas G., Lasen C., Paiero P., 1986. Il pino cembro nel Veneto. Dip. Foreste Regione Veneto. Venezia.
- Filipello S., Sartori F., Vittadini M., 1980. Le associazioni del Cembro nel versante meridionale dell'arco alpino. 2. La vegetazione: aspetti forestali. Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia, ser. 6, 14: 1-48.
- Giacomini V., Fenaroli L., 1958. La Flora. Collana Conosci l'Italia. Vol. II. Touring Club Italiano, Milano, 272 pp.
- Lasen C., 1998. L'ambiente del pino cembro (cembrete): 260-266. In: Corbetta F., Abbate G., Frattaroli A.R., Pirone G. (Eds.). SOS verde, vegetazioni e specie da conservare. Edagricole, Bologna.
- Lonati M., Lonati S., 1998. Ecologia e distribuzione di *Pinus cembra* in Valsesia (Piemonte, Vercelli). Riv. Piem. St. Nat., 19: 3-16.
- Pedrotti F., 1963. La distribuzione della *Linnaea borealis* L. nel Trentino-Alto Adige con nuove stazioni per il Trentino. Studi Trent. Sci. Nat., 40(2): 149-165.
- Pedrotti F., 1994. La Val Calamento e il Passo del Manghen (Lagorai): 144-145. In: Pedrotti F. (Ed.). Guida all'escursione della Società Italiana di Fitosociologia in Trentino (1-5 luglio 1994). Dip. Botanica Ecologia, Camerino.
- Sbrurlino G., Lasen C., Buffa G., Gamper U., 2006. Sintassonomia e nomenclatura delle comunità forestali a *Pinus cembra* L. delle Alpi italiane. Fitosociologia, 43(2): 3-20.
- Siniscalco C., 1996. Impact of tourism on flora and vegetation in the Gran Paradiso National Park (NW Alps, Italy). Braun-Blanquetia, 14(1995): 1-59.
- Il genere *Primula* nel sistema alpino**
- Grime J.P., 1979. Plant strategies and vegetation processes. J. Wiley.
- Kovtonyuk N.K., Goncharov A., 2009. Phylogenetic relationships in the genus *Primula* L. (Primulaceae) inferred from the ITS region sequences of nuclear rDNA. Russian J. Genetic, 45(6): 663-670.
- Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. Voll. 1-3. Edagricole, Bologna.
- Steven P.S., 2001 onwards. Angiosperm Phylogeny Website. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb>
- Zhang L.B., Kadereit J.W., 2004. Classification of *Primula* sect. *Auricula* (Primulaceae) based on two molecular data sets (ITS, AFLPs), morphology and geographical distribution. Bot. J. Linn. Soc., 146(1): 1-26.
- Flora delle pareti rocciose e dei ghiaioni delle Alpi e dell'Appennino settentrionale**
- Aeschimann D., Lauber K., Moser D.M., Theurillat J.P., 2004. Flora alpina. Zanichelli, Bologna.
- Banfi E., Ferlinghetti R., 1993. *Primula albenensis* sp. nov., una nuova entità del sottogenere *Auriculastrum* nelle Prealpi Bergamasche (Alpi sudorientali, Lombardia). Webbia, 47(1): 203-212.
- Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. Voll. 1-3. Edagricole, Bologna.
- Prosser F., Scortegagna S., 1998. *Primula recubariensis*, a new species of *Primula* sect. *Auricula* Duby endemic to the SE Prealps, Italy. Willdenowia, 28: 27-46.
- Reisigl H., Keller R., 1990. Fiori e ambienti delle Alpi. Saturnia, Trento.

La flora delle torbiere

Aita L., Martini E., Orsino F., 1979. Flora e vegetazione dei laghetti delle Agorae e zone limitrofe (Appennino ligure orientale). *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., 4(1976): 163-230.

Andreis C., Rodondi G., 1982. La Torbiera di Pian del Gembro (Sondrio). *Coll. Progr. Finalizz.* "Promozione e Qualità dell'Ambiente", AQ/1/221. CNR, Roma.

Armiraglio S., Ravazzi C., Corti A., Ondei S., Pini R., 2015. Invito alle torbiere delle montagne di Valgrigna (Prealpi Bresciane). Museo Civico di Scienze Naturali, Brescia.

Bracco F., Nola P., 1995. La vegetazione acquatica e palustre dei Lagoni di Mercurago. *Fitosociologia*, 29: 137-150.

Bracco F., Venanzoni R., 2001. La vegetazione delle torbiere. in: Minelli A. (a cura di). *Le torbiere montane. Relitti di biodiversità in acque acide. Quaderni Habitat*, 9. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare, Museo Friulano di Storia Naturale. Udine, 154 pp.

Frattini S., 1997. Torbiere e altre zone umide nel Parco dell'Adamello e nelle Orobie bresciane. Regione Lombardia. Milano, 376 pp.

Gerdol R., Bragazza L., 2001. Syntaxonomy and community ecology of mires in the Rhaetian Alps (Italy). *Phytocoenologia*, 31(2): 271-299.

Gerdol R., Tomaselli M., 1991. Tipologia e caratterizzazione ecologica di alcune torbiere a sfagni delle Dolomiti Alto-Atesine. *Ann. Lab. Prov. Aut. Bolzano, Volume Speciale*, 6: 153-173.

Göttlich K., 1992. Catasto delle torbiere e delle zone umide dell'Alto Adige - risultato delle operazioni di inventario. *Ann. Lab. Prov. Aut. Bolzano, Volume Speciale, suppl.* 6: 3-74.

Pedrotti F., 1978. La végétation de la tourbière du Vedes (Trento). *Coll. Phytosoc.*, VII: 231-250.

Sburlino G., Bracco F., Buffa G., Andreis C., 1995. I prati a *Molinia caerulea* (L.) Moench della Pianura padana: sintassonomia, sinecologia, sinecologia. *Fitosociologia*, 29: 67-87.

Sburlino G., Bracco F., Buffa G., Ghirelli L., 1996. Rapporti dinamici e spaziali nella vegetazione legata alle torbiere basse neutro-alcaline delle risorgive della Pianura padana orientale (Italia Settentrionale). *Coll. Phytosoc.*, XXIV: 285-294.

Venanzoni R., 1987. La vegetazione della torbiera "Pezzabosco" (Trentino orientale). *Studi Trent. Sci. Nat.*, 64: 95-113.

Venanzoni R., 1988. Flora e vegetazione della torbiera di Valbighera (Brescia). *Braun-Blanquetia*, 2: 61-75.

Würz A., 1992. Die Vegetation der Moore Südtirols. *Köln. Geogr. Arbeiten*, 56: 1-97.

Risorgive e fontanili

Bracco F., Buffa G., Ghirelli L., Sburlino G., Zuccarello V., 2000. The phytosociological information and the management of the uprising vegetation of the River Sile Regional Park (Venetian Plain - Northern Italy). *Arch. Geobot.*, 4(1998): 51-57.

Corbetta F., 1969. La vegetazione dei fontanili lomellini. *Giorn. Bot. Ital.*, 103: 19-32.

Ghirelli L., Marcucci R., Sburlino G., 1995. Osservazioni sulla distribuzione di *Euphrasia marchesettii* Wettst. e sulla sua posizione sintassonomica. *Fitosociologia*, 29: 59-65.

Minelli A. (a cura di), 2001. Risorgive e fontanili. Acque sorgenti di pianura dell'Italia settentrionale. Ministero dell'Ambiente, Museo friulano di Storia Naturale. Filacorda, Udine, 154 pp.

Poldini L., 1973. Die Pflanzendecke der Kalkflachmoore in Friaul (Nordostitalien). *Veröff. Geobot. Inst. Rübél*, 51: 166-178.

Sarzo A., Prosser F., Frisinghelli M., 1999. Flora e vegetazione della zona umida di Bolzonella (Provincia di Padova - Italia settentrionale). *Arch. Geobot.*, 3: 179-200.

Sburlino G., Bracco F., Buffa G., Andreis C., 1995. I prati a *Molinia caerulea* (L.) Moench della Pianura padana: sintassonomia, sinecologia, sinecologia. *Fitosociologia*, 29: 67-87.

Sburlino G., Bracco F., Buffa G., Ghirelli L., 1996. Rapporti dinamici e spaziali nella vegetazione legata alle torbiere basse neutro-alcaline delle risorgive della Pianura padana orientale (Italia settentrionale). *Coll. Phytosoc.*, XXIV: 285-294.

Sburlino G., Ghirelli L., 1995. Le cenosi a *Schoenus nigricans* del *Caricion davallianae* Klika 1934 nella Pianura padana orientale (Veneto-Friuli). *Studia Geobotanica*, 14: 63-68.

I boschi della pianura lombarda

Andreis C., Sartori F. (a cura di), 2011. Vegetazione forestale della Lombardia. *Arch. Geobot.*, 12-13: 1-215.

Cavani M.R., Sartori F., Zucchetti R., 1981. I boschi planiziali del basso corso del Fiume Adda. *Not. Fitosoc.*, 17: 19-25.

Del Favero R. (a cura di), 2002. I tipi forestali della Lombardia. Inquadramento ecologico per la gestione dei boschi lombardi. Regione Lombardia. Cierre Edizioni, Sommacampagna (VR), 507 pp.

Pignatti S., 1998. I Boschi d'Italia. Sinecologia e Biodiversità. UTET, Torino, 673 pp.

Ruffo S. (a cura di), 2001. Le Foreste della Pianura Padana. Ministero dell'Ambiente, Museo friulano di Storia Naturale. Filacorda, Udine, 154 pp.

Sartori F., 1973. Les forêts alluviales de la basse Vallée du Tessin (Italie du Nord). *Coll. Phytosoc.*, IX: 201-216.

Sartori F., Zucchi C., 1981. Relitti di vegetazione forestale lungo il corso planiziaro del fiume Oglio. *Not. Fitosoc.*, 17: 11-17.

Tomaselli R., Gentile S., 1971. La Riserva Naturale "Bosco Siro Negri" dell'Università di Pavia. *Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia*, ser. 6, 7: 41-70.

Zanotti Censoni A.L., Corbetta F., 1981. Boschi igrofili ad *Alnus glutinosa* in Lomellina. *Not. Fitosoc.*, 17: 33-44.

Flora notevole dei Colli Euganei

Béguinot A., 1909-1914. Flora padovana. *Premiata Soc. Coop. Tipografica*, Padova.

Buffa G., Carpenè B., Casarotto N., Da Pozzo M., Filesi L., Lasen C., Marcucci R., Masin R., Prosser F., Tasinazzo S., Villani M., Zanatta K., 2016. Lista rossa regionale delle piante vascolari. Regione del Veneto, 208 pp.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (Eds.), 2005. An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editori, Roma, 420 pp.

Dunkel F.G., 2010. *Ranunculus mediogracilis* Dunkel. *Webbia*, 65(2): 191.

Masin R., 2015. Addenda alla flora vascolare della provincia di Padova (NE Italia) 1° contributo. *Natura Vicentina*, 18 (2014): 63-72.

Masin R., Cassanego L., Tietto C., 2008. *Notulae* alla Checklist della Flora vascolare italiana 5: 1420. *Asplenium obovatum* Viv. subsp. *lancoelatum* (Fiori) P. Silva (Aspleniaceae). *Inform. Bot. Ital.*, 40(1): 97-115.

Masin R., Tietto C., 2005. Flora dei Colli Euganei e della pianura limitrofa. 2ª edizione. Sapi S.p.a. Ed. Grafiche Turato, Rubano (PD).

Masin R., Tietto C., 2006. Flora Vascolare della Provincia di Padova. *Natura Vicentina*, 9 (2005): 7-103.

Viola F., Lasen C., Masin R., Bonato L., Uliana M., Da Giau C., Volpi G., Tizianel L., Sitzia T., 2006. La salvaguardia degli habitat naturali del Parco Regionale

dei Colli Euganei. Regione del Veneto, Parco Regionale dei Colli Euganei.

Il Carso Giuliano

Poldini L., 1989. La vegetazione del Carso isontino e triestino. Ed. Lint, Trieste, 315 pp.

Poldini L., 2009. Guide alla Flora - IV. La diversità vegetale del Carso fra Trieste e Gorizia. Lo stato dell'ambiente. Le guide di Dryades 5, Serie Florae IV (F - IV). Ed. Goliardiche, Trieste, 732 pp.

Poldini L., Oriolo G., Vidali M., 2001. Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index. *Studia Geobotanica*, 21: 3-227. Trieste.

Genista holopetala emergenza floristica del Carso Giuliano

Buchegger J., 1912. Beitrag zur Systematik von *Genista hassertiana*, *G. holopetala* und *G. radiata*. *Österr. Bot. Z.*, 62: 303-312, 368-376, 416-423, 458-465.

Marchesetti C., 1896-1897. Flora di Trieste e de' suoi dintorni. [I]-CIV + 1-727 + carta. Trieste.

Poldini L., 1964. A proposito di *Cytisanthus holopetalus* (Fleischm.) Gams. *Univ. Studi Trieste, Fac. Sci., Ist. Botanica*, 19: 3-11. Trieste.

La laguna di Venezia

AA.VV., 2006. Atlante degli ambiti di interesse naturalistico della provincia di Venezia. Provincia di Venezia, Assessorato alle Politiche Ambientali. Cicero Ed., Venezia.

Buffa G., Lasen C., 2010. Atlante dei siti Natura 2000 del Veneto. Regione del Veneto, Direzione Pianificazione Territoriale e Parchi. Venezia, 394 pp.

Ghirelli L., Scarton F., Mion D., Cavalli I., Cazzin M., 2007. Cartografia della vegetazione emersa (barene e canneti) della laguna di Venezia: prima fase. *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*, 32: 73-80.

Scarton F., Ghirelli L., 2006. Vegetazione: barene e canneti. In: AA.VV. Atlante della laguna. Venezia tra terra e mare. Marsilio Ed., Venezia.

La Riserva Sacca di Bellocchio

Andreucci F., Biondi E., Calandra R., Zuccarello V., 1999. La vegetazione alofila della Riserva Naturale Sacca di Bellocchio (Adriatico settentrionale). In: *Aspetti ecologici e naturalistici dei sistemi lagunari e costieri. Atti XIII Convegno del Gruppo per l'Ecologia di Base "G. Gadio"*, Venezia 25-27 maggio 1996. *Suppl. Boll. Museo Civico Storia Naturale di Venezia*, 49(1998): 147-172.

Biondi E., Allegranza M., Casavecchia S., Galdenzi D., Gasparri R., Pesaresi S., Soriano P., Tesi G., Blasi C., 2015. New insight on Mediterranean and sub-Mediterranean syntaxa included in the Vegetation Prodrôme of Italy. *Fl. Medit.*, 25 (Special Issue): 77-102.

Biondi E., Casavecchia S., 2010. The halophilous retrodune grassland of the Italian Adriatic coastline. *Braun-Blanquetia*, 46: 111-127.

Biondi E., Casavecchia S., Estrelles E., Soriano P., 2013. *Halocnemum* M. Bieb. vegetation in the Mediterranean Basin. *Plant Biosystems*, 147(3): 536-547.

Biondi E., Galdenzi D., 2009. 1420: Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosae*). In: Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Società Botanica Italiana.* <http://vnr.unipg.it/habitat/> Accessed March 2017.

Corbetta F., 1976. Lineamenti vegetazionali della Sacca di Bellocchio (Foce Reno). In: Spagnesi M., Cervi O. (a cura di). *Scritti in memoria di Augusto*

- Toschi. Laboratorio di Zoologia applicata alla caccia, Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina, 7: 247-270.
- Merloni N., 2007. Gli habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) nella Riserva Naturale Sacca di Bellocchio (province di Ravenna e Ferrara). *Fitosociologia*, 44(2), suppl. 1: 83-88.
- Papini A., Trippanera G.B., Maggini F., Filigheddu R., Biondi E., 2004. New insights in *Salicornia* L. and allied genera (Chenopodiaceae) inferred from nrDNA sequence data. *Plant Biosystems*, 138(3): 215-223.
- Piccoli F., Merloni N., Corticelli S., 1999. Carta della vegetazione del Parco Regionale del Delta del Po. Stazione Pineta San Vitale e Piasasse Ravennati. Scala 1:25.000. S.E.L.CA. Firenze.
- Piccoli F., Pellizzari M., Dell'Aquila L., Corticelli S., 1999. Carta della vegetazione del Parco Regionale del Delta del Po. Stazioni Centro Storico e Valli di Comacchio. Scala 1:35.000. S.E.L.CA. Firenze.
- Le Alpi Apuane**
- Ansaldi M., 2009. L'Orto botanico delle Alpi Apuane "Pietro Pellegrini" di Pian della Fioba (Massa): 15-19. In: Garbari F., Carducci A., Ansaldi M., Trombetti G. Pietro Pellegrini (1867-1957). Carrara.
- Ansaldi M., Bedini G., Boracchia M., Garbari F., Vangelisti R., Viegi L., 2008. *Centaurea montis-borlae* Soldano (Asteraceae): biosistemica ed ecologia della conservazione. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., B*, 115: 21-23.
- Ansaldi M., Casper S.J., 2009. *Pinguicula mariae* Casper nova spec. and *Pinguicula apuana* Casper et Ansaldi nova spec. - A contribution to the occurrence of the genus *Pinguicula* L. (Lentibulariaceae) in the Apuan Alps (Italy). *Wulfenia*, 16: 1-31.
- Ansaldi M., Cortopassi L., Garbari F., 2008. Ecologia della conservazione di popolamenti apuano-appenninici di *Geranium argenteum* L. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., B*, 115: 25-31.
- Bedini G., Ansaldi M., Garbari F., 2007. Mapping and demography of endangered species in the Apuan Alps, NW Tuscany, Italy. *Bocconea*, 21: 27-44.
- Carmignani L., Conti P., Disperati L., Fantozzi P.L., Giglia G., Meccheri M., 2000. Carta geologica del Parco delle Apuane. Siena.
- Cataldi G., Ansaldi M., Bedini G., Garbari F., 2007. Il genere *Saxifraga* sulle Alpi Apuane: status delle conoscenze e aspetti di conservazione. *Biogeographia*, 27: 357-383.
- Di Fazio L., Foggi B., Lombardi L., 2004. Le piante degli ambienti rupestri delle Alpi Apuane. Firenze.
- Ferrari E., 2000. Prodromo alla flora della regione apuana, 3. Compositae-Orchidaceae: 275-406. La Spezia.
- Ferrari E., Marchetti D., 1994. Prodromo alla flora della regione apuana, 1. Lycopodiaceae-Leguminosae: 7-133. La Spezia.
- Ferrari E., Pichi Sermolli R.E.G., Bizzarri P., Ronchieri I., 1997. Prodromo alla flora della regione apuana, 2. Oxalidaceae-Campanulaceae: 135-271. La Spezia.
- Garbari F., 2009. Introduzione alla "Flora della Provincia di Apuania": 26-32. In: Garbari F., Carducci A., Ansaldi M., Trombetti G. Pietro Pellegrini (1867-1957). Carrara.
- Garbari F., Bedini G., 2006. The flora of the Apuan Alps (Tuscany, Italy): survey of biosystematic investigations. *Willdenowia*, 56: 149-155.
- Marchetti D., 2004. Le pteridofite d'Italia. *Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat.*, 19: 71-231.
- Palla M.E., Ansaldi M., Bedini G., Garbari F., 2008. *Rhododendron ferrugineum* (Ericaceae) nelle Alpi Apuane. Caratterizzazione della nuova stazione di Fornovolasco (LU). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., B*, 115: 83-93.
- Pichi Sermolli R.E.G., 1999. Contributo alla storia della botanica in Toscana. I precursori dell'esplorazione floristica delle Alpi Apuane. *Museologia Scientifica*, 15, suppl. 2: 1-289.
- Trombetti G., 2011. Apuane in fiore. Carrara.
- Trombetti G., Garbari F., 2006. *Euphorbia hyberna* subsp. *insularis* (Euphorbiaceae) nelle Alpi Apuane. La stazione di Monte Tambura. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., B*, 113: 63-65.
- Flora della Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino**
- Bottacci A., Crudele G., Zoccola A., 2003. Ricolonizzazione vegetale di una frana nella Riserva Naturale di Sasso Fratino (Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi; Monte Falterona e Campigna). *Quad. Studi Nat. Romagna*, 18: 21-36.
- Checchacci F., Schiff S., Bruschi P., Grossoni P., 2001. Segnalazioni di probabili forme ibride tra *Acer monspessulanum* L. e *Acer opalus* Mill. *s.l.* *Sherwood*, 66: 19-20.
- Gonnelli V., Bottacci A., Quilghini G., Zoccola A., 2006. Contributo alla conoscenza della flora della Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino (Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi; Monte Falterona e Campigna). *Quad. Studi Nat. Romagna*, 23: 27-75.
- Gonnelli V., Bottacci A., Zoccola A., 2009. Secondo contributo alla conoscenza della flora della Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino (Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). In: Bottacci A. (Ed.). *La Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino: 1959-2009. 50 anni di conservazione della biodiversità*. CFS, Ufficio per la Biodiversità di Pratovecchio Arezzo.
- Gonnelli V., Bottacci A., Zoccola A., Bertinelli S., 2010. Segnalazioni floristiche n° 79 *Epipogium aphyllum* (Schmidt) Swartz. Specie nuova per la flora di Sasso Fratino. *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 30: 227.
- Gonnelli V., Quilghini G., Bottacci A., Zoccola A., 2005. Aspetti floristici, vegetazionali e geomorfologici di ambienti rupestri dell'Appennino tosco-romagnolo. *Inform. Bot. Ital.*, 37(1, parte A): 336-337.
- Rarità floristiche del Montefeltro**
- Allegrezza M., Biondi E., Brilli-Cattarini A.J.B., Gubellini L., 1993. Emergenze floristiche e caratteristiche vegetazionali dei calanchi della Val Marecchia. *Biogeographia*, 17: 25-49.
- Biondi E., Allegrezza A., Guitian J., Taffetani F., 1988. La vegetazione dei calanchi di Sasso Simone e Simoncello (Appennino tosco-marchigiano). *Braun-Blanquetia*, 2: 105-115.
- Casavecchia S., 2010. Il Paesaggio vegetale del Parco Naturale del Sasso Simone e Simoncello. Uomo e Ambiente, 3. Edizioni Società di Studi Storici per il Montefeltro, San Leo (RN), 114 pp.
- Gottschlich G., 2011. New taxa of *Hieracium* L. and *Pilosella* Vaill (Compositae) from the Central Appennine (region of Marche incl. Umbrian and Latio parts of Monti Sibillini, Italy). *Webbia*, 66(2): 195-230.
- Pisa G., Ubaldi D., 1971. Osservazioni naturalistiche nei dintorni del Sasso Simone e Simoncello. *Natura e Montagna*, 2, serie III, anno XI: 49-68.
- Ubaldi D., 1983. Segnalazioni floristiche ed annotazioni sulla distribuzione di alcune specie critiche o poco comuni nell'Appennino settentrionale. *Archivio Botanico e Biogeografico Italiano*, 59: 40-54.
- Ubaldi D., 1988. La vegetazione boschiva della provincia di Pesaro e Urbino. *Esercitaz. Acc. Agr. Pesaro*, 20: 99-192.
- Ubaldi D., 1997. Le piante spontanee e la vegetazione: 9-397. In: AA.VV. *Il Montefeltro 1 - Ambiente, storia, arte nelle Alte Valli del Foglia e del Conca*. Editto dalla Comunità Montana del Montefeltro.
- Ubaldi D., 1999. Fitogeografia della valle. In: AA.VV.
- Il Montefeltro 2 - Ambiente, storia, arte nell'Alta Valmarecchia. Editto dalla Comunità Montana dell'Alta Valmarecchia.
- Zangheri P., 1966. Repertorio sistematico e topografico della flora e fauna vivente e fossile della Romagna. Tomo 1: il Regno vegetale. Museo civico di Storia Naturale di Verona, Memorie fuori serie, n. 1.
- Zangheri P., 1976. La natura in Romagna. In: Spagnesi M., Cervi O. (a cura di). *Scritti in memoria di Augusto Toschi*. Laboratorio di Zoologia applicata alla caccia, Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina, 7: 727-821.
- La Caldara di Manziana**
- Biondi E., Brugiapaglia E., Tedeschini Lalli L., 1998. Indagine geobotanica sulla Caldara di Manziana (Italia centrale). *Fitosociologia*, 35: 65-76.
- Blasi C., Cavaliere A., Abbate G., Scoppola A., 1990. I cespuglieti del comprensorio vulcanico Cimino-Vicano (Lazio, Italia Centrale). *Ann. Bot. (Roma) - Studi sul Territorio*, 48, suppl. 7: 1-15.
- Flora del Lago Trasimeno**
- Bonacci Brunamonti M.A., 1898. *Flora: sonetti*. Edizioni della "Roma Letteraria", Roma.
- Burzigotti R., Dragoni W., Evangelisti C., Gervasi L., 2003. The Role of Lake Trasimeno (central Italy) in the History of Hydrology and Water Management. *IWHA 3rd International Conference*. Alexandria, Egypt.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana. CIAS, Univ. Camerino, 139 pp.
- Gigante D., Angiolini C., Landucci F., Maneli F., Nisi B., Vaselli O., Venanzoni R., Lastrucci L., 2014. New occurrence of reed bed decline in southern Europe: do permanent flooding and chemical parameters play a role? *Comptes Rendus Biologies*, 337: 487-498.
- Gigante D., Ferranti F., Reale L., Venanzoni R., Zuccarello V., 2010. Nuovi dati sul declino della popolazione di *Phragmites australis* al Lago Trasimeno, Vol. 3: 23-41. In: Bottarin R., Schirpke U., Tappeiner U., Oggioni A., Bolpagni R. (Eds.). *Macrofite & Ambiente*. Atti XIX Congresso S.It.E., Bolzano, 15-18/9/2009.
- Gigante D., Landucci F., Fe' G., Venanzoni R., 2010. *Notulae* alla Checklist della Flora vascolare Italiana 9. *Notulae* alla Flora esotica d'Italia: 32. *Inform. Bot. Ital.*, 42(1): 387-388.
- Gigante D., Landucci F., Venanzoni R., 2013. The reed die-back syndrome and its implications for floristic and vegetational traits of *Phragmites australis*. *Plant Sociology*, 50(1): 3-16.
- Gigante D., Maneli F., Venanzoni R., 2009. *Notulae* alla Checklist della Flora vascolare Italiana 8: 1568-1573. *Inform. Bot. Ital.*, 41(2): 343-361.
- Gigante D., Venanzoni R., 2012. Il declino della popolazione di *Phragmites australis* al Lago Trasimeno: 109-120. In: Martinelli A. (a cura di). *Tutela Ambientale del Lago Trasimeno*. Libri/A.R.P.A. Umbria.
- Gigante D., Venanzoni R., Zuccarello V., 2011. Reed die-back in southern Europe? A case study from Central Italy. *Comptes Rendus Biologies*, 334(4): 327-336.
- Granetti B., 1965. La flora e la vegetazione del Lago Trasimeno. Parti I e II. *Riv. Idrobiol.*, 4(3): 115-183.
- Landucci F., Gigante D., Venanzoni R., 2011. An application of the Cocktail Method for the characterization of the hydrophytic vegetation at Lake Trasimeno (Central Italy). *Fitosociologia*, 48(2): 3-22.
- Landucci F., Gigante D., Venanzoni R., Chytrý M., 2013. Wetland vegetation of the class *Phragmito-Magno-Caricetea* in central Italy. *Phytocoenologia*, 43(1-2): 67-100.
- Lieberman Cruz M., 1986. Las asociaciones de la clase *Lemnetea minoris* del Lago Trasimeno - Italia central.

- Situacion en septiembre de 1986. Riv. Idrobiol., 25(1-3): 49-61.
- Pedrotti F., Orsomando E., 1977. Studio per la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturalistico del bacino del Trasimeno. Flora e vegetazione. Aspetti naturalistici e paesaggistici, 3: 1-66. MAF - ITALCONSULT, Roma.
- Reale L., Gigante D., Landucci F., Ferranti F., Venanzoni R., 2012. Morphological and histo-anatomical traits reflect die-back in *Phragmites australis* (Cav.) Steud. Aquatic Botany, 103: 122-128.
- Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensohmer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Venanzoni R., Gigante D., 2000. Contributo alla conoscenza della vegetazione degli ambienti umidi dell'Umbria (Italia). Fitosociologia, 37(2): 13-63.
- Venanzoni R., Gigante D., 2006. Flora: 56-73. In: Venanzoni R., Gigante D., Montagnoli L., Frattegiani M. (a cura di). Habitat e Specie della Direttiva 92/43/CEE ed altri aspetti di rilevanza naturalistica al Lago Trasimeno. AP&elle, Perugia.
- Flora dei Laghi Bracciano e Martignano**
- Azzella M.M., 2014. Italian Volcanic lakes: a diversity hotspot and refuge for European charophytes. Journal of Limnology, 73: 502-510.
- Azzella M.M., Rosati L., Blasi C., 2014. Phytosociological survey as a baseline for environmental status assessment: the case of hydrophytic vegetation of a deep volcanic lake. Plant Sociology, 50: 33-46.
- Azzella M.M., Scarfò F., 2010. Atlante della vegetazione ripariale e sommersa della Riserva Naturale del lago di Vico. Edizione ARP, Atlanti Locali, Roma, 80 pp.
- Bazzichelli G., Abdelahad N., 2009. Flora analitica delle Caroficee. La Sapienza University of Rome, 80 pp.
- Troia A., Azzella M.M., 2013. *Isoëtes sabatina* (Isoëtaceae, Lycopodiophyta), a new aquatic species from Central Italy. Plant Biosystems, 147: 1052-1058.
- Gole rupestri e fore**
- Allegrezza M., 2003. Vegetazione e paesaggio vegetale della dorsale del Monte San Vicino (Appennino centrale). Fitosociologia, 40(1), suppl. 1: 3-118.
- Ballelli S., Biondi E., 1975. Aspetti floristici e vegetazionali della valle dell'Eremo di Monte Cucco. Miscell. Sentinate e Picena, Fabriano, 1-3: 29-45.
- Ballelli S., Biondi E., 1976. Piante nuove o notevoli per la flora delle Marche rinvenute nel bacino montano dell'Esino. Giorn. Bot. Ital., 110(1-2): 117-125.
- Biondi E., 2008. Natura e paesaggi del territorio anconetano: 383-465. In: Lasen C. (a cura di). Tesori naturalistici. Alla scoperta dei paesaggi e della biodiversità, dalla montagna al mare, nelle province di Belluno, Vicenza, Verona, Mantova, Ancona. Edizione della Fondazione Cariverona, Arsenale Editore, Verona.
- Biondi E., Ballelli S., 1982. La végétation des gorges calcaires des Apennins de l'Ombrie et des Marches: 189-201. Guide-Itin., Excur. Intern. Phytosoc. en Italie centrale (2-11 juillet 1982), Università di Camerino.
- Biondi E., Bianchelli M., 2008. *Moehringia papulosa* Bertol. In: Flora da conservare: implementazione delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste Rosse. Inform. Bot. Ital., 40, suppl. 1: 90-92.
- Biondi E., Casavecchia S., Pesaresi S., Galassi S., 2008. Importanza delle ricerche scientifiche nei Parchi per la conservazione della biodiversità regionale: l'esempio del Parco della Gola della Rossa e di Frasassi: 10-20. In: Scotti M., Angelici J. (a cura di). Il Parco Regionale della Gola della Rossa e di Frasassi e l'Osservatorio per la Biodiversità delle Marche. Atti del Convegno di Serra San Quirico (28 giugno 2007), Arti Grafiche Gentile, Fabriano.
- Biondi E., Casavecchia S., Zuccarello V., (1997) 2000. The *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926 order in Italy. Coll. Phytosoc., XXVII: 105-122.
- Biondi E., Izco J., Ballelli S., Formica E., 1997. La vegetazione dell'ordine *Thero-Brachypodieta* Br.-Bl. 1936 nell'Appennino centrale (Italia). Fitosociologia, 32: 273-278.
- Biondi E., Morbidoni M., 2010. Biodiversità nelle Marche. I Quaderni della Selva, III. Errebi Grafiche Ripesi, Falconara Marittima (Ancona), 165 pp.
- Brilli-Cattarini A.J.B., 1972. Le gole rupestri dell'Appennino Marchigiano. Natura e Montagna, 12(3): 8-16.
- Brilli-Cattarini A.J.B., 1976. Aspetti floristici delle Marche. Giorn. Bot. Ital., 110(1-2): 401-417.
- Brullo S., 1984. Contributo alla conoscenza della vegetazione delle Madonie (Sicilia settentrionale). Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., 16(322): 351-420.
- Console C., Conti F., Contu F., Frattaroli A.R., Pirone G. (a cura di), 2012. La biodiversità vegetale in Abruzzo. Tutela e conservazione del patrimonio vegetale abruzzese. One Group Edizioni, Fabiani Stampatori, L'Aquila, 200 pp.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (Eds.), 2005. An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editori, Roma, 420 pp.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992. Libro rosso delle piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana. Ministero dell'Ambiente, TIPAR Poligrafica Editrice, Roma, 637 pp.
- Cortini Pedrotti C., 1982. Associations de la classe *Adiantetea* dans quelques grottes de la Gorge de Frasassi: 201-207. Guide-Itin., Excur. Intern. Phytosoc. en Italie centrale (2-11 juillet 1982), Università di Camerino.
- Dell'Uomo A., 1982. Peuplememnts d'algues dans quelques grottes de la gorge de Frasassi: 207-210. Guide-Itin., Excur. Intern. Phytosoc. en Italie centrale (2-11 juillet 1982), Università di Camerino.
- Feoli E., Feoli Chiapella L., 1976. Due associazioni rupicole della Majella. Not. Fitosoc., 12: 67-76.
- Morbidoni M., Estrelles E., Soriano P., Martinez-Solis I., Biondi E., 2008. Effects of environmental factors of seed germination of *Anthyllis barba-jovis* L. Plant biosystems, 142: 275-286.
- Pesaresi S., Biondi E., Vagge I., Galdenzi D., Casavecchia S., 2017. The *Pinus halepensis* Mill. forests in the central-eastern European Mediterranean basin. Plant Biosystems, 151(3): 512-529.
- Pirone G., 1998. Il Parco Nazionale della Maiella: aspetti della vegetazione (con repertorio delle unità vegetazionali). In: Aree protette in Abruzzo. Contributi scientifici. Dipartimento di Scienze Ambientali Università dell'Aquila. Ed. CARSA, Pescara.
- Pirone G., 2000. La vegetazione ripariale nei versanti nord-orientali del Gran Sasso e dei Monti della Laga (Abruzzo, Italia). Fitosociologia, 37(2): 65-86.
- Pirone G., De Nuntii P., 2002. A new plant association of the calcareous moist rocks of the Apennines in the Abruzzo region (Italy). Plant Biosystems, 136(1): 83-90.
- Pirone G., Tammaro F., 1997. The hilly calciophilous garigues in Abruzzo (Central Apennines, Italy). Fitosociologia, 32: 73-90.
- Soriano P., Estrelles E., Bianchelli M., Galìè M., Biondi E., 2012. Conservation aspects for chasmophytic species: Phenological behavior and seed strategies of the Central Apennine threatened endemism *Moehringia papulosa* Bertol. Plant Biosystems, 146: 143-152.
- Il paesaggio vegetale dei travertini ascolani**
- A.S.S.A.M., 2006. Suoli e paesaggi delle Marche. Ancona, 303 pp.
- Biondi E., Formica E., 2000. Vegetazione della Montagna dei Fiori - Colle S. Marco ed analisi delle emergenze ambientali: 95-112. In: Osservatorio ambientale provinciale. 1° nucleo osservatorio Ambientale, Provincia di Ascoli Piceno.
- Boni C., Colacicchi R., 1966. I travertini della Valle del Tronto, giacitura, genesi e cronologia. Mem. Soc. Geol. It., 5: 315-339. Pisa.
- Galdenzi D., 2011. Analisi geobotaniche sulla Montagna dei Fiori. Flora, vegetazione, paesaggio vegetale e habitat con cartografie di dettaglio. Università Politecnica delle Marche, Doctoral Thesis, 2009/2010. Available: <https://iris.univpm.it/handle/11566/242187#.WUuznuvyiU/> Accessed March 2017.
- Galìè N., Vecchioni G., 1993. Gli Eremi del Colle, un'escursione tra storia e natura. CAI Soc. Editrice Ricerche, Folignano (AP), 67 pp.
- Martelli A., 1908. Note geologiche e geomorfologiche sul travertino ascolano. Riv. It. Pal. Strat., 14: 97-102.
- Gli anelli delle streghe per conservare la diversità**
- Bonanomi G., Incerti G., Allegrezza M., 2013. Assessing the impact of land abandonment, nitrogen enrichment and fairy-ring fungi on plant diversity of Mediterranean grasslands. Biodiversity and Conservation, 22(10): 2285-2304.
- Bonanomi G., Mingo A., Incerti G., Mazzoleni S., Allegrezza M., 2012. Fairy rings caused by a killer fungus foster plant diversity in species-rich grassland. Journal of Vegetation Science, 23: 236-248.
- I piani carsici dell'Appennino centrale**
- Cortini Pedrotti C., Orsomando E., Pedrotti F., Sanesi G., 1973. La vegetazione e i suoli del Pian Grande di Castelluccio di Norcia (Appennino centrale). Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia, 9: 155-249.
- Pedrotti F., 1967. Carta fitosociologica (1:3.000) della vegetazione dei Piani di Montelago (Camerino). Not. Fitosoc., 4: 1-8.
- Pedrotti F., 1986. Géomorphologie et repartition de la végétation dans les bassins karstiques des Apennins. Coll. Phytosoc., XIII: 507-539.
- I fiori dell'Abruzzo montano**
- Abbate G., Ciaschetti G., Frattaroli A.R., Pirone G., 2001. Aggiornamento alla lista dei *syntaxa* segnalati per la Regione Abruzzo. In: Lista delle unità sintassonomiche della vegetazione italiana. Fitosociologia, 38, suppl. 1: 53-70.
- Abbate G., Tartaglini N., Frattaroli A.R., Pirone G., 1997. Lista dei *syntaxa* segnalati per la Regione Abruzzo. In: Lista delle unità sintassonomiche della vegetazione italiana. Fitosociologia, 33: 13-22.
- Anzalone B., Brilli-Cattarini A.J.B., Tammaro F., 1988. L'esplorazione floristica nell'Italia Centrale dal 1888 al 1988 (Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise). In: Pedrotti F. (Ed.). 100 anni di ricerche botaniche in Italia (1888-1988). Vol. II: 603-620. Società Botanica Italiana, Firenze, Macerata.
- Bartolucci F., Conti F., Tinti D., 2005. Abruzzo. In: Scoppola A., Magrini S. (Eds.) The Italian vascular flora: references and sources. CD-Rom allegato al volume: Scoppola A., Blasi C. (Eds.), Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi Editori, Roma.
- Chiarugi A., 1939. La vegetazione dell'Appennino nei suoi aspetti d'ambiente e di storia del popolamento montano. Atti S.I.P.S., 27° riun. (sett. 1938).

- Console C., Conti F., Contu F., Frattaroli A.R., Pirone G. (a cura di), 2012. La biodiversità vegetale in Abruzzo. Tutela e conservazione del patrimonio vegetale abruzzese. One Group Edizioni, Fabiani Stampatori, L'Aquila, 200 pp.
- Conti F., 1998. An annotated checklist of the flora of the Abruzzo. *Bocconea*, 10: 1-276.
- Conti F., 2003. La flora ipsofila dell'Appennino centrale: ricchezza ed endemiti. *Inform. Bot. Ital.*, 35(2): 383-386.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (Eds.), 2005. An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editori, Roma, 420 pp.
- Conti F., Frattaroli A.R., Bartolucci F., 2012. Il patrimonio floristico in Italia e in Abruzzo: 75-79. In: Console C., Conti F., Contu F., Frattaroli A.R., Pirone G. (Eds.). La biodiversità vegetale in Abruzzo. Tutela e conservazione del patrimonio vegetale abruzzese. One Group Edizioni, Fabiani Stampatori, L'Aquila.
- Galetti G., 2008. Abruzzo in fiore. Ambienti e flora montana della Regione dei Parchi. Edizioni Menabò, Ortona (CH) e Edizioni Cooperativa Majambiente, Caramanico Terme (PE).
- Montelucci G., 1971. Lineamenti floristici dell'Appennino Abruzzese. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., 2. Forlì.
- Pirone G., 2006. La biodiversità vegetale in Abruzzo: stato delle conoscenze. In: Di Cecco M., Andrisano T. (Eds.). La biodiversità vegetale nelle aree protette in Abruzzo: studi ed esperienze a confronto. Documenti tecnico-scientifici del Parco Nazionale della Majella, 3: 19-56.
- Pirone G., 2015. Alberi arbusti e liane d'Abruzzo. II Edizione. Cogecstre Edizioni, Penne (PE).
- Pirone G., Frattaroli A.R., 2011. Lineamenti della biodiversità vegetale in Abruzzo. *Acta Italus Hortus*, 1: 9-12.
- Rossi W., Pirone G., Frattaroli A.R., Di Martino L., 2015. Guida ai fiori del Gran Sasso d'Italia. Edizioni Menabò, Ortona (CH).
- Tammaro F., 1998. Il paesaggio vegetale dell'Abruzzo. Cogecstre Edizioni, Penne (PE).
- La flora delle ontanete ad *Alnus cordata***
- Bezzi A., Brandini P., Menguzzato G., Tabacchi G., 1991. I boschi puri e densi di ontano napoletano nel Cilento. Indagine per un loro inquadramento vegetazionale, selvicolturale e produttivo. *Annali Ist. Sper. Assest. Forestale e Alpicoltura di Trento*, XII: 3-90. Trento.
- Rosati L., Di Pietro R., Blasi C., 2005. La vegetazione forestale della Regione Temperata del "Flysch del Cilento" (Italia meridionale). *Fitosociologia*, 42: 33.
- Le orchidee selvatiche del Faggeto di Moliterno**
- European Commission DG Environment, 2007. Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 27.
- Fascetti S., Pirone G., Rosati L., 2013. The vegetation of the Maddalena Mountains (Southern Italy). *Plant Sociology*, 50: 1-32.
- GIROS, 2016. Orchidee d'Italia - Guida alle orchidee spontanee. Ed. Il Castello, Cornaredo (MI), 368 pp.
- Grunanger P., 2001. Orchidacee d'Italia. *Quad. Bot. Amb. Appl.*, 11: 3-80.
- Lorenz R., Akhalkatsi M., Cortis P., Galesi R., Giotta C., Madi J., Obrist E., Piccitto M., Romano V.A., Romolini R., Soca R., 2015. Morphometrische Untersuchungen zur Variabilität und Gliederung der Gattung *Platanthera* in Italien. *J. Eur. Orch.*, 47: 123-238.
- Lorenz R., Romano V.A., 2014. Beiträge über die morphologische Differenzierung in der Gattung *Serapias*: 1. *Serapias cordigera* in Südtalien. *J. Eur. Orch.*, 46: 616-660.
- Medagli P., Gambetta G., 2003. Guida alla Flora del Parco. Ed. Parco regionale della Murgia Materana, 271 pp.
- Moggi G., 2002. Catalogo della Flora del Cilento (Salerno). *Inform. Bot. Ital.*, 33, 116 pp.
- Rossi W., 2002. Orchidee d'Italia. *Quad. Cons. Natura*, 15. Min. Ambiente. Ist. Naz. Fauna Selvatica. Società Botanica Italiana, Gruppo di lavoro per la Conservazione della Natura, 1969 - 2° Censimento dei biotopi di particolare interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia, 271 pp.
- Il massiccio del Pollino**
- Bernardo L., 1995. Fiori e piante del Parco del Pollino. Ed. Prometeo (Castrovillari, CS).
- Bonin G., 1968. Etude de la végétation du Monte Pollino (Calabre). *Univ. Droit d'Economie et des Sciences (Aix-Marseille III). Thèse de spécialité*.
- Bonin G., 1969. A propos de quelques endemiques de la flore orophile d'Italie du Sud presentes au Mont Pollino (Calabre). *Ann. Fac. Sc. Marseille*, 42: 131-138.
- Brandmayr P., Mingozzi A., Scalercio S., Passalacqua N.G., Rotondaro F., Pizzolotto R., 2002. *Stipa austroitalica* garigues and mountain pastureland in the Pollino National Park (Calabria, Southern Italy): 53-66. In: Redecker B., Härdtle W., Finck P., Riecken U., Schröder E. (Eds.). *Pasture landscapes and Nature Conservation*. Springer Verlag (Berlin).
- Fascetti S., Navazio G., 2007. Specie protette, vulnerabili e rare della Flora Lucana. Regione Basilicata, Uff. Tutela della Natura (Potenza).
- Gargano D., Bellusci F., Pellegrino G., Palermo A.M., Bernardo L., Musacchio A., 2009. The conservation perspectives and value of small and isolated plant populations: preliminary clues for *Gentianella crispata* (Gentianaceae) at the western boundary of its range. *Ann. Bot. Fennici*, 46: 115-124.
- Gargano D., Bernardo L., 2006. Defining population structure and environmental suitability for the conservation of *Pinus leucodermis* Antoine in central Mediterranean areas. *Plant Biosystems*, 140(3): 245-254.
- Schettino A., Travaglio G. (Eds.), 2015. Alberi monumentali del Parco Nazionale del Pollino. Zaccara Editore (Lagonegro, PZ).
- Flora del promontorio di Portofino**
- Gentile S., Barberis G., Menozzi B., Zamoni T., 2004. *Portus Delphini*. Fitocenosi e carta della vegetazione del promontorio di Portofino. *Dip. Te. Ris.*, Università di Genova, Fondazione Fergus Ed.
- Mariotti M., Arillo A., Parisi V., Nicosia E., Diviaco G., 2002. Biodiversità in Liguria. La rete Natura 2000. Regione Liguria, Assessorato Ambiente e Territorio.
- Orsino F., Fossati Sanviti F., 1986. La vegetazione del Promontorio di Portofino (Liguria orientale). *Webbia*, 39(2): 199-231.
- Orsino F., Fossati Sanviti F., Bonci M.C., 1982. Ricerche floristiche e corologiche sul promontorio di Portofino (Liguria orientale). *Webbia*, 36(1): 161-196.
- Flora del Golfo di La Spezia e Cinque Terre**
- Girani A., 1989. Guida alle Cinque Terre. Sagep Editrice.
- Mariotti M., (1982) 1984. Flora endemica ligure del piano basale: rapporti tra settore alpico e appenninico. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., 9: 175-209.
- Mariotti M., 1996. Dal Tigullio al Bracco. Guida al Parco Naturale Regionale delle Cinque Terre. Erga edizioni, Genova.
- Mariotti M., Arillo A., Parisi V., Nicosia E., Diviaco G., 2002. Biodiversità in Liguria. La rete Natura 2000. Regione Liguria, Assessorato Ambiente e Territorio.
- Vagge I., 1999. La diffusione del bioclina mediterraneo in Liguria (Italia Nord Occidentale). *Fitosociologia*, 36(1): 95-109.
- Vagge I., 2000. La vegetazione costiera dei substrati carbonatici del Golfo della Spezia (Liguria orientale - Italia). *Fitosociologia*, 37(1): 3-19.
- L'Arcipelago Toscano**
- Aldighieri B., Foggi B., Gropelli G., Morelli E., Testa B., Viciani D., 2000. Cartografia multitematica: un esempio di applicazione all'Isola di Capraia. In: AA.VV. *Informazione Geografica: Innovazione e Formazione*. 4ª Conferenza Nazionale ASITA.
- Andreis C., Cerabolini B., 1993. La vegetazione del M.te Capanne, Isola d'Elba: una esperienza didattica.
- Arrigoni P.V., 1975. Rapporti floristici tra l'Arcipelago Toscano e le terre vicine. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., 25: 555-65.
- Arrigoni P.V., Baldini R.M., Foggi B., Signorini M.A., 2003. Analysis of the floristic diversity of the Tuscan Archipelago for conservation purposes. *Bocconea*, 16: 245-259.
- Arrigoni P.V., Di Tommaso P.L., 1981. Carta della vegetazione dell'isola di Giannutri (Prov. di Grosseto). *Coll. Progr. Finalizz. "Promozione e Qualità dell'Ambiente"*, AQ/1/130. CNR, Roma.
- Baldini R.M., 1990. Florula delle isole Formiche di Grosseto (Arcipelago Toscano). *Webbia*, 44: 271-278.
- Baldini R.M., 1998. Flora vascolare dell'Isola del Giglio (Arcipelago Toscano): revisione tassonomica ed aggiornamento. *Webbia*, 52: 307-404.
- Baldini R.M., 2000. Flora vascolare dell'Isola di Pianosa (Arcipelago Toscano): revisione tassonomica ed aggiornamento. *Webbia*, 55: 107-189.
- Baldini R.M., 2001. Flora vascolare dell'Isola di Giannutri (Arcipelago Toscano). *Webbia*, 56: 69-125.
- Bartole R., Torelli L., Mattei G., Peis D., Brancolini G., 1991. Assetto stratigrafico-strutturale del Tirreno Settentrionale: stato dell'arte. *Studi Geologici Camerti*, vol. spec.: 115-140.
- Bertacchi A., Hugot L., Kugler P.C., Lombardi T., Mannocci M., Monaldi M., Spinelli P., Spinosi P., Tomei P.E., 2005. Territorio livornese e Corsicus orientale: Alcuni esempi di specie vegetali transfrontaliere. Ed. ETS, Pisa.
- Biondi E., Vagge I., Mossa L., (1997) 2000. On the phytosociological importance of *Anthyllis barba-jovis* L. *Coll. Phytosoc.*, XXVII: 95-104.
- Brullo S., De Marco G., 1989. *Antyllidion barbae-jovis* alleanza nuova dei *Crithmo-Limonietea*. *Arch. Bot. e Biogeogr. Ital.*, 65: 109-120.
- Carmignani L., Decandia F.A., Disperati L., Fantozzi P.L., Lazzarotta A., Liotta D., Oggiano G., 1995. Relationships between the tertiary structural evolution of the Sardinia-Corsica-Provençal Domain and the Northern Apennines. *Terra Nova*, 7: 128-137.
- Carta A., 2009. Contributo alla conoscenza della classe *Isoëto-Nanojuncetea* dell'Isola d'Elba (Arcipelago Toscano - Livorno). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem.*, B, 115(2008): 35-42.
- Cerabolini B., Caccianiga M., Andreis C., 1996. Secondary successions due to agricultural dereliction and post-fire recovery in the mediterranean vegetation: first outlines in the western Elba (North Tyrrhenian sea - Italy). *Coll. Phytosoc.*, XXIV: (1995): 675-683.
- Coppi A., Guidi T., Viciani D., Foggi B., 2014. Genetic structure of *Linaria capraia* Mill. (Plantaginaceae) and endemic species of the Tuscan Archipelago (central Mediterranean). *Plant Biosystems*, 148(2): 249-258.
- Cornamussini G., Lazzarotta A., Merlini S., Pascucci V., 2002. Eocene-Miocene evolution of the north Tyrrhenian Sea. *Boll. Soc. Geol. It., Volume Speciale* 1: 769-787.
- Del Prete C., Garbari F., 1983. Le piante endemiche dell'Arcipelago toscano. Saggio introduttivo. *Riv. Ital. Studi Napoleonici*, 20, suppl. 1: 51-62.

- Fanelli G., Tescarollo P., 2005. La vegetazione echnofitica a *Genista desoleana* del massiccio del Monte Capanne (Isola d'Elba, Toscana, Italia). *Parlatorea*, 7: 39-46.
- Filipello S., Sartori F., 1983. La vegetazione dell'Isola di Montecristo (Arcipelago Toscano). *Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia*, ser. 6(1980-81): 113-202.
- Filipello S., Sartori F., Tomaselli R., 1977. Presentazione della carta fisionomica-strutturale della vegetazione dell'Isola di Montecristo (Arcipelago Toscano). *Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia*, ser. 6: 181-182.
- Foggi B., 2006. *Centaurea gymnocarpa*. In: de Montmollin B., Strahm W. The Top 50 Mediterranean Island Plants. IUCN/SSC Mediterranean Islands Plant Specialist Group, IUCN.
- Foggi B., Benesperi R., Viciani D., Giunti M., Lastrucci L., 2014. Long-term monitoring of an invasion process: the case of an isolated small wetland on a Mediterranean Island, second stage: toward a complete restoration. *Biologia*, 69: 977-985.
- Foggi B., Cartei L., Pignotti L., 2008. La vegetazione dell'isola di Pianosa (Arcipelago Toscano). *Braun-Blanquetia*, 43: 3-41.
- Foggi B., Cartei L., Pignotti L., Signorini M.A., Viciani D., Dell'Olmo L., Menicagli E., 2006. Il paesaggio vegetale dell'isola d'Elba (Arcipelago Toscano). Studio fitosociologico e cartografico. *Fitosociologia*, 43, suppl. 1: 3-95.
- Foggi B., Cioffi V., Ferretti G., Dell'Olmo L., Viciani D., Lastrucci L., 2011. La vegetazione dell'Isola di Giannutri (Arcipelago Toscano). *Fitosociologia*, 48(2): 23-44.
- Foggi B., Grigioni A., 1999. Contributo alla conoscenza della vegetazione dell'Isola di Capraia (Arcipelago Toscano). *Parlatorea*, 3: 5-33.
- Foggi B., Grigioni A., Luzzi P., 2001. La flora vascolare dell'Isola di Capraia (Arcipelago Toscano): aggiornamento, aspetti fitogeografici e di conservazione. *Parlatorea*, 5: 5-53.
- Foggi B., Guidi T., Capocchi M., Baldini R.M., Grigioni A., 2009. Biological flora of the Tuscan Archipelago islets (Tyrrhenian Sea). *Webbia*, 64: 23-45.
- Foggi B., Lastrucci L., Viciani D., Brunialti G., Benesperi R., 2011. Long-term monitoring of an invasion process: the case of an isolated small wetland on a Mediterranean Island. *Biologia*, 66: 638-644.
- Foggi B., Pancioli V., 2008. Contributo alla conoscenza della Vegetazione dell'Isola del Giglio (Arcipelago Toscano, Grosseto). *Webbia*, 63: 25-48.
- Foggi B., Signorini M.A., Grigioni A., Clauser M., 2000. La vegetazione di alcuni isolotti dell'Arcipelago Toscano. *Fitosociologia*, 37: 69-91.
- Foggi B., Viciani D., Baldini R.M., Carta A., Guidi T., 2015. Conservation assessment of the endemic plants of the Tuscan Archipelago, Italy. *Oryx*, 49: 118-126.
- Fossi Innamorati T., 1982-1997. La flora vascolare dell'Isola d'Elba (Arcipelago Toscano). Parte I: *Webbia*, 36: 273-411 (1982-1983); Parte II: *Webbia*, 43: 201-267; Parte III: *Webbia*, 45: 137-185; Parte IV: *Webbia*, 49: 93-123; *Addenda ed emendanda*, *Webbia*, 51: 385-389 (1997).
- Frangini G., Romolini R., Sodi F., Bisti M., Filippi L., Mannocci M., Quochi B., 2005. Orchidee dell'Isola d'Elba (Arcipelago Toscano). *GIROS Notiz.*, 28: 1-16.
- Frangini G., Romolini R., Sodi F., Bisti M., Forbicioni L., Cortesi G., 2007. Orchidee dell'isola di Pianosa (Arcipelago Toscano). *GIROS Notiz.*, 36: 11-26.
- Gamisans J., Jeanmonod D., 1995. La flore de Corse: Bilan des connaissances, intérêt patrimonial et état de conservation. *Ecologia Mediterranea*, 21: 135-148.
- Genovesi P., Shine C., 2004. European strategy on invasive alien species. *Nature and Environment*, 137. Council of Europe: Strasbourg, France, 67 pp.
- Giunti M., Foggi B., 2014. Holm oak (*Quercus ilex* L.) seed germination and seedlings survival in interventions aimed at the renaturalization of Aleppo pine forests (*Pinus halepensis* Mill.) in the Island of Pianosa (Tuscan Archipelago): preliminary results. *Forest@*, 11: 168-179. [online] URL: <http://www.sisef.it/>
- Gori C., 1993. Inventario floristico ed analisi fitogeografica delle isole dell'Arcipelago Toscano. Tesi di dottorato in Sistemica ed Ecologia vegetale, V ciclo, Università degli Studi di Firenze.
- Guidi T., 2010. Le piante endemiche dell'Arcipelago Toscano. Valutazione della vulnerabilità. Tesi di Dottorato di Ricerca in Biosistemica ed Ecologia vegetale. Università degli Studi di Firenze.
- Hoffmann V., Hoffmann W., 2008. Auf Orchideensuche im Naturpark Toskanischer Archipel, Insel Elba (Italien). *J. Eur. Orch.*, 40: 109-152.
- Landi M., Zoccola A., Crudele G., Del Prete C., 2008. Indagine sulla popolazione e caratterizzazione fitosociologica della vegetazione a *Juniperus phoenicea* L. subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman dell'Isola di Montecristo (Arcipelago Toscano). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem.*, B, 114(2007): 115-123.
- Lazzaro L., Viciani D., Dell'Olmo L., Foggi B., 2017. Predicting risk of invasion in a Mediterranean island using niche modelling and valuable biota. *Plant Biosystems*, 157: 361-370.
- Mannocci M., 2004. Segnalazioni Floristiche Italiane: *Salix atrocinerea* Brot., *Euphorbia segetalis* All., *Sedum brevifolium* DC. *Inform. Bot. Ital.*, 36: 81.
- Mannocci M., Ferretti G., Mazzoncini V., Fiorini G., Foggi B., Lastrucci L., Lazzaro L., Viciani D., 2016. Two new *Saxifraga* species (Saxifragaceae) endemic to Tuscan Archipelago (central-northern Mediterranean, Italy). *Phytotaxa*, 284: 108-130.
- Mayr E., 1967. The challenge of island faunas. *Aust. nat. Hist.*, 15: 369-374.
- Moggi G., Rizzotto M., Gori C., 1991. Aspetti significativi della flora dell'isola di Gorgona (Arcipelago Toscano), ai fini della sua protezione. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem.*, B, 97(1990): 103-120.
- Montelucci G., 1976. Notele vegetazionali sulla Capraia. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., 5(1974): 81-91.
- Naveh Z., Dan J., 1973. The human degradation of Mediterranean landscapes in Israel. In: Di Castri F., Mooney H.A. (Eds.). *Mediterranean-type Ecosystems: origins and structure*. *Ecological Studies*, vol. 7. Springer-Verlag, Berlin.
- Negri G., 1950. Escursione della Società Botanica all'Isola d'Elba (aprile 1950). *Appunti sulla vegetazione*. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 57: 276-293.
- Paoli P., Romagnoli G., 1976. La flora vascolare dell'isola di Montecristo (Arcipelago Toscano). *Webbia*, 30: 303-456.
- Pedrotti F., 1996. Suddivisioni botaniche dell'Italia. *Giorn. Bot. Ital.*, 130(1): 214-225.
- Peruzzi L., Carta A., 2011. *Crocus ilvensis* sp. nov. (sect. *Crocus*, Iridaceae), endemic to Elba Island (Tuscan Archipelago, Italy). *Nordic Journal of Botany*, 29: 6-13.
- Peruzzi L., Carta A., 2013. A taxonomic revision of *Silene nocturna* species complex (Caryophyllaceae) in Italy. *Phytotaxa*, 88: 38-48.
- Raffaelli M., Fiesoli P., 1993. *Biscutella* L. ser. *Laevigatae* Malin. (Cruciferae) in Toscana. Indagini morfobiotomiche e tassonomiche. *Webbia*, 47: 1-24.
- Rizzotto M., 1984. A systematic study of the *Limonium* population of the Tuscan peninsular coast. *Webbia*, 37: 259-275.
- Rizzotto M., 1999. Research on the genus *Limonium* (Plumbaginaceae) in the Tuscan Archipelago (Italy). *Webbia*, 52: 241-282.
- Rizzotto M., 2011. Flora of the Island of Gorgona (Tuscan Archipelago, Italy). *Webbia*, 66: 85-118.
- Romagnoli P., 2003. I territori floristici italiani sulla base dell'endemismo. Tesi di Dottorato di Ricerca in Biosistemica ed Ecologia vegetale. Università degli Studi di Firenze, a.a. 2000-2003.
- Sabato S., 1977. Note sulla flora e vegetazione di Pianosa (Arcipelago Toscano). *Webbia*, 32: 189-196.
- Selvi F., Coppi A., Bigazzi M., 2006. Karyotype Variation, Evolution and Phylogeny in *Borago* (Boraginaceae), with emphasis on Subgenus *Buglossites* in the Corso-Sardinian System. *Ann. Bot.*, 98(4): 857-868.
- Signorini M.A., Foggi B., 1998. A survey of the genus *Festuca* L. (Poaceae) in Italy. VII - *Festuca gamisansii* Kerguelen subsp. *aethaliae*, subsp. nov. *Plant Biosystems*, 132: 105-112.
- Sommier S., 1902. La flora dell'Arcipelago Toscano. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 9: 319-354.
- Sommier S., 1903. La flora dell'Arcipelago Toscano. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 10: 133-200.
- Vagge I., Biondi E., 1999. La vegetazione delle coste sabbiose del Tirreno settentrionale italiano. *Fitosociologia*, 36: 61-95.
- Viciani D., Albanesi D., Dell'Olmo L., Foggi B., 2011. Contributo alla conoscenza della vegetazione dell'Isola di Gorgona (Arcipelago Toscano) (con carta in scala 1:5.000). *Fitosociologia*, 48(2): 45-64.
- Viciani D., Dell'Olmo L., Ferretti G., Lazzaro L., Lastrucci L., Foggi B., 2016. Detailed Natura 2000 and CORINE Biotopes habitat maps of the island of Elba (Tuscan Archipelago, Italy). *Journal of Maps*, 12(3): 492-502.

Il genere *Limonium*

- Arrigoni P.V., Baldini R.M., Foggi B., Signorini M.A., 2003. Analysis of the floristic diversity of the Tuscan Archipelago for conservation purposes. *Bocconea*, 16: 245-259.
- Foggi B., Viciani D., Baldini R.M., Carta A., Guidi T., 2015. Conservation assessment of the endemic plants of the Tuscan Archipelago, Italy. *Oryx*, 49: 118-126.
- Rizzotto M., 1984. A systematic study of the *Limonium* population of the Tuscan peninsular coast. *Webbia*, 37: 259-275.
- Rizzotto M., 1999. Research on the genus *Limonium* (Plumbaginaceae) in the Tuscan Archipelago (Italy). *Webbia*, 52: 241-282.

La Campagna Romana

- Anzalone B., Iberite M., Lattanzi E., 2010. La Flora vascolare del Lazio. *Inform. Bot. Ital.*, 42(1): 187-317.
- Blasi C., 1994. Fitoclimatologia del Lazio. *Fitosociologia*, 27: 151-175.
- Buccomino G., Stanisci A., 2000. Contributo alla conoscenza floristica della Valle della Caffarella (Roma). *Inform. Bot. Ital.*, 32: 3-15.
- Celesti-Grappo L. (in collab. con Paolo Petrella), 1995. *Atlante della flora di Roma*. La distribuzione delle piante spontanee come indicatore ambientale. Argos Edizioni, Roma, 222 pp.
- Coppola L., 2009. La flora vascolare del Comune di Mentana e zone limitrofe: studio di base ed analisi del valore conservazionistico. Tesi di Laurea in Ecobiologia. Università di Roma Sapienza. Rel. Prof. Giovanna Abbate.
- De Lillis M., Testi A., 1984. Popolamenti a *Quercus suber* in località Valle dell'Inferno (Roma). *Ann. Bot. (Roma)*, 42 - Studi sul Territorio, suppl. 2: 49-68.
- De Sanctis M., Attorre F., Bruno F., 2003. Contributo alla conoscenza della flora veientana (Roma). *Inform. Bot. Ital.*, 35: 343-366.
- Funicello R., Parotto M., 2001. General geological

features of the Campagna Romana. The World of Elephants. International Congress, Rome.

Iamonic D., Lorenzetti R., 2008. La flora vascolare della Riserva Naturale di Monte Mario (Roma): studio di base ed analisi comparativa con la flora di altre aree verdi di Roma. Riv. Piem. St. Nat., 29: 141-168.

Macchiolo P., Serafini Sauli A., 2006. La flora della Riserva della Marcigliana. Quaderni Tecnici dei Parchi del Lazio.

Scatagliani M., 2008. Tutt'intorno Roma. Viaggio alla scoperta della Campagna Romana. Edizioni Penne e Papi, Tuscania.

Aspetti floristici e vegetazionali del territorio di Anzio e Nettuno

Ceschin S., Caneva G., Lucchese F., 2003. Gli ambienti paludosi ed umidi: 66-70. In: Caneva G., Travaglini C.M. (a cura di). Atlante storico-ambientale Anzio e Nettuno. Provincia di Roma, Università Roma Tre. De Luca Editori d'Arte, Roma.

Ceschin S., Caneva G., Lucchese F., 2003. Il paesaggio forestale: 58-64. In: Caneva G., Travaglini C.M. (a cura di). Atlante storico-ambientale Anzio e Nettuno. Provincia di Roma, Università Roma Tre. De Luca Editori d'Arte, Roma.

I querceti a *Quercus virgiliana* del settore tirrenico dell'Italia centrale

Biondi E., Blasi C., (Eds.), 2009. Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Available: <http://vnr.unipg.it/habitat/> Accessed March 2017.

Biondi E., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., Blasi C., 2012. Diagnosis and syntaxonomic interpretation of Annex I Habitats (Dir. 92/43/EEC) in Italy at the alliance level. Plant Sociology, 49: 5-37.

Blasi C., Di Pietro R., Filesi, L., 2004. Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula. Fitosociologia, 41(1): 87-164.

Facioni L., Burrascano S., Del Vico E., Rosati L., Tilia A., Blasi C., 2015. Phytosociological analysis of white oak (*Quercus pubescens* s.l.) woodlands and related successional stages: spatial patterns and their drivers. Phytocoenologia, 45(4): 325-364.

Fortini P., Viscosi V., Loy A., Blasi C., 2007. Applicazione delle tecniche di morfometria geometrica nello studio della morfologia fogliare del genere *Quercus* L. subgen. *Quercus*. Inform. Bot. Ital., 39: 143-149.

La flora del Parco Nazionale del Circeo

Anzalone B., Iberite M., Lattanzi E., 2010. La Flora vascolare del Lazio. Inform. Bot. Ital., 42(1): 187-317.

Anzalone B., Lattanzi E., Lucchese F., Padula M., 1997. Flora vascolare del Parco Nazionale del Circeo (Lazio). Webbia, 51(2): 251-341.

Cela Renzoni G., Viegi L., 1982. *Centaurea cineraria* s.l. (Asteraceae) in Italia. Revisione citotassonomica. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., B, 49: 99-144.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana. CIAS, Univ. Camerino, 139 pp.

Del Vecchio S., Giovi E., Izzi C.F., Abbate G., Acosta A.T.R., 2012. *Malcolmia littorea*: The isolated Italian population in the European context. Journal for Nature Conservation, 20(6): 357-363.

Ercole S., Lattanzi E., Tilia A., Blasi C., 2015. *Genista tyrrenica* Vals. subsp. *pontiana* Brullo & De Marco. Inform. Bot. Ital., 47(1): 118-120.

Gregorovich F. Itinerari laziali (1854-1873): 187. Traduzione di Gemma Menicossi. Edizioni Belvedere, Latina, 2007.

Pignatti S., 1982. New species of *Limonium* from Italy

and Tunisia. Webbia, 36(1): 50.

Plinio il Vecchio. Storia Naturale. Libro III, verso 56. http://penelope.uchicago.edu/Thayer/L/Roman/Texts/Pliny_the_Elder/3*.html

Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Strabone. Geografia. L'Italia (Libri V-VI). Libro V, 3,6: 131. A cura di Biraschi Anna Maria. Biblioteca Universale Rizzoli, Milano, 2014.

Virgilio. Eneide. Libro VII, verso 10: 314. A cura di Ettore Paratore, traduzione di Luca Canali. Mondadori, Milano, 1989.

La flora della vasta area vulcanica alle porte di Napoli

Aprile G.G., Garofalo R., Cocca M.A., Ricciardi M., 2001. La flora lichenica del complesso Somma-Vesuvio (Napoli). Allionia, 38: 195-205.

Guadagno M., 1923. La vegetazione del Monte Nuovo e le sue origini. Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli, 34, anno XXXV-XXXVI (1921-1922): 238-306.

Mazzoleni S., Ricciardi M., 1992. Primary succession on the cone of Vesuvius: 65-76. In: Miles J., Walton D.H.W. (Eds.). Primary succession on land. Blackwell Scientific Publications Ltd., Oxford.

Mazzoleni S., Ricciardi M., Aprile G.G., 1989. Aspetti pionieri della vegetazione del Vesuvio. Ann. Bot. (Roma), 47 - Studi sul Territorio, suppl. 6: 98-110.

Motti R., Maisto A., Migliozi A., Mazzoleni S., 2004. Le trasformazioni del paesaggio agricolo e forestale dei Campi Flegrei nel XX secolo. Inform. Bot. Ital., 36(2): 577-583.

Motti R., Ricciardi M., 2005. La Flora dei Campi Flegrei (Golfo di Pozzuoli - Campania). Webbia, 60(2): 395-476.

Pasquale G.A., 1869. Flora vesuviana o catalogo ragionato delle piante del Vesuvio confrontate con quelle dell'isola di Capri e di altri luoghi circostanti. Atti Acc. Sc. Fis. e Mat. di Napoli, 4(6): 1-142.

Ricciardi M., Aprile G., Esposito A., 2000. I Licheni e la vegetazione del Parco Nazionale del Vesuvio. In: Picariello O., Di Fusco N., Fraissinet M. (Eds.). Elementi di biodiversità del Parco Nazionale del Vesuvio. Ente Parco Nazionale del Vesuvio, Napoli.

Ricciardi M., Aprile G., La Valva V., Caputo G., 1986. La flora del Somma-Vesuvio. Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli, 95: 3-121.

Ricciardi M., La Valva V., Caputo G., 1996. Il Parco del Vesuvio. Natura e Montagna, 1, anno XLIII: 8-19.

Ricciardi M., Mazzoleni S., 1993. Boschi misti costieri in Campania. Ann. Bot. (Roma), 51 - Studi sul Territorio, suppl. 10(2): 341-352.

Ricciardi M., Mazzoleni S., La Valva V., 2000. La flora e la vegetazione del Somma-Vesuvio. In: Picariello O., Di Fusco N., Fraissinet M. (Eds.). Elementi di biodiversità del Parco Nazionale del Vesuvio. Ente Parco Nazionale del Vesuvio, Napoli.

Ricciardi M., Motta R., Stinca A., 2016. Flora illustrata del Vesuvio. Storia, paesaggi, vegetazione. DoppiaVoce, Napoli.

Terracciano N., 1910. La Flora dei Campi Flegrei. Atti dell'Istituto di Incoraggiamento delle Scienze Naturali in Napoli, ser. 6, 61: 489-822.

Terracciano N., 1917. Aggiunta alla Flora dei Campi Flegrei. Atti dell'Istituto di Incoraggiamento delle Scienze Naturali in Napoli, ser. 6, 68: 271-454.

Terracciano N., 1921. Seconda aggiunta alla Flora dei Campi Flegrei. Atti dell'Istituto di Incoraggiamento delle Scienze Naturali in Napoli, ser. 6, 73: 1-11.

Flora di Capri

Guadagno M., 1931. *Flora Caprearum nova*. Archivio Botanico per la Sistematica, Fitogeografia e Genetica, 7: 7-38; 145-176; 244-275.

Guadagno M., 1932. *Flora Caprearum nova*. Archivio Botanico per la Sistematica, Fitogeografia e Genetica, 8: 65-80; 143-158; 275-295.

Mazzoleni S., Ricciardi M., 1990. Carta della vegetazione dell'Isola di Capri. Istituto di Botanica Generale e Sistematica della Facoltà di Agraria dell'Università di Napoli Federico II, Portici.

Ricciardi M., 1996. Flora di Capri (Golfo di Napoli). Ann. Bot. (Roma), 54(3): 7-170.

Ricciardi M., Mazzoleni S., 1991. Flora illustrata di Capri. Electa Napoli, Napoli.

Ricciardi M., Mazzoleni S., 2011. Guida illustrata alla flora di Capri. Edizioni La Conchiglia, Capri.

Flora delle falesie calcaree del Cilento

Corbetta F., Frattaroli A.R., Ciaschetti G., Pirone G., 2000. Some aspects of the chasmophytic vegetation in the Cilento-Vallo di Diano National Park (Campania-Italy). Acta Bot. Croat., 59(1): 43-53.

Strumia S., Croce A., Santangelo A., 2015. New distributional data of the rare endemic species *Eokochia saxicola* (Guss.) Freitag and G. Kadereit (Chenopodiaceae): Effects on biogeography and conservation. Plant Biosystems, 149: 559-564.

La Sila

Bernardo L., Bartolucci F., Cancellieri L., Costalonga S., Galasso G., Galesi R., Gargano D., Iberite M., Iocchi M., Lattanzi E., Lavezzo P., Magrini S., Peccenini S., Sciandrello S., Scoppola A., Signorino G., Tilia A., Spampinato G., 2012. Contributo alla conoscenza floristica della Calabria: resoconto dell'escursione del Gruppo di Floristica (S.B.I.) nel 2008 nella Presila Catanzarese. Inform. Bot. Ital., 44(1): 125-151.

Bernardo L., Gangale C., 2008. Flora e vegetazione del Parco Nazionale della Sila: 67-82. In: AA.VV. Il Parco Nazionale della Sila. Natura, Storia, Cultura. Collana del Parco, n.1. Ed. Prometeo (Castrovillari).

Brullo S., Gangale C., Uzunov D., 2004. The orophilous cushion-like vegetation of the Sila Massif (S Italy). Bot. Jahrb. Syst., 125(4): 453-488.

Brullo S., Gangale C., Uzunov D., 2007. Taxonomic remarks on the endemic flora of Sila Massif (S Italy). Bocconea, 21: 5-14.

Sarfatti G., 1959. Prodromo della flora della Sila (Calabria) parte I. Webbia, 15(1): 169-248.

Sarfatti G., 1965. Prodromo della flora della Sila (Calabria) parte II. Webbia, 20(2): 355-425.

L'Aspromonte

Brullo S., Scelsi F., Spampinato G., 2000. New taxa belonging to *Dianthus vulturius* Guss. & Ten. Group (Caryophyllaceae) from S Calabria (Italy). Portugalia Acta Biol., 19: 303-317.

Brullo S., Scelsi F., Spampinato G., 2001. La Vegetazione dell'Aspromonte. Studio fitosociologico. Laruffa editore, Reggio Calabria, 369 pp.

Cameriere P., Crisafulli A., Spampinato G., 2004. Contributo alla conoscenza della flora aspromontana (Calabria meridionale). Inform. Bot. Ital., 36: 63-67.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (Eds.), 2005. An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editori, Roma, 420 pp.

Gussone G., 1826. *Plantae Rariores*. Napoli, 401 pp.

Macchiati L., 1884. Catalogo delle Piante raccolte nei dintorni di Reggio Calabria dal settembre 1881 al febbraio 1883. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 16: 59-100.

Nicotra L., 1910. Ad Aspromonte. Bull. Soc. Bot. Ital., 2: 34-41.

- Porta P., 1879. Viaggio botanico intrapreso da Huter, Porta e Rigo in Calabria nel 1877. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 11: 224-290.
- Spampinato G., 2014. Guida alla flora dell'Aspromonte. Laruffa Editore, Reggio Calabria, 448 pp.
- Spampinato G., Cameriere P., Crisafulli A., Caridi D., 2008. Carta della biodiversità vegetale del Parco Nazionale dell'Aspromonte. *Quad. Bot. Amb. Appl.*, 19: 3-36.
- Zodda G., 1899. Osservazioni sulla flora aspromontana. *Riv. Ital. Sc. Nat.*, 19(3-4): 61-66. Siena.
- Flora delle Madonie**
- AA.VV., 1991. Il Parco delle Madonie. Edizioni Arbor, Palermo.
- Giardina G., Raimondo F.M., Spadaro V., 2007. A catalogue of plants growing in Sicily. *Bocconea*, 20: 5-582.
- Raimondo F.M., 1984. On the natural history of the Madonie mountains. *Webbia*, 38(1): 29-52.
- Raimondo F.M., Schicchi R., Surano N., 2004. Carta del paesaggio e della biodiversità vegetale del Parco delle Madonie (Sicilia). *Naturalista Sicil.*, n.s. 4, 28(1): 71-137.
- Raimondo F.M., Spadaro V., 2011. Caratteri biogeografici della flora vascolare della Sicilia. *Biogeographia*, 30: 113-139.
- Strobl P.G., 1878. *Flora der Nebroden*. Regensburg.
- L'Abete delle Madonie (*Abies nebrodensis*)**
- Raimondo F.M., Schicchi R. (Eds.), 2005. Rendiconto sul progetto Life Natura "Conservazione in situ ed ex situ di *Abies nebrodensis* (Lojac.) Mattei". Dip.to Sci. Bot., Univ. Palermo, Palermo, 152 pp.
- Il platano orientale in Italia**
- Accordi S.M., 1986. Spread of *Ceratocystis fimbriata* f.sp. *platani* through root anastomoses. *Informatore Fitopatologico*, 36: 53-58.
- Barbagallo C., Brullo S., Fagotto F., 1979. Vegetazione a *Platanus orientalis* L. e altri aspetti igrofili dei fiumi iblei (Sicilia meridionale): 3-28. *Pubbl. Ist. Bot. Univ. Catania*.
- Beguinet A., 1925. Osservazioni sull'indigenato del *Platanus orientalis* L. nell'Italia del sud e nella Sicilia orientale. *Bollettino del R. Istituto Botanico di Modena*. Tip. Valbonesi, Forlì.
- Brigo B., 2003. L'uomo, la fitoterapia, la gemmoterapia. 211 sindromi cliniche trattate con fitocomplessi e gemmoderivati. *Tecniche Nuove*, Milano.
- Brullo S., Minissale P., Siracusa G., 1996. Quadro sintassonomico della vegetazione iblea. *Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat.*, 29(352): 113-150.
- Brullo S., Spampinato G., 1990. La vegetazione dei corsi d'acqua della Sicilia. *Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat.*, 23(336): 119-252.
- Caruso G., Croce A., Gianguzzi L., Ilardi V., Santangelo A., Uzunov D., 2012. *Platanus orientalis* L. In: Rossi C., Foggi B., Gennai M., Gargano D., Montagnani C., Orsenigo S., Pedrini S. Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana. *Inform. Bot. Ital.*, 44: 459-464.
- Caruso G., Gangale C., Uzunov D., Pignotti L., 2008. Chorology of *Platanus orientalis* (Platanaceae) in Calabria (S Italy). *Phytologia Balcanica*, 14: 51-56.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana. CIAS, Univ. Camerino, 139 pp.
- Corbetta F., Pirone G., Frattaroli A.R., Ciaschetti G., 2004. Lineamenti della vegetazione del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. *Braun-Blanquetia*, 36: 1-61.
- Ferrari M., Medici D., 2001. Alberi e arbusti in Italia. Edagricole, Bologna.
- Gianguzzi L., Gangale C., Caruso G., Uzunov D., Perrino E.V., 2016. 92CO Foreste di *Platanus orientalis* e *Liquidambar orientalis* (*Platanion orientalis*). In: Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (Eds.). Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e Linee Guida 142/2016.
- Gianguzzi L., Raimondo F.M., Riggio S., 1995. Relics of riverine *Platanus orientalis* L. forest in the Oreto valley, Palermo. *Giorn. Bot. Ital.*, 129: 187.
- Giordano G., 1964. I legnami del mondo. Ceschina, Milano.
- Lonardoni A.R., Lazzarini E., 1993. Andare per prati e boschi. Guida per conoscere ed utilizzare le piante di interesse erboristico, cosmetologico, commestibile. Vol. 5. Edagricole, Bologna.
- Moggi G., 2001. Segnalazioni floristiche italiane: 1038-1040. *Inform. Bot. Ital.*, 33: 421-424.
- Panconesi A., 1999. Canker stain of plane tree: a serious danger to urban plantings in Europe. *J. Plant Pathol.*
- Pignatti S., 1998. I Boschi d'Italia. Sinecologia e Biodiversità. UTET, Torino, 673 pp.
- Rosati L., Masi A., Giardini M., Marignani M., 2015. Under the shadow of a big plane tree: Why *Platanus orientalis* should be considered an archaeophyte in Italy. *Plant Biosystems*, 149(1): 185-194.
- Flora del Monte Etna**
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana. CIAS, Univ. Camerino, 139 pp.
- Giardina G., Raimondo F.M., Spadaro V., 2007. A catalogue of plants growing in Sicily. *Bocconea*, 20: 5-582.
- IUCN, 1994. IUCN Red List Categories. Gland, I.U.C.N. Species survival Commission.
- Strobl P.G., 1880-1888. *Flora des Aetna*. Oesterr. Bot. Zeitschr., Wien.
- Tornabene F., 1889-1892. *Flora Aetna*. Catania.
- L'Isola di Pantelleria**
- Bartolo G., Brullo S., Gianguzzi L., 2004. Note tassonomiche su *Tillaea alata* Viv. (Crassulaceae), nuova per la flora italiana. *Inform. Bot. Ital.*, 36: 524-528.
- Broggia C.A., 1757. Il ristoro della Pantelleria. *Archivio Storico Italiano*, 116(1948): 390-435.
- Brullo C., Brullo S., Fichera G., Giusso del Galdo G., Scuderi L., Salmeri C., 2013. Il genere *Calicotome* (Fabaceae) in Sicilia: 29-31. In: Peccennini S., Domina G. (Eds.). Contributi alla ricerca floristica in Italia. Tipolitografia Euroservice Punto Grafica, Palermo.
- Brullo S., Di Martino A., Marcenò C., 1977. La vegetazione di Pantelleria (Studio fitosociologico). *Pubbl. Ist. Bot. Univ. Catania*, 111 pp.
- Calvo S., Gianguzzi L., 2000. Aspetti naturalistici ed ecologici del Lago Specchio di Venere nell'Isola di Pantelleria. Giornate di studio sul "Progressivo interrimento dello Specchio di Venere", Pantelleria, 28-29 ottobre 1999. GEAM (Geoengineering Environment and Mining), 37: 25-32.
- Gianguzzi L., 1999. Il paesaggio vegetale dell'Isola di Pantelleria. La flora, le fitocenosi, le serie di vegetazione. Collana Sicilia Foreste, Azienda Foreste Demaniali Regione Siciliana, 192 pp.
- Gianguzzi L., 1999. Vegetazione e bioclimatologia dell'Isola di Pantelleria. *Braun-Blanquetia*, 24: 1-70.
- Gianguzzi L., La Mantia A., Rigoglioso A., 2002. Aspetti floristici, vegetazionali e paesaggistici dell'Isola di Pantelleria. *Natura e Montagna*, 59: 23-39.
- Pignotti L., 2003. *Scirpus* L. and related genera (Cyperaceae) in Italy. *Webbia*, 58: 281-400.
- Le Isole Eolie**
- Brullo S., Signorello P., 1984. *Silene hicesiae*, a new species from the Aeolian Islands. *Willdenowia*, 14: 141-144.
- Conti L., Troia A., Cristofolini G., 1998. Genetic diversity in *Cytisus aeolicus* Guss. (Leguminosae) a rare endemic of the Italian flora. *Plant Biosystems*, 132: 239-249.
- de Montmollin B., Strahm W. (Eds.), 2005. The Top 50 Mediterranean Island Plants: Wild plants at the brink of extinction, and what is needed to save them. IUCN/SSC Mediterranean Islands Plant Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, 110 pp.
- Di Benedetto L., 1973. Flora di Alicudi (Isole Eolie). *Arch. Bot. e Biogeogr. Ital.*, 49: 135-162.
- Ferro G., Furnari F., 1968. Flora e vegetazione di Stromboli (Isole Eolie). *Arch. Bot. e Biogeogr. Ital.*, 44: 21-45; 59-85.
- Ferro G., Furnari F., 1970. Flora e vegetazione di Vulcano (Isole Eolie). *Pubbl. Ist. Bot. Univ. Catania*, 66 pp.
- Giardina G., Raimondo F.M., Spadaro V., 2007. A catalogue of plants growing in Sicily. *Bocconea*, 20: 5-582.
- Gussone G., 1832-1834. *Supplementum ad Florae Siciliae Prodromum quod, et specimen Florae insularum Siciliae ulteriori adjacensium*. f.1-2. Napoli.
- Lojacono Pojero M., 1878. Le Isole Eolie e la loro vegetazione con enumerazione delle piante spontanee vascolari. *Atti Soc. Accl. e Agr. Sic.*, 17: 177-328.
- Pasta S., Lo Cascio P., 2002. Contributi alla conoscenza botanica delle isole minori circumsiciliane. II. Note tassonomiche e geobotaniche sulla flora delle Isole Eolie. *Naturalista Sicil.*, n.s. 4, 26(3-4): 131-145.
- Troia A., 1997. Contributo alla conoscenza della flora delle Isole Eolie (Sicilia). *Inform. Bot. Ital.*, 29: 262-266.
- Zodda G., 1904. Una gita alle isole Eolie. *Atti Acc. Pelor.*, 19: 73-108.
- Zodda G., 1908. Entità nuove o importanti della flora sicula. *Rend. Mem. Accad. Sci. Lett. Zelanti*, ser. 3, 5 (232-234) (1905-06): 99-162. Acireale.
- Flora endemica di Sicilia**
- Brullo C., Minissale P., Sciandrello S., Spampinato G., 2011. Evaluation of the endemic vascular flora of the Hyblaean territory (SE Sicily-Italy). *Acta Botanica Gallica*, 158(4): 617-631.
- Brullo S., Minissale P., Spampinato G., 1995. Considerazioni fitogeografiche sulla flora della Sicilia. *Ecologia Mediterranea*, 20: 1-20.
- Giardina G., Raimondo F.M., Spadaro V., 2007. A catalogue of plants growing in Sicily. *Bocconea*, 20: 5-582.
- Raimondo F.M., Spadaro V., 2009. *Addenda et emendanda* to the "A catalogue of plants growing in Sicily". *Fl. Medit.*, 19: 303-312.
- Raimondo F.M., Spadaro V., 2010. Checklist of the vascular flora of Sicily. *Quad. Bot. Amb. Appl.*, 21: 189-252.
- Sciandrello S., Guarino R., Minissale P., Spampinato G., 2015. The endemic vascular flora of Peloritani Mountains (NE Sicily): Plant functional traits and phytoecological relationships in the most isolated and fragmentary micro-plate of the Alpine orogeny. *Plant Biosystems*, 149(5): 838-854.
- L'Arcipelago di La Maddalena**
- Arrigoni P.V., Bocchieri E., 1996. Caratteri fitogeografici della flora delle piccole isole circumsarde. *Biogeographia*, 18: 63-90.
- Biondi E., 1992. Studio fitosociologico dell'arcipelago de La Maddalena. 1. La vegetazione costiera. *Coll. Phytosoc.*, XIX: 183-224.
- Biondi E., Bagella S., 2005. Vegetazione e paesaggio

- vegetale dell'arcipelago di La Maddalena (Sardegna nord-orientale). *Fitosociologia*, 42(2), suppl. 1: 3-99.
- Biondi E., Brugiapaglia E., 1995. Contributo alla conoscenza floristica dell'arcipelago di La Maddalena. *Boll. Soc. Sarda Sic. Nat.*, 30: 159-170.
- Bocchieri E., 1996. L'esplorazione botanica e le principali conoscenze sulla flora dell'arcipelago della Maddalena (Sardegna nord-orientale). *Rendiconti Seminario Facoltà Scienze Università Cagliari*, 66, suppl.: 1-305.
- Le Dehesas della Sardegna**
- Bagella S., Caria M.C., Farris E., Rossetti I., Filigheddu R., 2016. Traditional land uses enhanced plant biodiversity in a Mediterranean agro-silvo-pastoral system. *Plant Biosystems*, 150(2): 201-207.
- Bagella S., Salis L., Marrosu G.M., Rossetti I., Fanni S., Caria M.C. et al., 2013. Effects of long-term management practices on grassland plant assemblages in Mediterranean cork oak silvopastoral systems. *Plant Ecology*, 214: 621-631.
- Bugalho M.N., Caldeira M.C., Pereira J.S., Aronson J., Pausas J.G., 2011. Mediterranean cork oak savannas require human use to sustain biodiversity and ecosystem services. *Frontiers in Ecology and Environment*, 9: 278-286.
- Da Silva P.M., Aguiar C.A., Niemela J., Sousa J.P., Serrano A.R., 2009. Cork-oak woodlands as key-habitats for biodiversity conservation in Mediterranean landscapes: A case study using rove and ground beetles (Coleoptera: Staphylinidae, Carabidae). *Biodiversity and Conservation*, 18: 605-619.
- Farris E., Rosati L., Secchi Z., Filigheddu R., 2013. Are all pastures eligible for conservation? A phytosociological survey of the Sardinian-Corsican province as a basic tool for the Habitats Directive. *Plant Biosystems*, 147: 931-946.
- Seddaiu G., Porcu G., Ledda L., Roggero P.P., Agnelli A., Corti G., 2013. Soil organic matter content and composition as influenced by soil management in a semi-arid Mediterranean agro-silvo-pastoral system. *Agricultural Ecosystems and Environment*, 167: 1-11.
- Flora vascolare del Gennargentu**
- Bacchetta G., Fenu G., Guarino R., Mandis G., Mattana E., Nieddu G., Scudu C., 2013. Floristic traits and biogeographic characterization of the Gennargentu massif (Sardinia). *Candollea*, 68: 209-220.
- Cañadas E.M., Fenu G., Peñas J., Lorite J., Mattana E., Bacchetta G., 2014. Hotspots within hotspots: Endemic plant richness, environmental drivers, and implications for conservation. *Biological Conservation*, 170: 282-291.
- Fenu G., Fois M., Cañadas E.M., Bacchetta G., 2014. Using Endemic-plant Distribution, Geology and Geomorphology in Biogeography: the Case of Sardinia (Mediterranean Basin). *Systematics and Biodiversity*, 12: 181-193.
- La flora altomontana della Sardegna**
- Arrigoni P.V., 1987. Contributo alla conoscenza della vegetazione del Monte Gennargentu, in Sardegna. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 25(1986): 63-96.
- Arrigoni P.V., 1988. Area culminale del Gennargentu: 267-286. In: *Biotopi di Sardegna*. Delfino edit., Sassari.
- Arrigoni P.V., 2006-2015. *Flora dell'isola di Sardegna*. Delfino Editore, Sassari.
- Arrigoni P.V., Camarda I., 2014. *La Flora del Gennargentu (Sardegna centrale)*. *Quad. Bot. Amb. Appl.*, 25: 3-109.
- Camarda I. (Ed.), 1993. *Montagne di Sardegna*. Delfino Editore, Sassari.
- Camboni G., 1991. *Gennargentu*. EdiSar, Cagliari.
- Nimis P., 1980. Vegetazione altomontana ad arbusti spinosi del sistema sardo-corso. *Associazioni vegetali*. In: Pignatti E., Pignatti S., Nimis P., Avanzini A. La vegetazione ad arbusti spinosi: contributo alla interpretazione delle fasce di vegetazione delle alte montagne dell'Italia mediterranea. *Coll. Progr. Finalizz. "Promozione e Qualità dell'Ambiente"*, AQ/1/79. CNR, Roma.
- Pignatti E., Pignatti S., Nimis P., Avanzini A., 1980. La vegetazione ad arbusti spinosi: contributo alla interpretazione delle fasce di vegetazione delle alte montagne dell'Italia mediterranea. *Coll. Progr. Finalizz. "Promozione e Qualità dell'Ambiente"*, AQ/1/79. CNR, Roma.
- Schmid E., 1946. Flora und Vegetation der Gebirge Sardinien. In: Rikli M. *Das Pflanzenkleid der Mittelmeerlande*, 2: 556-571. Huber Ed., Bern.
- Terracciano A., 1910. Esiste in Sardegna una flora alpina? Nota preventiva sulla vegetazione degli alti monti sardi. *Boll. Soc. Bot. Ital.*: 48-56.
- Lamyropsis microcephala**
- Bacchetta G., 2001. *Lamyropsis microcephala* (Moris) Dittrich et Greuter. In: Pignatti S., Menegoni P., Giacanelli V. (Eds.). *Liste rosse e blu della flora italiana*. ANPA, Roma.
- Bacchetta G., Fenu G., Gentili R., Mattana E., Sgorbati S., 2013. Genetic diversity of the residual populations of *Lamyropsis microcephala* and implications for their conservation. *Plant Biosystems*, 147: 550-557.
- Bacchetta G., Fenu G., Mattana E., Ulian, T., 2008. *Lamyropsis microcephala* (Moris) Dittrich & Greuter. *Inform. Bot. Ital.*, 40, suppl. 1: 84-86.
- Fenu G., Mattana E., Bacchetta G., 2011. Distribution, conservation status and applied conservation measures for the threatened mountain endemic species *Lamyropsis microcephala*. *Oryx*, 45: 180-186.
- Gentili R., Fenu G., Labra M., Bruni I., Mattana E., Bacchetta G., 2015. *Lamyropsis* genus in the Mediterranean area: Phylogenetic position of *L. microcephala* (Asteraceae: Cardueae). *Plant Biosystems*, 149(6): 944-948.
- Mattana E., Daws M.I., Bacchetta G., 2009. Seed dormancy and germination ecology of *Lamyropsis microcephala*: a mountain endemic species of Sardinia (Italy). *Seed Science and Technology*, 37: 491-497.
- Mattana E., Fenu G., Bacchetta G., 2012. Seed production and *in situ* germination of *Lamyropsis microcephala* (Asteraceae), a threatened Mediterranean mountain species. *Arctic Antarctic and Alpine Research*, 44: 343-349.
- Alberi monumentali e specie ancestrali del Rio Aratu (Gennargentu)**
- Arrigoni P.V., Camarda I., 2014. *La Flora del Gennargentu (Sardegna centrale)*. *Quad. Bot. Amb. Appl.*, 25: 3-109.
- Béguinot A., 1923. La macchia foresta in Sardegna ed i suoi principali tipi. *Bull. Ist. Bot. Univ. Sassari*, 1: 7.
- Bruno A., Camarda I., 2011. Distribuzione ed ecologia delle foreste di *Taxus baccata* in Sardegna: 59-60. In: Peccenini S., Domina G. (Eds.). *Loci classici, taxa critici e monumenti arborei della flora d'Italia*. Comunicazioni. Società Botanica Italiana, Gruppo per la Floristica, 14-15 ottobre 2011, Orto Botanico, La Sapienza, Roma.
- Camarda I., 1992. Formazioni forestali, incendio, pascolamento e degradazione del suolo. Convegno ERSAT: Difesa del suolo in Ambiente Mediterraneo, 12-14 giugno 1991, Cala Gonone.
- Camarda I., 1993. Flora e paesaggio vegetale nelle montagne sarde: 79-102. In: Camarda I. (Ed.). *Montagne di Sardegna*. Delfino Ed., Sassari.
- Camarda I., 2004. La macchia mediterranea come ecosistema forestale complesso. *Italus Hortus*, 11(4): 8-15.
- Camarda I., Brundu G., Carta L., Vacca G., 2011. Il progetto Alberi e foreste monumentali della Sardegna: 61-63. In: Peccenini S., Domina G. (Eds.). *Loci classici, taxa critici e monumenti arborei della flora d'Italia*. Comunicazioni. Società Botanica Italiana, Gruppo per la Floristica, 14-15 ottobre 2011, Orto Botanico, La Sapienza, Roma.
- Camarda I., Lampreu G., Murgia E., Casula A., 2007. *Censimento degli alberi monumentali della Sardegna. Rapporto interno Ente Foreste Sardegna*, Cagliari.
- Camarda I., Valsecchi F., 2008. *Alberi e arbusti spontanei della Sardegna*. Delfino Editore, Sassari.
- Carta L., Bruno A., Brundu G., Camarda I., 2014. *Habitat e vegetazione del Gennargentu (Sardegna centrale)*. *Quad. Bot. Amb. Appl.*, 25: 111-123.
- Citterio G., 2006. *Dinamismo dei boschi di roverella nei Monti del Gennargentu*. Università degli Studi di Firenze. Tesi di Laurea in Scienze Forestali e Ambientali.
- Citterio G., Puxeddu M., Giannini R., 2007. La foresta relitta di roverella dei Monti del Gennargentu, Sardegna. *Forest@*, 4(1): 11-18. [online] URL: <http://www.sisef.it/>
- Della Marmora A.F., 1860. *Itinéraire de l'île de Sardaigne pour faire suite au Voyage en cette contrée*. Bocca Edit., Torino.
- Desole L., 1966. Distribuzione geografica dell'*Ilex aquifolium* L. e del *Taxus baccata* L. in Sardegna. *Bull. Ist. Bot. Univ. Sassari*, 7: 3-67.
- Vannelli S., 1989. *Grandi alberi in Sardegna*. Ed. Regione Sardegna, Assessorato della Difesa dell'Ambiente, Cagliari, Ed. Aldo Trois, 244 pp.
- Vannelli S., 1994. *Grandi Alberi della Sardegna: Monumenti Verdi*. Ed. R.A.S.
- Le zone umide della Sardegna**
- De Martis G., 2011. *Guida alla flora*. Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline. Ed. Coedisar Elmas, Cagliari.
- De Martis G., Mulas B., 2008. *La flora del Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline: stato attuale e confronto con le situazioni preesistenti*. *Rendiconti Seminario Facoltà Scienze Università Cagliari*, 78(2): 1-123.
- Fadda A.F., Pala A., 1992. *Le acque della Sardegna*. COEDISAR, Cagliari.
- Fenu G., Fois M., Cañadas E.M., Bacchetta G., 2014. Using Endemic-plant Distribution, Geology and Geomorphology in Biogeography: the Case of Sardinia (Mediterranean Basin). *Systematics and Biodiversity*, 12: 181-193.
- Mariani M., Bina E., De Martis G., Atzeni A., Zambianchi L., 2008. *Piano di Gestione "Stagno di Molentargius e territori limitrofi - pSIC ITB040022"*. Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline. Regione Autonoma della Sardegna.
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystem and human well-being: biodiversity synthesis*. World Resources Institute. Washington DC.
- Porcu A., 1976. L'evoluzione geomorfologica degli stagni di Cagliari e loro rappresentazione cartografica dal 1834 ad oggi. *Ist. Geol. Univ. Cagliari*, 174: 1-15.
- Rivas-Martínez S., Sanchez-Mata D., Costa M. 1999. North American Boreal and Western Temperate vegetation. *Itinera Geobot.*, 12: 5-316.
- Schenk H., Murgia P.F., Nissardi S., 1995. Prima nidificazione del fenicottero rosa (*Phoenicopterus ruber roseus*) in Sardegna e problemi di conservazione delle specie coloniali nello stagno di Molentargius. *Suppl. Ric. Biol. Selv.*, XXII.
- Zucca C., 1997. *Tipologia delle zone umide in Sardegna: 24-26*. In: A.P.M. *Zone umide della Sardegna*. Guida bibliografica. Centro di documentazione multimediale. Ed. il Girasole, Arzachena (SS).

Il bosso delle Baleari

Benedí C., 1997. CVII. Buxaceae. In: Castroviejo S. et al. (Eds). Flora Ibérica. Vol. VIII: 187-189. Real Jardín Botánico, CSIC.

Biondi E., Vagge I., Mossa L., 1997. La vegetazione a *Buxus balearica* Lam. in Sardegna. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 31: 231-238.

Lanza B., 1988. Segnalazioni Floristiche Italiane: 549. *Buxus balearica* Lam. Seconda segnalazione della specie in Italia. Inform. Bot. Ital., 20: 664-665.

Llorens Ll., Gil Ll., Tébar F.J., 2007. La vegetació de l'illa de Mallorca. Bases per a la interpretació i gestió d'hàbitats. Jardí Botànic de Palma.

Martinoli G., 1950. *Buxus balearica* Willd., elemento mediterraneo-occidentale della Sardegna. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 56(4): 557-575.

Rivas-Martínez S., Costa M., Soriano P., Llorens L., Rosello J.A., 1992. Datos sobre el paisaje vegetal de Mallorca e Ibiza (Islas Baleares, Espana). Itineraria Geobot., 6: 5-98.

Roselló J.A., Cosín R., Molins A., 2007. A phylogeographic split in *Buxus balearica* (Buxaceae) as evidenced by nuclear ribosomal markers: when ITS paralogues are welcome. J. Mol. Evol., 64(2): 143-57.

La Nurra

Biondi E., Filigheddu R., Farris E., 2001. Il paesaggio vegetale della Nurra. Fitosociologia, 38, suppl. 2: 3-105.

Corrias B., Diana Corrias S., Valsecchi F., 1983. Carta della vegetazione della Nurra di Alghero (Sardegna nord-occidentale). Coll. Progr. Finalizz. "Promozione e Qualità dell'Ambiente", AQ/1/229. CNR, Roma.

Cossu A., Farris E., Torre A. (Eds.), 2012. La biodiversità del SIC di Capo Caccia - Punta Giglio nel Parco di Porto Conte. Serie "I Quaderni del Parco di Porto Conte", Vol. 3. Carlo Delfino Editore, Sassari, 143 pp.

Pietracraprina A. (Ed.), 1989. La Nurra. Ed. Gallizzi, Sassari.

Pisanu S., Farris E., Caria M.C., Urbani M., Filigheddu R., Bagella S., 2014. Vegetation and plant landscape of Asinara National Park (Italy). Plant Sociology, 51: 31-58.

Valsecchi F., 1976. Sui principali aspetti della vegetazione costiera della Nurra Nord-occidentale (Sardegna settentrionale). Giorn. Bot. Ital., 110: 21-63.

Guazzi e biodiversità

Baldetti E., Grimaldi F., Moroni M., Compagnucci M., Atali A., 1983. Le basse valli del Musone e del Potenza nel Medioevo. Archivio Storico Santa Casa di Loreto.

Biondi E., Casavecchia S., Radetic Z., 2002. La vegetazione dei "guazzi" e il paesaggio vegetale della pianura alluvionale del tratto terminale del Fiume Musone (Italia centrale). Fitosociologia, 39(1): 45-70.

Coltorti M., 1997. Geomorfologia ed evoluzione fluviale olocenica nella valle del Fiume Musone (Marche, Italia): 49-68. In: Nanni T. (a cura di). Il bacino del Fiume Musone: geologia, geomorfologia e idrogeologia. Arti Grafiche Scarponi di Osimo, Ancona.

Grimaldi F., Moroni M., 1985. Loreto, città santuario dopo l'unità d'Italia. Il patrimonio fondiario del Pio Istituto della S. Casa di Loreto (1861-1934). Studia Picena, 49: 26-59.

Leporatti M.L., Pavesi A., 1983. Segnalazioni Floristiche Italiane: 272. Inform. Bot. Ital., 15(2-3): 199.

Moroni M., 1982. Cabrei e paesaggio agrario: valori e limiti di una fonte. Proposte e Ricerche, 9: 5-9.

Moroni M., 1982. Il paesaggio agrario di Castelfidardo attraverso i cabrei dei secoli XVI-XVIII. Proposte e Ricerche, 9: 18-25.

Moroni M., 1995. La bonifica della bassa valle del

Musone e la vicenda degli Scossicci tra liti e vertenze territoriali (Secoli XV - XIX): 83-120. Atti del XXIX convegno di studi maceratesi, Porto Recanati, 13-14 Novembre, 1993.

Pellizzari M., Piccoli F., 1999. Segnalazioni floristiche italiane: 927. Inform. Bot. Ital., 31(1-3): 78-79.

Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. Voll. 1-3. Edagricole, Bologna.

Il nodo biogeografico del Conero

Biondi E., 1981. *Euphorbia characias* L. ssp. *wulfenii* (Hoppe ex Koch) A. R. Sm. e *Euphorbia dendroides* L. sul Monte Conero. Segnalazioni Floristiche Italiane. Inform. Bot. Ital., 12(1): 74.

Biondi E., 1984. La vegetazione del Monte Conero (con carta della vegetazione alla scala 1: 10.000). Quaderni dell'ambiente della Regione Marche, 7 (1986). Regione Marche, Assessorato Urbanistica e Ambiente. Ancona, 94 pp.

Biondi E., 2008. Natura e paesaggi del territorio anconetano: 383-465. In: Lasen C. (a cura di). Tesori naturalistici. Alla scoperta dei paesaggi e della biodiversità, dalla montagna al mare, nelle province di Belluno, Vicenza, Verona, Mantova, Ancona. Edizione della Fondazione Cariverona, Arsenale Editore, Verona.

Biondi E., Gubellini L., Pinzi M., Casavecchia S., 2012. The vascular flora of Conero Regional Nature Park (Marche, Central Italy). Fl. Medit., 22: 67-167.

Biondi E., Morbidoni M., 2010. Biodiversità nelle Marche, I Quaderni della Selva, III. Errebi Grafiche Ripesi, Falconara Marittima (Ancona), 165 pp.

Brilli-Cattarini A.J.B., 1953. *Coronilla valentina* L. a Portonovo (Ancona). Nuovo Giorn. Bot. Ital., n. s., 60: 713-714.

Brilli-Cattarini A.J.B., 1965. Stazioni di *Euphorbia dendroides* L. sul Monte Conero. Arch. Bot. e Biogeogr. Ital., 41: 291-299.

Morbidoni M., Estrelles E., Soriano P., Martinez-Solis I., Biondi E., 2008. Effects of environmental factors of seed germination of *Anthyllis barba-jovis* L. Plant biosystems, 142: 275-286.

Paolucci L., 1890-1891. Flora marchigiana. Pesaro.

Spadoni P., 1826-1828. Xilologia Picena applicata alle arti. Vol. 1-3. Macerata.

***Dracunculus vulgaris* (la dragonea)**

Ballelli S., Pedrotti F., 1992. Le emergenze botanico-vegetazionali della Regione Marche. Ancona, Regione Marche Giunta Regionale, Assessorato Urbanistica Ambiente.

Caputo V., 2008. Natura e paesaggi del territorio anconetano: 467-485. In: Lasen C. (a cura di). Tesori naturalistici. Alla scoperta dei paesaggi e della biodiversità, dalla montagna al mare, nelle province di Belluno, Vicenza, Verona, Mantova, Ancona. Edizione della Fondazione Cariverona, Arsenale Editore, Verona.

Davis P.H., 1965. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 8: 62-63. Edinburgh University Press.

Fiacchini D., 2007. Guida alle aree di interesse naturalistico della Provincia di Ancona. Provincia di Ancona, Assessorato al Turismo, ai Parchi e alle Aree Protette. Tecnostampa Edizioni, Ostra Vetere.

Gasparri R., Casavecchia S., Biondi E., 2013. Vegetazione e conservazione della biodiversità del sistema collinare marnoso-arenaceo comprendente il "Sentiero del Granchio Nero": 92-106. In: Biondi E. (a cura di). Quale futuro per il bosco dell'Appennino. Concetti, metodi e strategie per la salvaguardia e la gestione sostenibile del bosco appenninico (Atti del Convegno di Fabriano, 15-17 novembre 2007). Eidos Arcevia.

Flora del Gargano e delle Isole Tremiti

Bianco P., Brullo S., Pignatti E., Pignatti S., 1988. La

vegetazione delle rupi calcaree della Puglia. Braun-Blanquetia, 2: 133-151.

Biondi E., 1988. Aspetti di vegetazione alo-nitrofila sulle coste del Gargano e delle Isole Tremiti. Archivio Botanico e Biogeografico Italiano, 64 (1-2): 19-33.

Biscotti N., 2002. Botanica del Gargano: un pezzo di Balcani in Italia. Voll. 1-2. Gerni Ed., San Severo, 208 + 260 pp.

Biscotti N., del Viscio G., Bonsanto D., Casavecchia C., Biondi E., 2015. Indagine su popolazioni selvatiche di *Vitis vinifera* L. rinvenute nel Parco nazionale del Gargano in Puglia (Italia Sud-orientale). Inform. Bot. Ital., 47(2): 179-186.

Bogdanovic S., Rušić M., 2011. *Pimpinella tragium* Vill. subsp. *lithophila* (Schischk.) Tutin (Apiaceae), a new taxon in Croatian flora. Acta Bot. Croat., 70(1): 115-120.

Brullo S., Pavone P., Salmeri C., Terrasi M.C., 2009. *Allium gargaricum* (Alliaceae), a new species from Apulia (SE Italy). Plant Biosystems, 143, suppl.: 78-84.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (Eds.), 2005. An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editori, Roma, 420 pp.

Di Pietro R., Wagensommer R.P., 2008. Analisi fitosociologica su alcune specie rare e/o minacciate del Parco Nazionale del Gargano (Italia centro-meridionale) e considerazioni sintassonomiche sulle comunità casmofitiche della Puglia. Fitosociologia, 45(1): 177-200.

Di Pietro R., Wagensommer R.P., 2014. A new *Sesleria juncifolia* association from southeastern Italy and its position in the amph-Adriatic biogeographical context. Acta Bot. Croat., 73(1): 171-207.

Fenaroli L., 1974. *Florae Gargaricae Prodrum. Pars quarta*. Webbia, 29(1): 123-301.

Forté L., Carruggio F., Curione F., Mantino F., Macchia F., 2007. Conservazione in situ di *Stipa austroitalica* Martinovsky subsp. *austroitalica*, specie prioritaria dell'Allegato II della Direttiva "Habitat". Fitosociologia, 44(2), suppl. 1: 225-230.

Galiè M., Gasparri R., Perta R.M., Biondi E., Biscotti N., Pesaresi S., Casavecchia S., 2015. Post-fire regeneration of *Calicotome villosa* (Poir.) Link. and vegetation analysis. Plant Sociology, 52(2): 101-120.

Medagli P., Rossini A., Quitadamo G., D'Emérico S., Turco A., 2012. *Ophrys mattinatae*, specie nuova del Gargano. GIROS Notiz., 51: 102-104.

Moraldo B., Ricceri C., 2003. Alcune novità tassonomico-nomenclaturali sul genere *Stipa* L. (Poaceae) in Italia. Webbia, 58(1): 103-111.

Perrino E.V., Wagensommer R.P., Silletti G.N., Signorile G., Angiulli F., 2013. Nuovi dati distributivi e relazione con la Direttiva 92/43/CEE di taxa critici pugliesi dalla Provincia di Bari. Inform. Bot. Ital., 45(1): 53-62.

Pesaresi S., Biondi E., Vagge I., Galdenzi D., Casavecchia S., 2017. The *Pinus halepensis* Mill. forests in the central-eastern European Mediterranean basin. Plant Biosystems, 151(3): 512-529.

Terzi M., D'Amico F. S., 2008. Chasmophytic vegetation of the class *Asplenietea trichomanis* in south-eastern Italy. Acta Bot. Croat., 67(2): 147-174.

Wagensommer R.P., 2010. Indagini sulla distribuzione puntuale delle specie rare: alcuni casi studio della flora del Gargano (Puglia). Inform. Bot. Ital., 42(2): 451-463.

Wagensommer R.P., Russo G., 2013. *Campanula gargarica* Ten. subsp. *gargarica*. In Schede per una Lista Rossa della Flora vascolare e crittogamica Italiana. Inform. Bot. Ital., 45(2): 342-343.

***Quercus calliprinos* (la quercia di Palestina)**

Bianco P., Castellano M.A., Piro G., Schirone B., 1981-1982. Sulla distribuzione della quercia spinosa in Puglia. I. Ann. Fac. Agr. Univ. Bari, 32: 255-291.

Bianco P., Schirone B., Vita F., 1990. Considerazioni

- sulla distribuzione della quercia spinosa in Puglia. *Ann. Acc. Ital. Sci. Forest.*, 38: 233-261.
- Bianco P., Schirone B., 1982. Nuove osservazioni sul ciclo riproduttivo della quercia spinosa in Puglia. *Ann. Acc. Ital. Sci. Forest.*, 31: 3-52.
- Chiesura Lorenzoni F., Lorenzoni G.G., 1982. Importanza delle cenosi a *Quercus spinosa* nella protezione del suolo e nella ricostituzione della vegetazione in Puglia: 413-422. *Atti VIII Simp. Naz. Conservaz. Natura*, Bari 26-28 Aprile 1979.
- Quercus trojana (il fragno)**
- Bianco P., 1958. Querceti a *Quercus trojana* Webb nel territorio di San Michele di Bari. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 65: 43-100.
- Bianco P., 1961. Ricerche sul ciclo riproduttivo di specie del genere *Quercus* della flora italiana. VI. Contributo alla biologia di *Quercus trojana* Webb. *Ann. Acc. Ital. Sci. Forest.*, 10: 59-96.
- Bianco P., 1961. Studio biometrico su *Quercus trojana* Webb della Puglia. *Ann. Acc. Ital. Sci. Forest.*, 10: 111-133.
- Bianco P., Brullo S., Minissale P., Signorello P., Spampinato G., 1988. Considerazioni fitosociologiche sui boschi a *Quercus trojana* Webb della Puglia (Italia meridionale). *Studia Geobotanica*, 16: 33-38.
- Quercus ithaburensis subsp. macrolepis (la quercia vallonea)**
- Congedo R., 1974. La vallonea. *Natura ed Arte*. Congedo Ed. Galatina.
- Francini Corti E., 1966. Aspetti della vegetazione pugliese e contingente paleo-egeico meridionale nella Puglia. *Ann. Acc. Ital. Sci. Forest.*, 15: 137-193.
- Maccchia F., 1984. Il fitoclima del Salento. *Not. Fitosoc.*, 19(2): 29-60.
- Scaramuzzi F., 1960. Ricerche sul ciclo riproduttivo di specie del genere *Quercus* della flora italiana. V. Osservazioni sul ciclo riproduttivo e sulla embriologia di *Quercus aegilops* L. *Ann. Acc. Ital. Sci. Forest.*, 9: 289-322.
- Vita F., Leone V., 1983. La distribuzione attuale di *Quercus macrolepis* Kotschy in Puglia. *Boll. Soc. Geogr. Ital.*, ser. X, 12: 35-54.
- La flora del Salento**
- Bianco P., Medagli P., D'Emérico S., Ruggiero L., 1988. *Ephedra campylopoda* C.A. Meyer (Gnetopsida), nuova per la Flora Italiana. *Webbia*, 42(2): 161-166.
- Colasante M., 1977. Nota riguardante il nuovo endemismo italiano *Iris revoluta* n. sp. *Thalassia Salentina*, 7: 91-93.
- Gennaio R., Medagli P., Ruggiero L., 2010. Orchidee del Salento. Edizioni Grifo, Lecce.
- Marchiori S., Medagli P., Ruggiero L., 1998. Guida Botanica del Salento. Congedo Editore, Galatina.
- Medagli P., Bianco P., D'Emérico S., Ruggiero L., 1988. Osservazioni e considerazioni su alcune specie costiere rupicole del Salento. *Thalassia Salentina*, 18: 71-76.
- Mele C., Medagli P., Accogli R., Beccarisi L., Albano A., Marchiori S., 2006. Flora of Salento (Apulia, Southeastern Italy): an annotated checklist. *Fl. Medit.*, 16: 193-245.
- La vicia di Giacomini**
- Gigante D., 2009. 6220*: Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*. In: Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Società Botanica Italiana. <http://vnr.unipg.it/habitat/> Accessed March 2017.
- Mele C., Medagli P., Albano A., Marchiori S., 2008. *Vicia giacomini*a Segelberg. *Inform. Bot. Ital.*, 40, suppl. 1: 127-128.
- San Miguel A., 2008. Management of Natura 2000 habitats. 6220 *Pseudo-steppe with grasses and annuals of the *Thero-Brachypodietea*. European Commission.
- Scoppola A., Spampinato G. (a cura di), 2005. Atlante delle specie a rischio di estinzione. CD-Rom allegato al volume: Scoppola A., Blasi C. (Eds.). *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori, Roma.
- Segelberg I., 1968. Notes on the genus *Vicia* in Southern Italy. *Festschrift 1. Hedenius*: 181-184.
- Gli stagni temporanei mediterranei della Puglia**
- Albano A., Turco A., Arzeni S., Ernandes P., Beccarisi L., Mionne F., Marzano G., Medagli P., 2010. Aspetti della biodiversità nella Riserva Orientata Regionale "Palude del Conte e Duna Costiera di Porto Cesareo". Edizioni Del Grifo.
- Alfonso G., Belmonte G., Ernandes P., Zuccarello V., 2011. Stagni temporanei mediterranei in Puglia, biodiversità e aspetti di un habitat poco conosciuto. Edizioni Grifo, 143 pp.
- Beccarisi L., Ernandes P., Medagli P., Zuccarello V., 2006. "Stagni temporanei mediterranei" nella Puglia centro-meridionale. *Inform. Bot. Ital.*, 38, suppl. 1: 184-185.
- Beccarisi L., Medagli P., Mele C., Ernandes P., Marchiori S., 2007. Precisione sulla distribuzione di alcune specie rare degli ambienti umidi della Puglia meridionale (Italia). *Inform. Bot. Ital.*, 39(1): 87-98.
- Ernandes P., 2011. Il genere *Isoetes* (Pteridophyta, Lycopodiata): note tassonomiche, ecologia e distribuzione in Puglia. In: Marchetti D. (Ed.). *Notule Pteridologiche Italiane*. *Ann. Mus. Civ. Rovereto*, 26(2010): 347-358.
- Ernandes P., Beccarisi L., Medagli P., Zuccarello V., 2006. Note sulle conoscenze floristiche degli "stagni temporanei mediterranei" della Puglia centro-meridionale. *Inform. Bot. Ital.*, 38, suppl. 1: 185-186.
- Ernandes P., Beccarisi L., Zuccarello V., 2007. L'habitat prioritario "stagni temporanei mediterranei" in Puglia: nuovi dati distributivi e segnalazioni di specie interessanti. *Inform. Bot. Ital.*, 39: 271-279.
- Ernandes P., Beccarisi L., Zuccarello V., 2010. A new species of *Isoetes* (Isoëtaceae, Pteridophyta) for the Mediterranean. *Plant Biosystems*, 144(4): 805-813.
- Ernandes P., Gigante D., 2010. *Isoetes velata* A. Braun subsp. *velata*, Puglia. *Ann. Mus. Civ. Rovereto*, Sez.: Arch., St., Sc. nat., 25(2009).
- Ernandes P., Marchiori S., 2012. The rare water fern *Marsilea strigosa* Willd.: Morphological and anatomical observations concerning a small population in a Mediterranean temporary pond in Puglia. *Plant Biosystems*, 146, suppl. 1: 131-136.
- Ernandes P., Marchiori S., 2012. A Comparative Study of Two Endemic *Isoetes* Species from South Italy. *ISRN Botany*, Volume 2012 (2012), Article ID 127250 [online].
- Ernandes P., Marchiori S., 2013. Mediterranean temporary ponds in Puglia: a "joyau floristique" to protect. *Acta Botanica Gallica* 160(1): 53-64.
- European Commission DG Environment., 2007. Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 27.
- Grillas P., Gauthier P., Yaverovsky N., Perennou C., 2004. Mediterranean Temporary pools. *Stazione Biologique de la Tour du Valat*. Le Sambuc, Arles (France).
- Petrella S., Bulgarini F., Cerfolli F., Polito M., Teofili C., 2005. Libro Rosso degli Habitat d'Italia. WWF Italia - ONLUS, Roma.
- Le piante del sale**
- Andreucci F., Biondi E., Calandra R., Zuccarello V., 1999. La vegetazione alofila della Riserva Naturale Sacca di Bellocchio (Adriatico settentrionale). In: *Aspetti ecologici e naturalistici dei sistemi lagunari e costieri*. Atti XIII Convegno del Gruppo per l'Ecologia di Base "G. Gadio", Venezia 25-27 maggio 1996. *Suppl. Boll. Museo Civico Storia Naturale di Venezia*, 49(1998): 147-172.
- Ayres D.R., Strong D.R., 2001. Origin and genetic diversity of *Spartina anglica* (Poaceae) using nuclear dna markers. *American Journal of Botany*, 88(10): 1863-1867.
- Bartolucci F., Domina G., Adorni M., Alessandrini A., Ardenghi NMG, Banfi E., Baragliu GA, Bernardo L., Bertolli A., Biondi E., Carotenuto L., Casavecchia S., Cauzzi P., Conti F., Crisanti MA, D'Amico FS, Di Cecco V., Di Martino L., Faggi G., Falcinelli F., Forte L., Galasso G., Gasparri R., Ghillani L., Gottschlich G., Guzzon F., Harpke D., Lastrucci L., Lattanzi E., Maiorna G., Marchetti D., Medagli P., Olivieri N., Pascale M., Passalacqua NG, Peruzzi L., Piccolo S., Prosser F., Ricciardi M., Salerno G., Stinca A., Terzi M., Viciani D., Wagensommer RP, Nepi C. 2017. *Notulae* to the Italian native vascular flora: 3. *Italian Botanist* 3: 29-48.
- Biondi E., Allegranza M., Casavecchia S., Galdenzi D., Gasparri R., Pesaresi S., Soriano P., Tesi G., Blasi C., 2015. New insight on Mediterranean and sub-Mediterranean syntaxa included in the Vegetation Prodrôme of Italy. *Fl. Medit.*, 25 (Special Issue): 77-102.
- Biondi E., Bagella S., 2005. Vegetazione e paesaggio vegetale dell'arcipelago di La Maddalena (Sardegna nord-orientale). *Fitosociologia*, 42(2), suppl. 1: 3-99.
- Biondi E., Brugiapaglia E., Farris E., Filigheddu R., Secchi Z., 2004. Halophilous vegetation of Olbia pond system (NE Sardinia). *Fitosociologia*, 41(1), suppl. 1: 125-141.
- Biondi E., Casavecchia S., 2010. The halophilous retrodune grassland of the Italian Adriatic coastline. *Braun-Blanquetia*, 46: 111-127.
- Biondi E., Casavecchia S., Estrelles E., Soriano P., 2013. *Halocnemum* M. Bieb. vegetation in the Mediterranean Basin. *Plant Biosystems*, 147(3): 536-547.
- Biondi E., Diana S., Farris E., Filigheddu R.S., 2001. L'ordine *Limonietales* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958 in Sardegna. *Fitosociologia*, 38(2): 37-44.
- Biondi E., Filigheddu R., Farris E., 2004. Cartography and diachronic analysis of the vegetation of S'Ena Arrubia Lagoon (Centre Western Sardinia). *Fitosociologia*, 41: 109-116.
- Biondi E., Galdenzi D., 2009. 1420: Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*). In: Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Società Botanica Italiana. <http://vnr.unipg.it/habitat/> Accessed March 2017.
- Biondi E., Mossa L., 1992. Studio fitosociologico del promontorio di Capo S. Elia e dei colli di Cagliari (Sardegna). *Doc. Phytosoc.*, n.s., XIV: 1-27.
- Brullo S., Di Martino A., 1974. Vegetazione dell'Isola Grande dello Stagnone (Marsala). *Boll. Studi Inform. Giard. Col. Palermo*, 26: 15-62.
- Brullo S., Furnari F., 1976. Le associazioni vegetali degli ambienti palustri costieri della Sicilia. *Not. Fitosoc.*, 11: 1-43.
- Corbetta F., 1970. Lineamenti della vegetazione macrofita dei Laghi di Lesina e di Varano. *Giorn. Bot. Ital.*, 104(3): 165-191.
- Corbetta F., 1976. Lineamenti vegetazionali della

- Sacca di Bellocchio (Foce Reno). In: Spagnesi M., Cervi O. (a cura di). Scritti in memoria di Augusto Toschi. Laboratorio di Zoologia applicata alla caccia, Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina, 7: 247-270.
- Corbetta F., La Monica M., Pirone G., Burri E., Ivona A., 2006. La vegetazione delle saline di Margherita di Savoia (Puglia). *Micologia e Vegetazione Mediterranea*, 21(2): 141-156.
- Corrias B., 1986. Le Piante endemiche della Sardegna. *Bollettino della Società Sarda di Scienze Naturali*, 25: 187-191.
- De Marco G., Dinelli A., Mossa L., 1980. Aspetti della vegetazione costiera dell'Isola di S. Antioco (Sardegna sud-occidentale). *Ann. Bot. (Roma)*, 38(2): 173-191.
- De Martis G., Mulas B., 2008. La flora del Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline: stato attuale e confronto con le situazioni preesistenti. *Rendiconti Seminario Facoltà Scienze Università Cagliari*, 78(2): 1-123.
- De Martis G., Serri G., 2009. L'analisi fitosociologica della vegetazione per il monitoraggio degli habitat nel Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline (Sardegna meridionale). *Primi risultati. Inform. Bot. Ital.*, 41(2): 293-301.
- Ferrari C., Gerdol R., Piccoli F., 1985. The halophilous vegetation of the Po Delta (northern Italy). *Vegetatio*, 61: 5-14.
- Frondoni R., Iberite M., 2002. The halophile vegetation of the sedimentary coast of Lazio (central Tyrrhenian district, Italy). *Plant Biosystems*, 136(1): 49-68.
- Gasparri R., Casavecchia S., Galíe M., Pesaresi S., Soriano P., Estrelles E., Biondi E., 2016. Germination pattern of *Salicornia patula* as an adaptation to environmental conditions of the specific populations. *Plant Sociology*, 53(1): 91-104.
- Géhu J.-M., Biondi E., 1995. Essai de typologie phytosociologiques des habitats et des végétations halophiles des littoraux sédimentaires périméditerranéens et thermo-atlantiques. *Fitosociologia*, 30: 201-212.
- Géhu J.-M., Biondi E., 1996. Synoptique des associations végétales du littoral adriatique italien. *Giorn. Bot. Ital.*, 130(1): 257-270.
- Géhu J.-M., Biondi E., Géhu-Franck J., 1988. Les végétations nitro-halophiles des falaises de Bonifacio (Corse). *Acta Bot. Barc.*, 37: 237-243.
- Géhu J.-M., Costa M., Scoppola A., Biondi E., Marchiori S., Peris J.B., Franck J., Caniglia G., Veri L., 1984. Essai synsystématique et synchronologique sur les végétations littorales italiennes dans un but conservatoire. I - Dunes et vases salées. *Doc. Phytosoc.*, n.s., VIII: 393-474.
- Géhu J.-M., Géhu-Franck J., Biondi E., 1989. Synécologie d'espèces littorales cyrno-sardes rares ou endémiques: *Evax rotundata* Moris, *Spergularia macrorhiza* (Req. ex Loisel) Heynh. et *Artemisia densiflora* Viv. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 136(2): 129-135.
- Géhu J.-M., Scoppola A., Caniglia G., Marchiori S., Géhu-Franck J., 1984. Les systèmes végétaux de la côte nord-adriatique italienne, leur originalité à l'échelle européenne. *Doc. Phytosoc.*, n.s., VIII: 485-558.
- Grigore M.N., Ivanescu L., Toma C., 2014. *Halophytes: An Integrative Anatomical Study*. Springer International Publishing, Switzerland, 545 pp.
- Iberite M., 1996. Contribution to knowledge of the genus *Salicornia* L. (Chenopodiaceae) in Italy. *Ann. Bot. (Roma)*, 54(1): 145-154.
- Jasprica N., Milović M., Romić M., 2015. Phytosociology and ecology of *Cressa cretica* L. (Convolvulaceae) on the eastern Adriatic coast. *Hacquetia*, 14(2): 265-276.
- Lausi D., 1969. Descrizione di nuova salicornia dalla laguna veneta. *Giorn. Bot. Ital.*, 103: 183-188.
- Lorenzoni C., Paradis G., 1994. Observations synécologiques sur les stations corses d'une espèce rare, *Cressa cretica* (Convolvulaceae). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, 25: 3-24.
- Maiorca G., Spampinato G., Caprio A., 2002. Flora e vegetazione dei laghi costieri La Vota (Calabria centro occidentale). *Fitosociologia*, 39(1): 81-108.
- Merloni N., 2007. Gli habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) nella Riserva Naturale Sacca di Bellocchio (province di Ravenna e Ferrara). *Fitosociologia*, 44(2), suppl. 1: 83-88.
- Mossa L., Biondi E., 1992. Resoconto delle escursioni sul litorale sud-occidentale della Sardegna. *Coll. Phytosoc.*, XIX: 739-760.
- Papini A., Tripanera G.B., Maggini F., Filigheddu R., Biondi E., 2004. New insights in *Salicornia* L. and allied genera (Chenopodiaceae) inferred from nrDNA sequence data. *Plant Biosystems*, 138(3): 215-223.
- Pellizzari M., Merloni N., Piccoli F., 1998. Vegetazione alonitrofila perenne nel Parco del Delta del Po (Ord. *Juncetalia maritimi*, All. *Elytrigio athericae-Artemision coerulea*). *Coll. Phytosoc.*, XXVIII: 1085-1096.
- Piccoli F., Merloni N., Pellizzari M., 1994. The vegetation of the Comacchio Saltern (Northern Adriatic Coast, Italy). *Ecologia Mediterranea*, 20(3-4): 85-94.
- Pignatti S., 1953. Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale con particolare riguardo alla vegetazione litoranea. *Continuazione. Arch. Bot.*, 29(1): 1-25; (2): 65-98; (3): 129-174.
- Pirone G., 1995. La vegetazione alofila della costa abruzzese (Adriatico Centrale). *Fitosociologia*, 30: 233-256.
- Prieto J.A.F., Cires F., Sánchez Corominas T., Vázquez M.V., 2011. Systematics and management of natural resources: the case of *Spartina* species on European shores. *Biologia*, 66(6): 1011-1018.
- Rivas-Martínez S., Alcarez F., Belmonte D., Cantó P., Sánchez-Mata D., 1984. Contribución al conocimiento de la vegetación de los saladares del sureste de la Península Ibérica. *Doc. Phytosoc.*, n.s., VIII: 335-342.
- Scarton F., Ghirelli L., Curiel D., Rimondo A., 2003. First data on in the Lagoon of Venice (Italy). *Vol. 2: 787-792. Proceedings of the Sixth International Conference on the Mediterranean Coastal Environment, ED/COAST 03, E. Özhan (Editor), 7-11 October 2003, Ravenna, Italy.*
- Sciandrello S., Tomaselli V., 2014. Coastal salt-marshes plant communities of the *Salicornietea fruticosae* class in Apulia (Italy). *Versita, Biologia*, 69(1): 53-69.
- Stocker O., 1928. Das Halophyten Problem. *Ergebnisse der Biologie*, 3: 265-354.
- Valsecchi F., Diana Corrias S., 1973. La vegetazione degli stagni della zona di Olbia (Sardegna nord-orientale). *Giorn. Bot. Ital.*, 107(5): 223-241.
- Il Tagliamento, ultimo fiume europeo a naturalità non pregiudicata**
- Bianco F., Bondesan A., Paronuzzi P., Zanetti M., Zanferrari A. (a cura di), 2006. *Il Tagliamento*. Università di Udine, Cierre edizioni, Circolo Menocchio.
- Gamper U., Filesi L., Buffa G., Sbrulino G., 2008. Diversità fitocenotica delle dune costiere nord-adriatiche. 1 - Le comunità fanerofitiche. *Fitosociologia*, 45: 3-21.
- Ghirelli L., Chiesura Lorenzoni F., 1993. Syntaxonomical and climatic notes on *Quercus ilex* L. woods in Veneto and South Trentino (North Italy). *Giorn. Bot. Ital.*, 127: 715.
- Ghirelli L., Sbrulino G., 1995. Valore fitogeografico e importanza della tutela di *Cistus incanus* L. alla foce del Tagliamento. *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*, 20: 169-170.
- Lausi D., Pignatti S., Poldini L., 1978. Carta della vegetazione dell'alto Friuli. Zona colpita dai terremoti del maggio - settembre 1976. *Coll. Progr. Finalizz. "Promozione e Qualità dell'Ambiente"*, AQ/1/3. CNR, Roma.
- Lippert W., Müller N., Rossel S., Schauer T., Vetter G., 1995. Der Tagliamento - Flußmorphologie und Auenvegetation der größten Wildflußlandschaft in den Alpen. *Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. München, Jahrbuch 1995/60 Jahrgang*: 11-70.
- Mainardis G., 1990. Aspetti floristici e vegetazionali del lago (di Cavazzo) e della sua valle: 58-111. In: AA.VV. *Il lago di Cavazzo e la sua valle*. Comune di Bordano. Arti Grafiche Friulane, Udine.
- Mainardis G., Sgobino F., Stoch F., Tondolo M., 1994. Parco Naturale del Tagliamento, parte Nord. Le sorgive del Pradulin. Comune di Venzone, Regione Friuli. Stampa Arti Grafiche Friulane.
- Mainardis G., Simonetti G., 1991. Flora delle Prealpi Giulie Nord-occidentali tra il fiume Tagliamento ed il gruppo del Monte Canin. *Gortania*, 12: 31-236. Udine.
- Masin R., Bertani G., Favaro G., Pellegrini B., Tietto C., Zampieri A.M., 2010. Annotazioni sulla flora della provincia di Venezia. *Natura Vicentina*, 13: 5-106.
- Müller N., 2005. Die herausragende Stellung des Tagliamento (Friaul, Italien) im Europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000: 19-35. *Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt (München)*, 70. Jahrgang.
- Müller N., 2009. Der letzte große Wildfluss der Alpen. *Nationalpark*, 143: 30-34.
- Müller N., Tockner K., 2007. Modellökosystem Tagliamento (Italien, Friaul-Venetien) in Gefahr. *Natur in Tirol*, Bd. 13: 378-380.
- Oriolo G., Poldini L., 2002. Willow gravel bank thickets (*Salicornia eleagni-daphnoides* (Moor 1958) Grass 1993) in Friuli Venezia Giulia (NE Italy). *Hacquetia*, 1(2): 141-156.
- Poldini L., 1984. Eine neue Waldkiefernengesellschaft auf Flußschiebe der Südostalpen. *Acta Bot. Croat.*, 43: 235-242.
- Poldini L., Martini F., 1994. La vegetazione delle vallette nivali su calcare, dei conoidi e delle alluvioni nel Friuli (NE Italia). *Studia Geobotanica*, 13(1993): 141-214.
- Poldini L., Sbrulino G., Vidali M., 2008. Il bacino del fiume Tagliamento: dalla foce alla sorgente "Dal leccio al peccio". *Escursione sociale della Società Italiana di Scienza della Vegetazione*.
- Poldini L., Vidali M., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Friuli-Venezia Giulia: 139-163. In: Blasi C. (Ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Sgobino F., Genero F., Mainardis G. (a cura di), 2000. *Riserva Naturale Regionale: Il Lago di Cornino*. Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia. Giunti Edit., Firenze, 64 pp.
- Simonetti G., 1992. Il fiume e dintorni: vegetazione e flora: 33-55. In: Calligaris G. (a cura di). *Il Tagliamento a Spilimbergo*. Comune di Spilimbergo.
- Simonetti G., Mainardis G., 1997. Carta della vegetazione delle Prealpi Giulie nord-occidentali tra il fiume Tagliamento ed il gruppo del Monte Canin. *Gortania*, 18(1996): 111-160.
- Toniutti M., Tondolo M. (a cura di), 1994. Zone umide del Campo di Osoppo-Gemona. WWF, Sez. Friuli Collinare. Stampa Arti Grafiche Friulane.
- Toniutti N., Agapito Ludovici A. (a cura di), 2002. *Tagliamento fiume d'Europa*. Il problema delle casse di espansione. WWF, Sez. Regionale Friuli-Venezia Giulia, Udine.
- Vio E. (a cura di), 1992. *Il Tagliamento, un fiume da scoprire*. Nuova Dimensione, 182 pp.
- Wiesinger K., Kühn N., Pfadenhauer J. (a cura di), 1998. Bericht zur vegetationsökologischen Exkursion

Südtirol, Trentino, Veneto und Friaul: 16 bis 25 Mai 1997. IHW-Verlag, Eching bei München, 72 pp.

PARTE TERZA

FLORA DEI PAESAGGI A DETERMINISMO ANTROPICO

Anselmi S., 2000. Agricoltura e mondo contadino. I contributi di un maestro alla storia dell'agricoltura italiana. Collezione di testi e di studi. Il Mulino. Bologna. 721 pp.

Bagella S., Caria M.C., Farris E., Rossetti I., Filigheddu R., 2016. Traditional land uses enhanced plant biodiversity in a Mediterranean agro-silvo-pastoral system. *Plant Biosystems*, 150(2): 201-207.

Bevilacqua P. (a cura di), 1989. Collana: Storia dell'Agricoltura Italiana in età contemporanea. Vol. I: Spazi e Paesaggi. Marsilio Editore. Venezia. 808 pp.

Biondi E., 2012. Biodiversità, agricoltura, paesaggi e politiche comunitarie. *Proposte e Ricerche*, 68: 106-125.

Biondi E., Biscotti N., Casavecchia S., Marrese M., 2007. "Oliveti secolari": habitat nuovo proposto per l'inserimento nell'Allegato I della Direttiva (92/43CEE). *Fitosociologia*, 44(2), suppl. 1: 213-218.

Biondi E., Morbidoni M., 2010. Biodiversità nelle Marche. I Quaderni della Selva, III. Errebi Grafiche Ripesi, Falconara Marittima (Ancona), 165 pp.

Biscotti N., 2012. Botanica delle erbe eduli. Peregrinazioni fitoalimurgiche. Dal Gargano alle Puglie. Centro Grafico s.r.l. Foggia. 504 pp.

Blasi C., Burrascano S., 2013. The role of plant sociology in the study and management of European forest ecosystems. *iForest*, 6(2): 55.

Blasi C., Capotorti G., Marchese M., Marta M., Bologna M.A., Bombi P., Bonaiuti M., Bonnes M., Carrus G., Cifelli F., Cignini B., Dierna S., Esposito G., Funicello R., Giannarini L., Gratani L., Grillotti Di Giacomo M.G., Manes F., Orlandi F., Zapparoli M., Scarscia Mugnozza G.T., 2008. Interdisciplinary research for the proposal of the Urban Biosphere Reserve of Rome Municipality. *Plant Biosystems*, 142(2): 305-312.

Blasi C., Celesti-Grappow L., Pretto F., Accogli R., Alessandrini A., Arrigoni P.V., Assini S., Banfi E., Barni E., Bernardo L., Boracchia M., Bovio M., Bracchi G., Brundu G., Brusa G., Cagiotti M.R., Camarda I., Carli E., Carlin S., Carta L., Conti F., Del Guacchio E., Di Turi R., Domina G., Fascetti S., Ferretti G., Galasso G., Gangale C., Gariboldi L., Gubellini L., Lattanzi E., La Valva V., Lucchese F., Manca M., Manzi A., Marchiori S., Mazzola P., Medagli P., Merloni N., Ferretti G., Palla M.F., Passalacqua N.G., Peccenini S., Pellizzari M., Piccoli F., Poldini L., Prosser F., Ranfa A., Siniscalco C., Soldano A., Tornadore N., Uzunov D., Viegi L., Vidali M., Villani M.C., Wilhelm T., 2010. Flora Alloctona d'Italia: 15-20. In: Celesti-Grappow L., Pretto F., Carli E., Blasi C. (Eds.). *Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia*. ROMA: Casa Editrice Università La Sapienza.

Blasi C., Dowgiallo G., Follieri M., Lucchese F., Magri D., Pignatti S., Sadori L., 1995. La vegetazione naturale potenziale dell'area romana: 423-457. *Atti dei Convegni Lincei*, 115, XI Giornata dell'Ambiente, Convegno sul tema "La vegetazione italiana", Roma, 5 giugno 1993.

Blasi C., Ercole S., Smiraglia D., 2003. Biodiversità nei paesaggi rurali e rapporto tra sistemi agrari e territorio: 39-52. In: *Biodiversità nei paesaggi agrari e forestali*. Collana Sicilia Foreste, 15. Servizio 6° - Azienda Regionale Foreste Demaniali.

Blasi C., Frondoni R., Zavattero L., 2012. Agricultural Landscape and Biodiversity Conservation in Italy. *Bulletin UASVM Horticulture*, 69(1): 81-88.

Blasi C., Pignatti S., 1984. La vegetazione degli ambienti calpestati della città di Roma. *Ann. Bot.*

(Roma), 42 - Studi sul Territorio, suppl. 2: 11-16.

Blasi C., Zavattero L., Anzellotti I., Frondoni R., Copiz R., Capotorti G., 2016. L'agricoltura e la nuova Politica Agricola Comunitaria a sostegno della conservazione del paesaggio e della biodiversità. In: *Mariani Costantini A., Cannella C., Tomassi G. Alimentazione e Nutrizione Umana*.

Brundu G., Azzella M.M., Blasi C., Camarda I., Iberite M., Celesti Grappow L., 2013. The silent invasion of *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. in Italy. *Plant Biosystems*, 147(4): 1120-1127.

Capotorti G., Frondoni R., Mollo B., Tilia A., Blasi C., 2011. The contribution of plant sociology to the ecosystem service approach in urban and peri-urban areas: evidences from a Mediterranean metropolis case study (Rome, Italy). *Fitosociologia*, 48(2), suppl. 1: 127-135.

Celesti-Grappow L., Blasi C., 1998. A comparison of the urban flora of different phytoclimatic regions in Italy. *Global Ecology and Biogeography Letters*, 7: 367-378.

Celesti-Grappow L., Blasi C., 2003. I siti archeologici nella conservazione della biodiversità in ambito urbano: la flora vascolare spontanea delle Terme di Caracalla a Roma. *Webbia*, 58(1): 77-102.

Celesti-Grappow L., Capotorti G., Del Vico E., Lattanzi E., Tilia A., Blasi C., 2013. The vascular flora of Rome. *Plant Biosystems*, 147(4): 1059-1087.

Frattaroli A.R., Ciabò S., Pirone G., Spera D.M., Marucci A., Romano B., 2014. The disappearance of traditional agricultural landscapes in the Mediterranean basin. The case of almond orchards in Central Italy. *Plant Sociology*, 51(2): 3-15.

Galdenzi D., Pesaresi S., Colosi L., Biondi E., 2011. Methodological aspects for the evaluation of the quality of agro-ecosystems and landscapes that give rise. *Fitosociologia*, 48(2): 65-76.

Grimm N.B., Faeth S.H., Golubiewski N.E., Redman C.L., Wu J.G., Bai X.M., Briggs J.M., 2008. Global change and the ecology of cities. *Science*, 319: 756-760.

Picchi G., Pieroni A., 2005. *Le Erbe*. Collana: Atlante dei Prodotti tipici. Istituto Nazionale di Sociologia Rurale. AGRA e Rai-Eri. Roma. 422 pp.

Polidori R., 2013. Paesaggio e integrazione: le eredità della mezzadria per la Pac del futuro. *Agriregionieuropa*, 32: 74.

Pratesi F., 1975. *Clandestini in città*. Piante e animali dell'ambiente urbano. Arnoldo Mondadori Editore.

Pretto F., Celesti-Grappow L., Carli E., Brundu G., Blasi C., 2012. Determinants of non-native plant species richness and composition across small Mediterranean islands. *Biol. Invasions*, 14(12): 2559-2572.

Ranfa A., Maurizi A., Romano B., Bodesmo M., 2014. The importance of traditional uses and nutraceutical aspects of some edible wild plants in human nutrition: the case of Umbria (central Italy). *Plant Biosystems*, 148(2): 297-306.

Sereni E., 1972. *Storia del paesaggio agrario italiano*. Laterza, Bari.

Taffetani F., 2005. *Rugni, speragne e crispigne*. Piante spontanee negli usi e nelle tradizioni del territorio maceratese. Fondazione Cassa di Risparmio della Provincia di Macerata. Edizioni Carima Arte Srl. Macerata. 310 pp.

Trotta A., Falaschi P., Cornara L., Minganti V., Fusconi Sori E., 2003. Sergio Anselmi, storico dell'economia, delle Marche, dell'Adriatico. Collana: *Storia e problemi contemporanei*. Vol. 34. Edizioni Quattro Venti.

A., Drava G., Berta G., 2006. Arbuscular mycorrhizae increase the arsenic translocator factor in the As hyperaccumulating fern *Pteris vittata* L. *Chemosphere*, 65(1): 74-81.

La flora degli agro-ecosistemi

Ammerman A.J., Cavalli Sforza L.L., 1971. *Measuring the rate of early farming in Europe*. Man London.

Conti F., Manzi A., 1997. *Centaurea diluta* Aiton new to Italian flora. *Fl. Medit.*, 7: 51-53.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana. CIAS, Univ. Camerino, 139 pp.

Coubray S., 1991. Indagini paleobotaniche presso il sito abruzzese di età protostorica delle Paludi di Celano. *Atti del convegno: Il Fucino e le aree limitrofe nell'antichità*. Avezzano 10-11 novembre 1989. Archeoclub d'Italia-sezione della Marsica.

Covarelli G., 2002. Evoluzione della flora e della vegetazione infestante nei principali colture agrarie in Italia. *Fitosociologia*, 39(1): 3-13.

Ferro G., 1990. Revisione della vegetazione segetale mediterranea ed europea dell'ordine *Secalietalia*. *Braun-Blanquetia*, 6: 1-59.

Manzi A., 1999. *Le piante alimentari in Abruzzo*. La flora spontanea nella storia dell'alimentazione umana. Casa Editrice Tinari, Villamagna.

Manzi A., 2006. *Origine e storia delle piante coltivate in Abruzzo*. Casa Editrice Carabba, Lanciano.

Vavilov N.I., 1951. *The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants*. Ronald Press Co., New York.

Le infestanti nella cultura popolare

Manzi A., 1999. *Le piante alimentari in Abruzzo*. La flora spontanea nella storia dell'alimentazione umana. Editrice Tinari, Villamagna.

Manzi A., 2003. *Piante sacre e magiche in Abruzzo*. Editrice Carabba, Lanciano.

Olivi secolari, ambiente e paesaggio

Abbott A., 2015. Scientists blamed for olive-tree ruin. Italian police investigate researchers' role in a bacterial epidemic that is devastating Puglia's olive groves. *Nature*, 552: 13-14.

Alfei B., 2002. Il patrimonio olivicolo marchigiano: 84-125. In: Ricci A. (a cura di). *L'olivo e l'olio nelle Marche*. ASSAM, Banca Popolare delle Marche, Stampato da Bolis Poligrafiche SpA, Azzano San Paolo, Bergamo.

Barbera G., 2007. *Tutti frutti*. Viaggio tra gli alberi da frutto mediterranei, fra scienza e letteratura. Oscar Mondadori, Milano.

Biondi E., 2010. *Salvare gli olivi secolari*. Biodiversità Italiana, 3: 22-27. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Direzione Protezione Natura e Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, L'Aquila.

Biondi E., Biscotti N., Casavecchia S., Marrese M., 2007. *Oliveti secolari: habitat nuovo proposto per l'inserimento nell'Allegato I della Direttiva (92/43CEE)*. *Fitosociologia*, 44, suppl. 1: 213-218.

European Commission DG Environment Nature and Biodiversity, 2007. *Interpretation Manual of European Union Habitats*. Natura 2000.

Marcenò C., Ottonello D., Romano S., 1995. *Prunus webbii* (Spach) Vierh. (Rosaceae), specie nuova per la flora di Sicilia. *Webbia*, 50(1): 37-43.

Medagli P., Sigismondi A., Minonne F., Mele C., Albano A., Annesse B., Accogli R., Scandura S., Marchiori S., 2002. Nuovi rinvenimenti di *Prunus webbii* (Spach) Vierh. in Puglia. *Thalassia Salentina* 26: 35-38.

Sillettì G.N., 2009. Ulteriore segnalazione di *Prunus webbii* (Spach) Vierh. in Puglia. *Inform. Bot. Ital.*, 42(2): 259-262.

Tedesco N., 2007. *Ulivi di Puglia ambasciatori tra i popoli*. Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia. Regione Puglia,

Assessorato all'Ecologia e Assessorato al Turismo e Industria Alberghiera.

Flora e vegetazione sinantropica dell'Altopiano di Pinè

Biasioni L., 1924. Di alcune piante trovate durante il periodo bellico e postbellico. Studi Trentini, V(II): 1515.

Decocq G., 2013. De l'ethnophytosociologie à l'écologie historique: comprendre les successions secondaires pour gérer la biodiversité. Coll. Phytosoc., XXIX: 123-140.

Falinski J.B., 1966. Antropogeniczna roslinnosc puszczy Białowieskiej jako wynik synantropizacji naturalnego kompleksu lesnego. Dissertat. Univ. Varsoviensis, 13: 1-255.

Géhu J.-M., 2006. Dictionnaire de sociologie et synécologie végétales. J. Cramer, Berlino-Stoccarda.

Pedrotti F., 1969. La flora e la vegetazione. In: Pedrotti F., Ranzi S., Perari R. Studi per la valorizzazione naturalistica del Parco Nazionale dello Stelvio. Azienda di Stato foreste demaniali, Ufficio amministrazione del Parco Nazionale dello Stelvio Bormio.

Pedrotti F., 1987. Presenza e diffusione di *Bromus inermis* Leyss in Trentino-Alto Adige. Inform. Bot. Ital., 19(1): 60-66.

Pedrotti F., 2003. Il lago e il suo biotopo: 1-4. Atti del convegno: Il Lago della Serraià verso il suo recupero (Baselga di Pinè, 18 maggio 2002). Tip. Esperia, Trento.

Pedrotti F., 2004. Ricerche geobotaniche al Laghestel di Pinè (1967-2001). Braun-Blanquetia, 35: 1-55.

Pedrotti F., 2010. Neofitismo e associazioni vegetali. Braun-Blanquetia, 46: 345-349.

Pedrotti F., Gafta D., 1990. Sulla presenza di *Buddleja davidii* Franchet presso Trento. Inform. Bot. Ital., 22(3): 197-198.

Campi terrazzati e capanne in pietra nel Parco Nazionale della Majella

Conti F., 1998. An annotated checklist of the flora of the Abruzzo. Bocconea, 10: 1-276.

Dell'Omo M., 2006. Le carte di S. Liberatore alla Maiella conservate nell'archivio di Montecassino. Vol. II. Pubblicazioni Cassinesi, Montecassino.

Di Martino L., Ciaschetti G., Manzi A., Di Cecco V., Di Santo M., Di Cecco M., 2015. Parenti selvatici delle specie coltivate in Italia. Censimento ISPRa sulla presenza in aree protette e in banche dei semi.

Di Martino L., Di Santo M., Di Cecco V., Di Nino O. (a cura di), 2016. I granai della biodiversità. Strumenti, mezzi ed azioni per la conservazione *ex situ* della biodiversità vegetale. Majambiente Edizioni, Caramanico Terme (PE).

Di Martino L., Manzi A., Di Cecco V., Di Santo M., Ciaschetti G., Conti F., Di Cecco M., Marcantonio G., Frattaroli A.R., 2016. Crop Wild Relatives (CWR) in the Majella National Park territory: first results on the presence, distribution and size of the populations of some entities. In: Mariotti M., Magrini S. (Eds.). The RIBES seed-banks for the conservation of the Crop Wild Relatives (CWR). RIBES Series, n. 2.

Di Santo M., Di Cecco M. (a cura di), 2015. La Biodiversità agricola del Parco Nazionale della Majella. Il repertorio delle varietà autoctone. Litografia Botolini, Rocca San Giovanni (CH).

Manzi A., 2006. Origine e storia delle piante coltivate in Abruzzo. Casa Editrice Carabba, Lanciano.

Manzi A., 2012. Storia dell'Ambiente nell'Appennino Centrale. La trasformazione della natura in Abruzzo dall'ultima glaciazione ai nostri giorni. Meta Edizioni, Treglio.

Manzi A., 2012. Le antiche difese e l'uso dei boschi nell'Appennino abruzzese: 42-55. In: Luciani D., Boschiero P., Sabatini F. (a cura di). Il Bosco di

Sant'Antonio. Premio Internazionale Carlo Scarpa per il Giardino, XXIII edizione. Fondazione Benetton Studi e Ricerche, Treviso.

Manzi A., Manzi G., 2002. Un territorio che diventa museo. Storia della trasformazione del paesaggio nell'area tra la Maiella ed il Sangro. Editrice Alessandro Lanci, Lanciano.

Micati E., 1983. Le capanne a tholos della Majella. Quaderno 8-9 del "Museo Genti d'Abruzzo". Pescara.

Micati E., 1992. Pietre d'Abruzzo. L'architettura agro-pastorale spontanea in pietra a secco. Carsa Ed., Pescara.

Micati E., Manzi A., Di Martino L., 2016. Il paesaggio agro-pastorale del Parco Nazionale della Majella. Poligrafica Mancini, San Giovanni Teatino (CH).

Sabatini G., 1929-1930. La monda della Majella. Già proprietà di Benedettini e Cisterciensi. BRDASP, S. III aa. XX-XXI: 25-164.

Sonsini A., Angelucci S., 2012. La morra. Memorie ed eredità della pastorizia non transumante. Ed. Menabò, Ortona.

Le piante eduli

Corsi G., Pagni A.M., 1981. Piante selvatiche di uso alimentare in Toscana. Pacini Editore, Pisa.

Guarrera P.M., 2006. Usi e tradizioni della flora italiana, Medicina popolare ed etnobotanica. Aracne Editrice S.r.l., Roma.

Guarrera P.M., Lucchese F., Medori S., 2009. L'uso tradizionale delle piante nell'alto Molise. Società Botanica Italiana Onlus, Firenze.

Indriò F., 1981. Piante selvatiche commestibili. Ed. Ottaviano, Milano.

Luciano R., Gatti C., 2008. Erbe spontanee commestibili. Araba Fenice, Boves.

Mabey R., 1989. Food for free. Harpers Collins Publishers, London.

Manzi A., 2001. Flora popolare d'Abruzzo. Collane del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga.

Peretta E., 1981. Erbe selvatiche nella cucina. Musumeci Editore, Aosta.

Simonetti G., Watschinger M., 1984. Frutti e fiori selvatici in cucina. Carlo Lorenzini Editore, Udine.

La flora di Roma

Anzalone B., 1951. Flora e vegetazione dei muri di Roma. Ann. Bot. (Roma), 23(3): 393-497.

Anzalone B., 1976. Osservazioni sulla flora e vegetazione riparia lungo il Fiume Tevere entro Roma. Lav. Soc. Ital. Biogeogr., n.s., 6(1979): 103-121.

Anzalone B., 1986. La flora vascolare spontanea delle rive del Tevere e i suoi affluenti entro Roma. Ann. Bot. (Roma), 44 - Studi sul Territorio, suppl. 4: 1-46.

Anzalone B., Iberite M., Lattanzi E., 2010. La Flora vascolare del Lazio. Inform. Bot. Ital., 42(1): 187-317.

Anzalone B., Lattanzi E., Lucchese F., 1990. La flora di Castelporziano (Roma). Quad. Accad. Naz. Lincei, 264: 133-218.

Béguinot A., 1899. La flora dei depositi alluvionali del fiume Tevere dentro Roma. Nota preventiva. Bull. Soc. Bot. Ital.: 222-229.

Béguinot A., 1901. La flora dei depositi alluvionali del basso corso del fiume Tevere. Studio fitogeografico. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 8(2): 238-315.

Cacciato A., 1952. La vegetazione antropocora dello scalo ferroviario Ostiense di Roma. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 59(1): 119-143.

Capotorti G., Del Vico E., Lattanzi E., Tilia A., Celesti-Grappo L., 2013. Exploring biodiversity in a metropolitan area in the Mediterranean region: The urban and suburban flora of Rome (Italy). Plant Biosystems, 147(1): 174-185.

Carano E., 1933. La botanica in Roma e nel Lazio. In: Agamennone G. *et al.* (a cura di). Le scienze fisiche e biologiche in Roma e nel Lazio. Casa Ed. Leonardo da Vinci, Roma, 192 pp.

Celesti-Grappo L. (in collab. con Paolo Petrella), 1995. Atlante della flora di Roma. La distribuzione delle piante spontanee come indicatore ambientale. Argos Edizioni, Roma, 222 pp.

Celesti-Grappo L., Capotorti G., Del Vico E., Lattanzi E., Tilia A., Blasi C., 2013. The vascular flora of Rome. Plant Biosystems, 147(4): 1059-1087.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana. CIAS, Univ. Camerino, 139 pp.

Cortesi F., Senni L., 1896. Contributo alla flora ruderalis di Roma. Bull. Soc. Bot. Ital.: 98-102.

Deakin R., 1855. Flora of the Colosseum of Rome. Groombridge and Sons, London, 237 pp.

Fanelli G., De Sanctis M., Serafini Sauli A., 2011. La riscoperta di *Trifolium latinum* (Fabaceae) in Roma un secolo dopo la sua apparente sparizione dall'Italia. Inform. Bot. Ital., 44(2): 337-339.

Fiorini Mazzanti E., 1874-1878. Florula del Colosseo. Atti Accad. Pontificia Nuovi Lincei, t. 28-31, Roma.

Lattanzi E., Tilia A., 2004. Area archeologica di Ostia Antica: analisi floristica preliminare e relativa valutazione della pericolosità. Poster Congresso Nazionale SIF, 19-21 febbraio 2004. Roma.

Maratti G.F., 1822. Flora Romana. Voll. 1-2. Typis Joseph Salviucci, Romae.

Marsili L.F., 1714. *Ludovici Ferdinandi Marsilii Dissertatio de generatione fungorum ad illustrissimum & reverendissimum praesulem Joannem Mariam Lancisium ... cui accedit ejusdem responsio una cum dissertatione de plinianae villae rudibus atque Ostiensis litoris incremento*. Ex officina typographica Francisci Gonzagae, Romae.

Montelucci G., 1976-1977. Lineamenti della vegetazione del Lazio. Ann. Bot. (Roma), 35-36: 16, 47, 61.

Montelucci G., 1951. La "Macchia grande" di Pontegaleria-Maccarese (Roma). Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 58(1): 1-12.

Panaroli D., 1643. *Dominici Panaroli Romani itrologismi sive Medicae observationes quibus additus est in fine Plantarum amphitheatralium catalogus*. Typis Dominici Marciani, Romae.

Pignatti S., Ubrizsy Savoia A., 1989. Il concetto di successione vegetale proposto da G.M. Lancisi nel 1714. Inform. Bot. Ital., 21(1-3): 82-86.

Pirotta R., Chioyenda E., 1900-1901. Flora Romana. Parte prima: Bibliografia e Storia. Annuario R. Ist. Bot. Roma, 10(1-2), 304 pp.

Sabbati L., 1745. *Synopsis plantarum quae in solo Romano luxuriantur studio, et labore Liberati Sabbati ... breviori forma, & facilitate descriptam juxta methodum tournefortianam liber primus unicus*. Apud Iosephum Barbieri, Ferraria, 68 pp.

Sanguinetti P., 1864. *Florae Romanae Prodromus alter exhibens plantas vasculares ...* Ex Typographeo Bonarum Artium, Romae, 1011 pp.

Sebastiani A., 1815. *Romanarum plantarum fasciculus alter. Accedit Enumeratio plantarum sponte nascentium in rudibus Amphitheatri Flavii*. Typis Pauli Salviucci et filii, Romae, 99 pp.

Sebastiani A., Mauri E., 1818. *Florae Romanae Prodromus ...* Apud Vinc. Poggioli R.C.A. typographum, Romae.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2012. Cities and biodiversity outlook. A global assessment of the links between action and policy: Urbanization, biodiversity, and ecosystem services. Montréal, Canada, 64 pp.

- Troia A., Azzella M.M., 2013. *Isoëtes sabatina* (Isoëtaceae, Lycopodiophyta), a new aquatic species from Central Italy. *Plant Biosystems*, 147(4): 1052-1058.
- Virgilio. Le Georgiche. Libro II, versi 109-113: 60. Traduzione di Giuseppe Albini. Zanichelli, Bologna, 1957.
- La flora nell'iconografia romana**
- Aliotta G. et al., 2013. Materiali e fonti della ricerca etnobotanica: 19-42. In: Caneva G. et al. *Etnobotanica: Conservazione di un patrimonio culturale immateriale come risorsa per uno sviluppo sostenibile nel bacino del Mediterraneo*. Edipuglia, Bari.
- Amigues S., 2002. *Études de botanique antique*. Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Paris.
- André J., 2010. Les noms des plantes dans la Rome antique. Les Belles Lettres, Paris.
- Baumann H., 1993. Greek wild flowers and plant lore in ancient Greece. Herbert Press, London.
- Brosse J., 1991. *Mitologia degli alberi*. Rizzoli, Milano.
- Caneva G., 1999. Ipotesi sul significato simbolico del giardino della Villa di Livia (Prima Porta). *Bull. Comm. Archaeol. Comunale Roma*, 100: 63-80.
- Caneva G., 2010. The Augustus botanical code: Rome, Ara Pacis: speaking to the people through the images of nature. Gangemi, Roma.
- Caneva G., 2014. Il giardino come espressione del divino nelle rappresentazioni dell'antica Roma. In: Coleman K., Ducrey P. (Eds.). *Le jardin dans l'antiquité*. Tome LX: 301-361. Entretiens sur l'Antiquité classique de la Fondation Hardt, Fondation Hardt.
- Caneva G., Bohuny L., 2003. Botanic analysis of Livia's villa painted flora (Prima Porta, Roma). *J. Cult. Herit.*, 4: 149-155.
- Caneva G., Pacini E., Signorini M.A., Merante A., 2005. La fitoiconologia per il riconoscimento e l'interpretazione delle rappresentazioni artistiche. In: Caneva G. (a cura di). *La Biologia vegetale per i beni culturali*. Conoscenza e valorizzazione. Vol. II: 85-128. Nardini Editore, Firenze.
- Casella D., 1950. *La Frutta nelle pitture pompeiane*. Macchiaroli, Napoli.
- Ciarallo A.M., 2000. *Verde pompeiano*. L'Erma di Bretschneider, Roma.
- Ciarallo A.M., 2004. *Flora Pompeiana*. L'Erma di Bretschneider, Roma.
- Ciarallo A.M., 2006. *Elementi vegetali nell'iconografia pompeiana*. L'Erma di Bretschneider, Roma.
- Day L.F., 1892. *Nature in Ornament*. Charles Scribner's sons in London, New York.
- Dierbach J.H., 1833. *Flora mythologica oder in bezug auf mythologie und symbolik der Griechen und Römer*. Ein Beitrag zur ältesten Geschichte der Botanik, Agricultur und Medicin, Frankfurt am Main.
- Fabre A.J., 2003. *Mythologie et plantes médicinales de l'Antiquité*. *Hist. Sci. Medic.*, 37(1): 65-87.
- Jashemski W.F., Meyer F.G., 2002. *The natural history of Pompeii*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Kandeler R., Ullrich W.R., 2009. Symbolism of plants: examples from European-Mediterranean culture presented with biology and history art. *J. Exp. Bot.*, 60(15): 4219-4220.
- Kumbaric A., Caneva G., 2014. Updated floristic biodiversity of Roman iconography. *Rendiconti Lincei*, 25(2): 181-193.
- Kumbaric A., Savo V., Caneva G., 2012. Orchids in the Roman culture and iconography: Evidence for the first representations in antiquity. *J. Cult. Herit.*, 14(4): 311-316.
- Marcello A., Forlati Tamaro B., 1959-1960. *Smilax aspera* lugubre pianta. *Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, CXVIII*, 251-276.
- Mattirolo O., 1911. *I vegetali nell'Arte degli antichi e dei primitivi*. Stamparia Reale GB Paravia e Comp. Torino.
- Möller M., 1890. *Die Botanik in den Fresken der Villa Livia*. *Mitt. Deutsch. Arch. Inst. Röm. Abteilung*: 78-80.
- Vandi L., 2002. La trasformazione del motivo dell'acanto dall'antichità al XV secolo - Ricerche di teoria e storia dell'ornamento, XXII, Zahlr. *Abb. Europäische Hochschulschriften, Reihe 28: Kunstgeschichte Vol. 386*. Peter Lang, Bern, Berlin, Bruxelles, Frankfurt/M., New York, Oxford, Wien.
- La flora introdotta**
- Celesti-Grapow L., Alessandrini A., Arrigoni P.V., Assini S., Banfi E., Barni E., Bovio M., Brundu G., Cagiotti M.R., Camarda I., Carli E., Conti F., Del Guacchio E., Domina G., Fascetti S., Galasso G., Gubellini L., Lucchese F., Medagli P., Passalacqua N.G., Peccenini S., Poldini L., Pretto F., Prosser F., Vidali M., Viegi L., Villani M.C., Wilhelm T., Blasi C., 2010. Non-native flora of Italy: species distribution and threats. *Plant Biosystems*, 144(1): 12-28.
- Celesti-Grapow L., Alessandrini A., Arrigoni P.V., Banfi E., Bernardo L., Bovio M., Brundu G., Cagiotti M.R., Camarda I., Carli E., Conti F., Fascetti S., Galasso G., Gubellini L., La Valva V., Lucchese F., Marchiori S., Mazzola P., Peccenini S., Poldini L., Pretto F., Prosser F., Siniscalco C., Villani M.C., Viegi L., Wilhelm T., Blasi C., 2009. Inventory of the non-native flora of Italy. *Plant Biosystems*, 143(2): 386-430.
- Celesti-Grapow L., Pretto F., Carli E., Blasi C. (Eds.), 2010. *Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia*. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma.
- Alberi e cambiamenti climatici**
- Barbati A., Corona P., Iovino F., Marchetti M., Menguzzato G., Portoghesi L., 2010. The application of the ecosystem approach through sustainable forest management: an Italian case study. *L'Italia Forestale e Montana*, 1: 1-17.
- Berti S., Brun F., Corona P., Pettenella D., 2009. Produzioni forestali: considerazioni generali in una prospettiva di sostenibilità e di organizzazione del mercato. *Atti del convegno: Terzo Congresso nazionale di Selvicoltura*. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, Corpo Forestale dello Stato, Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, Regione Siciliana, Firenze: 711-716.
- Ciancio O., 2014. *Storia del pensiero forestale*. Rubbettino Editore, Soveria Mannelli.
- Ciancio O., Corona P., Marchetti M., 2002. Basi tecnico-scientifiche per l'ecocertificazione della gestione forestale. *L'Italia Forestale e Montana*, 1: 40-57.
- Ciancio O., Corona P., Marchetti M., Nocentini S., 2002. Linee guida per la gestione sostenibile delle risorse forestali e pastorali nei Parchi Nazionali. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze.
- Corona P., Barbati A., 2010. Orizzonti operativi della pianificazione e della gestione forestale a supporto delle politiche sui cambiamenti climatici. In: Sanesi G., Mairota P. (a cura di). *Foreste e ciclo del carbonio in Italia*. Fondazione Gas Natural, Bari.
- Corona P., Barbati A., Tomao A., Bertani R., Valentini R., Marchetti M., Fattorini L., Perugini L., 2012. Land use inventory as framework for environmental accounting: an application in Italy. *iForest*, 5: 204-209.
- Corona P., Marchetti M., 2007. Outlining multi-purpose forest inventories to assess the ecosystem approach in forestry. *Plant Biosystems*, 141(2): 243-251.
- Fattorini L., Puletti N., Chirici G., Corona P., Gazzarri C., Mura M., Marchetti M., 2016. Checking the performance of point and plot sampling on aerial photogrammetry of a large-scale population of trees outside forests. *Can. J. Forest Res.*, 46: 1264-1274.
- Francesco, 2015. *Laudato si'*. Lettera enciclica sulla cura della casa comune. Roma.
- Marchetti M., Vizzarri M., Lasserre B., Sallustio L., Tavone A., 2014. Natural capital and bioeconomy: challenges and opportunities for forestry. *Annals of Silvicultural Research*, 38(2), 62-73.
- Munafò M., Marchetti M. (a cura di), 2015. *Recuperiamo terreno*. Analisi e prospettive per la gestione sostenibile della risorsa suolo. FrancoAngeli Edizioni, Milano.
- Pettenella D., 2009. Le nuove sfide per il settore forestale: mercato, energia, ambiente e politiche. *Quaderni Gruppo 2013*. Edizioni Tellus, Roma.
- Raimondo F.M., 2013. Biodiversità nella dendroflora italiana. *Ital. J. For. Mt. Environ.*, 68(5): 233-257.
- Tabacchi G., De Natale F., Gasparini P., 2010. Coerenza ed entità delle statistiche forestali. *Stime degli assorbimenti netti di carbonio*. Sherwood, 165: 11-19.
- Boschi vetusti**
- Bormann F.H., Likens G.E., 1979. *Pattern and Process in a Forested Ecosystem*. Springer-Verlag, New York, New York, USA.
- Burrascano S., Keeton W.S., Sabatini F.M., Blasi C., 2013. Commonality and variability in the structural attributes of moist temperate old-growth forests: A global review. *Forest Ecology and Management*, 291: 458-479.
- Burrascano S., Sabatini F.M., Blasi C., 2011. Testing indicators of sustainable forest management on understorey composition and diversity in southern Italy through variation partitioning. *Plant Ecology*, 212: 829-841.
- Gilliam F.S., 2007. The Ecological Significance of the Herbaceous Layer in Temperate Forest Ecosystems. *Bioscience*, 57: 845-858.
- Jactel H., Ménessieu P., Vétillard F., Gaulier A., Samalens J.C., Brockerhoff E., 2006. Tree species diversity reduces the invasibility of maritime pine stands by the bast scale, *Matsucoccus feytaudi* (Homoptera: Margarodidae). *Can. J. Forest Res.*, 36: 314-323.
- Liang J., Buongiorno J., Monserud R.A., Kruger E.L., Zhou M., 2007. Effects of diversity of tree species and size on forest basal area growth, recruitment, and mortality. *Forest Ecology and Management*, 243: 116-127.
- Luysaert S., Schulze E.D., Bömer A., Knohl A., Hessenmöller D., Law B.E., Ciais P., Grace J., 2008. Old-growth forests as global carbon sinks. *Nature*, 455: 213-215.
- MCPFE 2003. Improved pan-European indicators for sustainable forest management as adopted by the MCPFE Expert Level Meeting. In: Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, Vienna.
- PARTE QUARTA**
- GLI STRUMENTI DI TUTELA**
- Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P., (Eds.), 2016. *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat*. ISPRA, Serie Manuali e Linee Guida 142/2016.
- Assini S., Filippini F., Zucca F., 2015. Land cover changes in an abandoned agricultural land in the Northern Apennine (Italy) between 1954 and 2008: Spatio-temporal dynamics. *Plant Biosystems*, 149(5): 807-817.
- Azzella M.M., Rosati L., Iberite M., Bolpagni R., Blasi C., 2014. Changes in aquatic plants in the Italian volcanic-lake system detected using current data and historical records. *Aquatic Botany*, 112: 41-47.

- Biondi E., Lasen C., Spampinato G., Zivkovic L. & Angelini P., 2014. Habitat: 209-289. In: Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (Eds.) 2014. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- Blasi C., 1988. L'analisi della flora e della vegetazione nella valutazione dell'impatto ambientale: 81-88. Atti Corso Residenziale su "Problematiche della Botanica Applicata. Assetto del territorio e gestione dell'ambiente". Vallombrosa, 5-10 settembre 1988. Ed. Pacini, Pisa.
- Blasi C., 2008. Unità di paesaggio e rete ecologica territoriale: nuovi riferimenti per la conservazione e la pianificazione. In: Teofili C., Clarino R., (a cura di). "Riconquistare il paesaggio. La Convenzione Europea del Paesaggio e la Conservazione della Biodiversità in Italia". WWF Italia ONG ONLUS, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Roma, 368 pp.
- Blasi C., Bovio G., Corona P., Marchetti M., Maturani A. (Eds.), 2004. Incendi e complessità ecosistemica. Dalla pianificazione forestale al recupero ambientale. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Società Botanica Italiana, Palombi & Partner, Roma, 354 pp.
- Blasi C., Calzolari G., Cecca D., De Michelis S., Paolanti M., Tinelli A., Scarascia Mugnozza G.T., 2006. Pianificazione ecologica e zonizzazione della Tenuta Presidenziale di Castel Porziano. In: Il Sistema Ambientale della Tenuta Presidenziale di Castel Porziano. Ricerche sulla complessità di un ecosistema forestale costiero mediterraneo. Seconda serie, vol. III, Acc. Naz. delle Scienze detta dei XL, Scritti e Documenti, Roma: 1549-1603.
- Blasi C., Capotorti G., Copiz R., Guida D., Mollo B., Smiraglia D., Zavattero L., 2014. Classification and mapping of the ecoregions of Italy. *Plant Biosystems*, 148(6): 1255-1345.
- Blasi C., Ercole S., Paolanti M., 2006. Le unità ambientali della tenuta presidenziale di Castel Porziano. In: Il Sistema Ambientale della Tenuta Presidenziale di Castel Porziano. Ricerche sulla complessità di un ecosistema forestale costiero mediterraneo. Seconda serie, vol. III, Acc. Naz. delle Scienze detta dei XL, Scritti e Documenti, Roma: 1533-1547.
- Blasi C., Marchetti M., Chiavetta U., Aleffi M., Audisio P., Azzella M.M., Brunialti G., Capotorti G., Del Vico E., Lattanzi E., Persiani A.M., Ravera S., Tilia A., Burrascano S., 2010. Multi-taxon and forest structure sampling for identification of indicators and monitoring of old-growth forest. *Plant Biosystems*, 144(1): 160-170.
- Blasi C., Marignani M., Copiz R., 2007. Important Plant Areas e Rete Natura 2000. *Fitosociologia*, 44, suppl. 1: 57-60.
- Burrascano S., Chytrý M., Kuehmerle T., Giarrizzo E., Luyssaert S., Sabatini F.M., Blasi C., 2016. Current European policies are unlikely to jointly foster carbon sequestration and protect biodiversity. *Biological Conservation*, 201: 370-376.
- Burrascano S., Rosati L., Blasi C., 2009. Plant species diversity in Mediterranean old-growth forests: a case study from central Italy. *Plant Biosystems*, 143(1): 190-200.
- Capotorti G., Zavattero L., Anzellotti I., Burrascano S., Frondoni R., Marchetti M., Marignani M., Smiraglia D., Blasi C., 2012. Do National Parks play an active role in conserving the natural capital of Italy? *Plant Biosystems*, 146(2): 258-265.
- Celesti-Grapo L., Blasi C., 2004. The role and native Weeds in the deterioration of archaeological remains in Italy. *Weed Technology*, 18: 1508-1513.
- Fenu G., Cogoni D., Pinna M.S., Bacchetta G., 2015. Threatened Sardinian vascular flora: A synthesis of 10 years of monitoring activities. *Plant Biosystems*, 149(3): 473-482.
- Gigante D., Attorre F., Venanzoni R., Acosta A.T.R., Agrillo E., Aleffi M., Alessi N., Allegrezza M., Angelini P., Angiolini C., Assini S., Azzella M.M., Bagella S., Biondi E., Bolpagni R., Bonari G., Bracco F., Brullo S., Buffa G., Carli E., Caruso G., Casavecchia S., Casella L., Cerabolini B.E.L., Ciaschetti G., Copiz R., Cutini M., Del Vecchio S., Del Vico E., Di Martino L., Facioni L., Fanelli G., Foggi B., Frattaroli A.R., Galdenzi D., Gangale C., Gasparri R., Genovesi P., Gianguzzi L., Gironi F., Giusso Del Galdo G., Gualmini M., Guarino R., Lasen C., Lastrucci L., Maneli F., Pasta S., Paura B., Perrino E.V., Petraglia A., Pirone G., Poponessi S., Prisco I., Puglisi M., Ravera S., Sbrurlino G., Sciandrello S., Selvaggi A., Spada F., Spampinato G., Strumia S., Tomaselli M., Tomaselli V., Uzunov D., Viciani D., Villani M., Wagensommer R.P., Zitti S., 2016. A methodological protocol for Annex I Habitats monitoring: the contribution of Vegetation science. *Plant Sociology* 53(2): 77-87.
- Manes F., Blasi C., Salvatori E., Capotorti G., Galante G., Feoli E., Incerti G., 2012. Natural vegetation and ecosystem services related to air quality improvement: tropospheric ozone removal by evergreen and deciduous forests in Latium (Italy). *Ann. Bot. (Roma)*, 2: 79-86.
- Manes F., Marando F., Capotorti G., Blasi C., Salvatori E., Fusaro L., Ciancarella L., Mircea M., Marchetti M., Chirici G., Munafò M., 2016. Regulating Ecosystem Services of forests in ten Italian Metropolitan Cities: Air quality improvement by PM10 and O₃ removal. *Ecological indicators*, 67: 425-440.
- Marchetti M., Tognetti R., Lombardi F., Chiavetta U., Palumbo G., Sellitto M., Colombo C., Iovieno P., Alfani A., Baldantoni D., Barbati A., Ferrari B., Bonacquisti S., Capotorti G., Copiz R., Blasi C., 2010. Ecological portrayal of old-growth forests and persistent woodlands in the Cilento and Diano National Park (southern Italy). *Plant Biosystems*, 144: 130-147.
- Rosati L., Marignani M., Blasi C., 2008. A Gap analysis comparing Natura 2000 vs National Protected Area network with potential natural vegetation. *Community Ecology*, 9: 147-154.
- Smiraglia D., Carranza M.L., Blasi C., 2005. Stato di conservazione e Rete Ecologica Territoriale. *Inform. Bot. Ital.*, 37(1, parte A): 292-293.
- Strumia S., Croce A., Santangelo A., 2015. New distributional data of the rare endemic species *Eokochia saxicola* (Guss.) Freitag and G. Kaderit (Chenopodiaceae): Effects on biogeography and conservation. *Plant Biosystems*, 149(3): 559-564.
- Gli Orti botanici in Italia**
- Audus L.J., Heywood V.H., (Eds.), 1981. Le piante e l'uomo, moderna enciclopedia del mondo vegetale. Bramante Editrice, Busto Arsizio.
- BGCI, 2000. Action Plan for Botanic Gardens in the European Union. Richmond.
- Caneva G., 2009. Evoluzione del binomio piante e cultura come indicatore del legame dell'uomo al suo ambiente. 104° Congresso S.B.I., Campobasso.
- Clauser M., Pavone P. (a cura di), 2016. Orti Botanici, Eccellenze italiane. Thema Edizioni, 294 pp.
- Gothein M.L., 2006. Storia dell'Arte dei Giardini. Leo S. Olschki.
- Kaderit J.W., 2009. La sistematica filogenetica delle piante: lo stato dell'arte. In: Cristofolini G., Managlia A. (a cura di). Il Giardino di Darwin, l'evoluzione delle piante. Umberto Allemandi & C.
- Lorence V., 2009. Rispetto dell'Ambiente e Sviluppo Sostenibile. Bonanno.
- Meda P., 1996. Guida agli Orti e Giardini Botanici. Ed. Giorgio Mondadori, Milano.
- Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. Voll. 1-3. Edagricole, Bologna.
- Lorenz K., 2007. Conoscenza ed Evoluzione. Vasta S. (a cura di). Bonanno, 188 pp.
- Zangheri L., Lorenzi B., Rahmati N.M., 2006. Il Giardino Islamico. Leo S. Olschki.
- Il portale degli Orti Botanici**
- Clauser M., Pavone P. (a cura di), 2016. Orti Botanici, Eccellenze italiane. Thema Edizioni, 294 pp. <http://www.ortobotanicoitalia.it/>
- L'erbario e le sue funzioni**
- Bebber D.P., Carine M.A., Wood J.R.I., Wortley A.H., Harris D.J., Prance G.T., Davidge G., Paige J., Pennington T.D., Robson N.K.B., Scotland R.W., 2010. Herbaria are a major frontier for species discovery. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA. (PNAS)*, 107(51): 22169-22171.
- Cristofolini G., 1992. Luca Ghini a Bologna: la nascita della scienza moderna. *Museologia Scientifica*, 8 (1991): 207-221.
- Linneo C., 1751. *Philosophia Botanica*. Stockholmiae.
- McNeill J., Barrie F.R., Buck W.R., Demoulin V., Greuter W., Hawksworth D.L., Herendeen P.S., Knapp S., Marhold K., Prado J., Prud'homme van Reine W.F., Smith G.F., Wiersma J.H., Turland N.J. (Eds.), 2012. International Code of Nomenclature for Algae, Fungi and Plants (Melbourne Code). *Regnum Vegetabile*, 154. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- Moggi G., 2012. Gli Erbari in Italia: 707-814. In: Taffetani F. (a cura di). *Herbaria. Il grande libro degli Erbari italiani*. Nardini Ed., Firenze.
- Morton A.G., 1981. *History of Botanical Science*. Academic Press Inc., London.
- Raffaelli M. (a cura di), 2009. Il Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze. Volume II. Le collezioni botaniche. Firenze University Press, Firenze.
- Thiers B. [continuously updated]. *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> Accessed december 2016.
- La Convenzione di Washington sul commercio internazionale di specie selvatiche**
- Blasi C., Bonacquisti S., Anzellotti I., 2016. Crop wild relatives e piante CITES negli Orti Botanici: 68-73. In: Clauser M., Pavone P. (a cura di). Orti Botanici, Eccellenze italiane. Thema Edizioni.
- Garrett L., McGough N., Groves M., Clarke G., 2010. CITES & Timber: Ramin (+ Timber Identification CD-Rom). Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew.
- Groves M., Rutherford C., 2015. CITES and Timber. A guide to CITES-listed tree species. Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew. http://ec.europa.eu/environment/cites/species_en.htm <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32014R1320> <http://shop.kew.org/kewbooksonline/cites> <http://www.societabotanicaitaliana.it/cites/> <https://cites.org/>
- Rutherford C., Donaldson J., Hudson A., McGough H.N., Sajeva M., Schippmann U., Tse-Laurence M., 2013. CITES and Cycads a user's guide. Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew.
- Sajeva M., McGough H.N., Garrett L., Lüthy J., Tse-Laurence M., Rutherford C., Sajeva G., 2012. CITES and Cacti a user's guide. Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew.

La Convenzione Internazionale sulla Diversità Biologica (CBD)

Marignani M., Rosati L., Sajeva M., Tartaglino N., 2012. La Strategia Europea per la Conservazione delle Piante 2008-2014. Italian version of: A Sustainable Future for Europe; the European Strategy for Plant Conservation 2008-2014. Seona Anderson. Plantlife International (Salisbury, UK) and the Council of Europe (Strasbourg, France). Inform. Bot. Ital., 44, suppl. 3.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2014. Global Biodiversity Outlook 4. Montréal, 155 pp.

Sharrock S.L., 2012. Global Strategy for Plant Conservation a Guide to the GSPC. All the Targets, Objective and Facts. Botanic Gardens Conservation International.

Dalla Convenzione di Berna alla Direttiva Habitat in Italia

Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (Eds.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.

Ercole S., Giacanelli V., Bacchetta G., Fenu G., Genovesi P. (Ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.

Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (Eds.), 2014. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.

Manuale di Interpretazione degli Habitat d'Italia

Biondi E., Blasi C., (Eds.), 2009. Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Available: <http://vnr.unipg.it/habitat/> Accessed March 2017.

Biondi E., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., Blasi C., 2012. Diagnosis and syntaxonomic interpretation of Annex I Habitats (Dir. 92/43/EEC) in Italy at the alliance level. Plant Sociology, 49(1): 5-37.

Le specie vegetali minacciate in Italia

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992. Libro rosso delle piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana. Ministero dell'Ambiente, TIPAR Poligrafica Editrice,

Roma, 637 pp.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana. CIAS, Univ. Camerino, 139 pp.

Peruzzi L., Conti F., Bartolucci F., 2014. An inventory of vascular plants endemic to Italy. Phytotaxa, 168(1): 1-175.

Rossi G., Gentili R., 2008. A partnership project for a new Red List of the Italian Flora. Plant Biosystems, 142: 302-304.

Rossi G., Montagnani C., Abeli T., Gargano D., Peruzzi L., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Ravera S., Cogoni A., Aleffi M., Alessandrini A., Bacchetta G., Bagella S., Bartolucci F., Bedini G., Bernardo L., Bovio M., Castello M., Conti F., Domina G., Farris E., Gentili R., Gigante D., Peccenini S., Persiani A.M., Poggio L., Prosser F., Santangelo A., Selvaggi A., Villani M.C., Wilhalm T., Zappa E., Zotti M., Tartaglino N., Ardenghi N.M.G., Blasi C., Raimondo F.M., Venturella G., Cogoni D., Puglisi M., Campisi P., Miserere L., Perrino E.V., Strumia S., Iberite M., Lucchese F., Fabrini G., Orsenigo S., 2013. Are red lists really useful for plant conservation? The new red list of the Italian flora in the perspective of national conservation policies. Plant Biosystems, 148: 187-190.

Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Rossi G., Orsenigo S., Montagnani C., Fenu G., Gargano D., Peruzzi L., Wagensommer R.P., Foggi B., Bacchetta G., Domina G., Conti F., Bartolucci F., Gennai M., Ravera S., Cogoni A., Magrini S., Gentili R., Castello M., Blasi C., Abeli T., 2015. Is legal protection sufficient to ensure plant conservation? The Italian Red List of policy species as a case study. Oryx, 50(3): 431-436.

Conoscere la flora per proteggere e conservare le Aree Importanti per le Piante (IPAs)

Anderson S., 2002. Identifying Important Plant Areas: a site selection manual for Europe. Plantlife International.

Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., 2009. Cartografia delle Aree Importanti per le Piante in Italia. Palombi Editori, Roma.

Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., Bonacquisti S., Del Vico E., Rosati L., Zavattero L., 2011. Important Plant Areas in Italy: from data to mapping. Biological Conservation, 144: 220-226.

Marignani M., Blasi C., 2012. Looking for Important Plant Areas: selection based on criteria, complementarity, or both? Biodiversity and Conservation, 21: 1853-1864.

Il contributo della flora nella definizione della Rete Ecologica Territoriale

Anzalone B., (1994) 1996. Prodomo della flora romana. Elenco preliminare delle piante vascolari spontanee del Lazio (Aggiornamento), Parte I: Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae Dicotyledones. Ann. Bot. (Roma), 52 - Studi sul Territorio, suppl. 11: 1-81.

Anzalone B., (1996) 1998. Prodomo della flora romana. Elenco preliminare delle piante vascolari spontanee del Lazio (Aggiornamento), Parte II: Angiospermae Monocotyledones. Ann. Bot. (Roma), 54(2): 7-47.

Blasi C., 2007. Allegato 4 del Rapporto Territorio del PTPG della Provincia di Roma. http://ptpg.provincia.roma.it/UploadDocs/2010/Allegati/03_allegati_capitolo_4.pdf

Blasi C., Copiz R., Zavattero L., 2008. Il ruolo della rete ecologica territoriale nella pianificazione urbanistica. Sem. di studi e ricerche di Geografia XX, 2: 77-88.

Blasi C., Zavattero L., Marignani M., Smiraglia D., Copiz R., Rosati L., Del Vico E., 2008. The concept of land ecological network and its design using a land unit approach. Plant Biosystems, 142: 540-549.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana. CIAS, Univ. Camerino, 139 pp.

Scoppola A., Spampinato G., Giovi E., Cameriere P., Magrini S., 2005. Le entità a rischio di estinzione in Italia: un nuovo Atlante multimediale: 47-78.

In: Scoppola A., Blasi C. (a cura di). Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi Editori, Roma.

Il portale *Naturaitalia* e il *Network Nazionale della Biodiversità*.

<http://www.minambiente.it/pagina/il-portale-naturaitalia-e-il-network-nazionale-della-biodiversita>

ELENCO NOMI LATINI E COMUNI

Nell'elenco che segue, ciascuna entità è indicata con il nome latino, comprensivo del *patronimico*, e con il corrispettivo nome comune. La nomenclatura scientifica utilizzata segue *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora* (Conti et al., 2005, 2007). I nomi non in linea con la *checklist* di riferimento, sono ugualmente inclusi nell'elenco. I nomi comuni sono generalmente tratti da *Flora d'Italia* (Pignatti, 1982), ad eccezione di quelle entità non contenute in questa opera per le quali si fa riferimento a testi più recenti o a siti botanici *online*.

<i>Abies alba</i> Mill.	Abete bianco	<i>Adenostyles alpina</i> subsp. <i>nebrodensis</i>	Cavolaccio meridionale
<i>Abies alba</i> subsp. <i>apennina</i> Brullo, Scelsi & Spampinato		<i>Adenostyles australis</i> (Ten.) Nyman	Cavolaccio nebrodense
<i>Abies guatemalensis</i> Rehder	Abete del Guatemala	<i>Adenostyles glabra</i> (Mill.) DC. s.l.	Cavolaccio glabro
<i>Abies nebrodensis</i> (Lojac.) Mattei	Abete dei Nebrodi	<i>Adenostyles glabra</i> (Mill.) DC. subsp. <i>glabra</i>	Capelvenere
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	Cencio molle	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	Adonide estiva
<i>Acacia dealbata</i> Link	Mimosa	<i>Adonis aestivalis</i> L. s.l.	Adonide annua
<i>Acacia saligna</i> (Labill.) H.L.Wendl.	Acacia saligna	<i>Adonis annua</i> L.	Adonide curvata
<i>Acacia vera</i> Willd.		<i>Adonis distorta</i> Ten.	Adonide scarlatta
<i>Acanthus mollis</i> L.	Acanto comune	<i>Adonis flammula</i> Jacq. s.l.	Moscatella
<i>Acanthus mollis</i> L. subsp. <i>mollis</i>	Acanto comune	<i>Adoxa moschatellina</i> L. s.l.	Fioraliso di Creta
<i>Acer campestre</i> L.	Acero oppio	<i>Aegialophila pumilio</i> (L.) Boiss.	Girardina silvestre
<i>Acer cappadocicum</i> Gled. subsp. <i>lobelii</i> (Ten.) Murray	Acero di Lobelius	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Pannocchina dei lidi
<i>Acer lobelii</i> Ten.	Acero di Lobelius	<i>Aeluropus litoralis</i> (Gouan) Parl.	Erba storna delle pietraie
<i>Acer monspessulanum</i> L. subsp. <i>monspessulanum</i>	Acero minore	<i>Agave americana</i> L.	Agave americana
<i>Acer neapolitanum</i> Ten.	Acero d'Ungheria	<i>Agrimonia eupatoria</i> L. s.l.	Agrimonia comune
<i>Acer obtusatum</i> subsp. <i>aetnensis</i> (Tineo ex Strobl) C. Brullo & Brullo		<i>Agropyron junceum</i> (L.) Beauv.	Gramigna delle spiagge
<i>Acer obtusatum</i> W. et K.	Acero d'Ungheria	<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	Gramigna comune
<i>Acer obtusatum</i> Waldst. & Kit. subsp. <i>neapolitanum</i> (Ten.) Pax	Acero d'Ungheria	<i>Agrostemma githago</i> L.	Gittaione
<i>Acer opalus</i> Mill. s.l.	Acero opalo	<i>Agrostis alpina</i> Scop.	Cappellini delle Alpi
<i>Acer opalus</i> Mill. subsp. <i>obtusatum</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	Acero d'Ungheria	<i>Agrostis canina</i> L. s.l.	Cappellini delle torbiere
<i>Acer opalus</i> Mill. subsp. <i>opalus</i>	Acero opalo	<i>Agrostis canina</i> L. subsp. <i>aspromontana</i> Brullo, Scelsi & Spamp.	Cappellini delle torbiere dell'Aspromonte
<i>Acer platanoides</i> L.	Acero riccio	<i>Agrostis capillaris</i> L.	Cappellini delle praterie
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Acero di monte	<i>Agrostis monteluccii</i> (Selvi) Banfi	Cappellini di Montelucchi
<i>Acer x coriaceum</i> Bosc ex Tausch.		<i>Agrostis rupestris</i> All.	Cappellini delle rupi
<i>Achillea atrata</i> L.	Millefoglio del calcare	<i>Agrostis salmantica</i> (Lag.) Kunth	Cappellini di Salamanca
<i>Achillea barrelieri</i> (Ten.) Sch. Bip. subsp. <i>barrelieri</i>	Millefoglio di Barrelier	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Cappellini comuni
<i>Achillea collina</i> Becker ex Rchb.	Millefoglio delle colline	<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	Cappellini delle praterie
<i>Achillea erba-rotta</i> All.	Millefoglio erba-rotta	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ailanto
<i>Achillea ligustica</i> All.	Millefoglio ligure	<i>Aira caryophyllea</i> L. s.l.	Nebbia maggiore
<i>Achillea millefolium</i> L. s.l.	Millefoglio comune	<i>Aira cupaniana</i> Guss.	Nebbia di Cupani
<i>Achillea moschata</i> Wulfen subsp. <i>moschata</i>	Millefoglio muschiato	<i>Aizoanthemum hispanicum</i> (L.) H.E.K.Hartmann	Aizoon spagnolo
<i>Achillea nana</i> L.	Millefoglio nano	<i>Alchemilla austroitalica</i> Brullo, Scelsi & Spamp.	Ventagina meridionale
<i>Achillea rupestris</i> Huter, Porta & Rigo subsp. <i>calcarea</i> (Huter, Porta & Rigo) Greuter	Millefoglio rupestre del calcare	<i>Alchemilla colorata</i> Buser	Ventagina colorata
<i>Achillea rupestris</i> Huter, Porta & Rigo subsp. <i>rupestris</i>	Millefoglio del Pollino	<i>Aldrovanda vesiculosa</i> L.	Aldrovanda
<i>Achillea tomentosa</i> L.	Millefoglio giallo	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Mestolaccia comune
<i>Achnatherum bromoides</i> (L.) P. Beauv.	Stipa falso forasacco	<i>Alkanna tinctoria</i> Tausch subsp. <i>tinctoria</i>	Arganetta azzurra
<i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.) P. Beauv.	Cannella argentea	<i>Alliaria officinalis</i> Andr.	Alliaria comune
<i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench s.l.	Acino alpino	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	Aglio d'Agrigento
<i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench subsp. <i>meridionalis</i> (Nyman) P.W. Ball	Acino meridionale	<i>Allium agrigentinum</i> Brullo & Pavone	Porraccio
<i>Acinos alpinus</i> subsp. <i>nebrodensis</i> (A.Kern. & Strobl) C.Brullo & Brullo	Acino dei Nebrodi	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	Aglio angoloso
<i>Acinos granatensis</i> (Boiss. & Reut.) Pereda	Acino meridionale	<i>Allium angulosum</i> L.	Aglio violaceo scuro
<i>Acinos granatensis</i> (Boiss. & Reuter) Pereda subsp. <i>aetnensis</i> (Strobl) Pignatti	Acino meridionale	<i>Allium atroviolaceum</i> Boiss.	Aglio minuscolo
<i>Acinos minae</i> (Lojac.) Giardina & Raimondo		<i>Allium chamaemoly</i> L.	Aglio delle isole
<i>Acinos sardous</i> (Asch. & Levier) Arrigoni	Acino sardo	<i>Allium commutatum</i> Guss.	Aglio del Gargano
<i>Acinos suaveolens</i> (Sm.) Loudon	Acino odoroso pugliese	<i>Allium garganicum</i> Brullo, Pavone, Salmeri & Terrasi	Aglio di Trieste
<i>Aconitum lycoctonum</i> L. emend. Koelle	Aconito strozzalupo	<i>Allium horvatii</i> Lovric	Aglio d'Insubria
<i>Aconitum lycoctonum</i> L. emend. Koelle subsp. <i>neapolitanum</i>	Aconito strozzalupo	<i>Allium insubricum</i> Boiss. & Reut.	Aglio di Lehmann
<i>Aconitum napellus</i> L. emend. Skalický	Aconito napello	<i>Allium lehmannii</i> Lojac.	Allium <i>lehmannii</i> subsp. <i>castellanense</i> Garbari, Miceli & Raimondo
<i>Aconitum variegatum</i> L. s.l.	Aconito screziato	<i>Allium lehmannii</i> subsp. <i>castellanense</i> Garbari, Miceli & Raimondo	Aglio di Napoli
<i>Actaea spicata</i> L.	Barba di capra	<i>Allium neapolitanum</i> Cirillo	Aglio dei Nebrodi
<i>Adenocarpus bionii</i> (C. Presl) C. Presl.	Ginestra di Bivona	<i>Allium nebrodensis</i> Guss.	Aglio maggiore
<i>Adenocarpus brutius</i> Brullo, De Marco & Siracusa	Ginestra calabrese	<i>Allium nigrum</i> L.	Aglio giallognolo
<i>Adenocarpus commutatus</i> Guss.	Ginestra ghiandolosa	<i>Allium ochroleucum</i> Waldst. & Kit.	Aglio pallido
<i>Adenocarpus complicatus</i> (L.) Gay	Ginestra ghiandolosa	<i>Allium pallens</i> L.	Aglio con pochi fiori
<i>Adenocarpus complicatus</i> (L.) Gay subsp. <i>aureus</i> (Cav.) C. Vicioso	Ginestra ghiandolosa a fiori dorati	<i>Allium parviflorum</i> Viv.	Aglio pendulo
<i>Adenocarpus complicatus</i> (L.) Gay subsp. <i>commutatus</i> var. <i>bionii</i> (C. Presl) Zangheri		<i>Allium pendulinum</i> Ten.	Aglio di Pentedattilo
<i>Adenocarpus samniticus</i> Brullo, De Marco & Siracusa	Ginestra sannita	<i>Allium pentadactyli</i> Brullo, Pavone & Spamp.	Aglio arrotondato
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A. Kern. s.l.	Cavolaccio alpino	<i>Allium rotundum</i> L.	Aglio di Sardegna
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A. Kern. subsp. <i>macrocephala</i> (Huter, Porta & Rigo) Wagenitz & I. Müll.	Cavolaccio alpino con grossi capolini	<i>Allium sardoum</i> Moris	Aglio
		<i>Allium sativum</i> L.	Aglio di Trieste
		<i>Allium saxatile</i> M. Bieb. subsp. <i>tergestinum</i> (Gand.) Bedalov & Lovric	Aglio delle pietraie
		<i>Allium saxatile</i> M. Bieb.	
		<i>Allium sphaerocephalum</i> subsp. <i>laxiflorum</i> (Guss.) Giardina & Raimondo	
		<i>Allium suaveolens</i> Jacq.	Aglio odoroso
		<i>Allium subhirsutum</i> L.	Aglio pelosetto
		<i>Allium ursinum</i> L. s.l.	Aglio orsino
		<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Loisel.	Ontano napoletano
		<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Ontano nero
		<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	Ontano bianco
		<i>Alnus viridis</i> (Chaix) DC. subsp. <i>viridis</i>	Ontano verde
		<i>Aloe dichotoma</i> Masson	
		<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	
		<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	Coda di topo ginocchiata
		<i>Alopecurus rendlei</i> Eig	Coda di topo ovata
		<i>Alopecurus utriculatus</i> (L.) Pers.	Coda di topo ovata
		<i>Althaea officinalis</i> L.	Altea comune
		<i>Althaea filiformis</i> Petit subsp. <i>filiformis</i>	Altenia filiforme

<i>Alyssum argenteum</i> All.	Alisso argenteo	<i>Anthemis cretica</i> L. s.l.	Camomilla montana
<i>Alyssum diffusum</i> Ten. subsp. <i>calabricum</i> Španiel, Marhold, N.G.Passal. & Lihová		<i>Anthemis cretica</i> L. subsp. <i>calabrica</i> (Arcang.) R. Fern.	Camomilla montana
<i>Alyssum montanum</i> L. s.l.	Alisso montanino	<i>Anthemis cupaniana</i> Tod. ex Nyman	Camomilla di Cupani
<i>Alyssum nebrodense</i> Tineo	Alisso dei Nebrodi	<i>Anthemis gussonei</i> Nicotra	
<i>Alyssum rupestre</i> Ten.		<i>Anthemis hydruntina</i> H. Groves	Camomilla d'Otranto
<i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson	Amaranto a foglie marginate	<i>Anthemis hydruntina</i> subsp. <i>silensis</i> (Fiori) Brullo, Gangale & Uzunov	
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Amaranto prostrato	<i>Anthemis maritima</i> L.	Camomilla marina
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranto comune	<i>Anthemis messanensis</i> Brullo	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Ambrosia con foglie di Artemisia	<i>Anthemis montana</i> L.	Camomilla montana della Calabria
<i>Ambrosia coronopifolia</i> Torr. & A. Gray	Ambrosia con foglie di lappolina	<i>Anthemis muricata</i> (DC.) Guss.	Camomilla ruvida
<i>Ambrosina bassii</i> L.	Ambrosina di Bassi	<i>Anthemis pulvinata</i> Brullo, Scelsi & Spamp.	Camomilla montana
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik. s.l.	Pero corvino	<i>Anthemis secundiramea</i> Biv.	Camomilla costiera
<i>Ammoides pusilla</i> (Brot.) Breistr.	Prezzemolo bastardo	<i>Anthemis secundiramea</i> var. <i>cosyrensis</i> Guss.	Camomilla costiera
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link	Sparto della sabbia	<i>Anthericum liliago</i> L.	Liliosafedolo maggiore
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link subsp. <i>arundinacea</i> H.Lindb.	Sparto pungente	<i>Anthericum ramosum</i> L.	Liliosafedolo minore
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link subsp. <i>australis</i> (Mabille) Lainz	Sparto pungente	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. s.l.	Paleo odoroso
<i>Ammophila littoralis</i> (Beauv.) Rothm.	Sparto pungente	<i>Anthyllis alpestris</i> (Schult.) Kit.	Vulneraria barba di Giove
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Falso indaco	<i>Anthyllis barba-jovis</i> L.	Vulneraria spinosa
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T. Durand & Schinz	Tagliamani	<i>Anthyllis hermanniae</i> L.	Vulneraria spinosa
<i>Anacamptis × gennarii</i> (Rchb.f.) H.Kretzschmar, Eccarius & H.Dietr.		<i>Anthyllis montana</i> L. s.l.	Vulneraria montana
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase	Orchide acquatica a fiori distanziati	<i>Anthyllis montana</i> L. subsp. <i>atropurpurea</i> (Vuk.) Pignatti	Vulneraria montana rosso-scuro
<i>Anacamptis longicornu</i> (Poir.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase		<i>Anthyllis vulneraria</i> L. s.l.	Vulneraria a fiori rossi
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase		<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>busambarensis</i> (Lojac.) Pignatti	Vulneraria alpestre
<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	Orchide a farfalla	<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>maura</i> (Beck) Maire	Vulneraria della Mauretania
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	Orchide piramidale	<i>Anthyllis vulneraria</i> L. var. <i>rubriflora</i> DC.	Vulneraria della Rocca Busambra
<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.	Camomilla tomentosa	<i>Antinoria insularis</i> Parl.	Nebbia di Antinori
<i>Anagallis caerulea</i> L.		<i>Antirrhinum majus</i> L.	Bocca di leone
<i>Anagallis phoenicea</i> Scop.		<i>Antirrhinum siculum</i> Mill.	Bocca di leone siciliana
<i>Anagallis tenella</i> (L.) L.	Centonchio palustre	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L.	Ventagina di Montpellier
<i>Anagyris foetida</i> L.	Legno-puzzo	<i>Apium crassipes</i> (W.D.J. Koch ex Rchb.) Rchb. f.	Sedano dal fusto grosso
<i>Anchusa capellii</i> Moris	Buglossa di Capelli	<i>Apium inundatum</i> (L.) Rchb. f.	Sedano sommerso
<i>Anchusa crispa</i> Viv. subsp. <i>crispa</i>	Buglossa sarda	<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	Sedano d'acqua
<i>Anchusa hybrida</i> Ten.	Buglossa ibrida	<i>Aposeris foetida</i> (L.) Less.	Lattuga fetida
<i>Anchusa sardoa</i> (Illario) Selvi & Bigazzi	Buglossa sarda	<i>Aquilegia alpina</i> L.	Aquilegia di Sardegna
<i>Anchusa undulata</i> L. subsp. <i>hybrida</i> (Ten.) Bég.	Buglossa ibrida	<i>Aquilegia barbaricina</i> Arrigoni & E. Nardi	Aquilegia di Bertoloni
<i>Anchusella cretica</i> (Mill.) Bigazzi, E. Nardi & Selvi	Buglossa cretese	<i>Aquilegia bertolonii</i> Schott	Aquilegia di Einsele
<i>Andrachne telephioides</i> L.	Andracne greca	<i>Aquilegia einseleana</i> F.W.Schultz	Aquilegia della Majella
<i>Andraea nivalis</i> Hook.		<i>Aquilegia magellensis</i> F. Conti & Soldano	Aquilegia del nuorese
<i>Andraea rupestris</i> Hedw.		<i>Aquilegia nugorensis</i> Arrigoni & E. Nardi	Aquilegia nuragica
<i>Andromeda polifolia</i> L.	Rosmarino di palude	<i>Aquilegia nuragica</i> Arrigoni & E. Nardi	Arabetta caucasica
<i>Andropogon distachyos</i> L.	Barboncino a due spighe	<i>Arabis alpina</i> L. s.l.	Arabetta alpina
<i>Androsace alpina</i> (L.) Lam.	Androsace alpina	<i>Arabis alpina</i> L. subsp. <i>caucasica</i> (Willd.) Briq.	Arabetta alpina
<i>Androsace brevis</i> (Hegetschw.) Ces.	Androsace orobia	<i>Arabis caerulea</i> All.	Arabetta celeste
<i>Androsace helvetica</i> (L.) All.	Androsace svizzera	<i>Arabis collina</i> Ten. s.l.	Arabetta rosea
<i>Androsace mathildae</i> Levier	Androsace di Matilde	<i>Arabis madonia</i> C. Presl	Arabetta delle Madonie
<i>Androsace maxima</i> L.	Androsace maggiore	<i>Arabis rosea</i> DC.	Arabetta collinare
<i>Androsace pubescens</i> DC.	Androsace pubescente	<i>Arabis thaliana</i> L.	Arabetta comune
<i>Androsace vandellii</i> (Turra) Chiov.	Androsace di Vandelli	<i>Arabis turrita</i> L.	Arabetta maggiore
<i>Androsace villosa</i> L. subsp. <i>villosa</i>	Androsace pelosa	<i>Araujia sericifera</i> Brot.	Pianta della seta
<i>Androsace vitaliana</i> (L.) Lapeyr. subsp. <i>praetutiana</i> (Sünd.) Kress	Androsace del Piceno	<i>Arbutus unedo</i> L.	Corbezzolo
<i>Andryala integrifolia</i> L.		<i>Arctium lappa</i> L.	Bardana maggiore
<i>Andryala rothia</i> Pers. subsp. <i>cosyrensis</i> (Guss.) Maire	Lanutella dentata	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	Bardana
<i>Anemonastrum narcissiflorum</i> (L.) Holub subsp. <i>narcissiflorum</i>	Anemone narcisino	<i>Arctium nemorosum</i> Lej.	Bardana selvatica
<i>Anemone apennina</i> L. subsp. <i>apennina</i>	Anemone dell'Appennino	<i>Arctostaphylos alpinus</i> (L.) Spreng.	Corbezzolo alpino
<i>Anemone hortensis</i> L.	Anemone fior di stella	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	Uva ursina
<i>Anemone narcissiflora</i> L.	Anemone narcisino	<i>Aremonia agrimonoides</i> (L.) DC.	Agrimonia delle faggete
<i>Anemone trifolia</i> L. s.l.		<i>Arenaria balearica</i> L.	Arenaria delle isole Baleari
<i>Anemonoides baldensis</i> (L.) Galasso, Banfi & Soldano	Anemone del monte Baldo	<i>Arenaria bertolonii</i> Fiori	Arenaria di Bertoloni
<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub	Anemone bianca	<i>Arenaria biflora</i> L.	Arenaria biflora
<i>Anemonoides ranunculoides</i> (L.) Holub	Anemone gialla	<i>Arenaria grandiflora</i> L.	Arenaria a fiori grandi
<i>Anemonoides trifolia</i> (L.) Holub subsp. <i>brevidentata</i> (Ubaldi & Puppi) Galasso, Banfi & Soldano	Anemone trifogliata a denti brevi	<i>Arenaria huteri</i> A. Kern.	Arenaria di Huter
<i>Angelica sylvestris</i> L. s.l.	Angelica selvatica	<i>Argyrobolium zanonii</i> (Turra) P.W. Ball	Citiso argenteo
<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link	Felcetta annuale	<i>Arisarum proboscideum</i> (L.) Savi	Arisaro codato
<i>Antennaria carpatica</i> (Wahlenb.) Bluff & Fingerh.	Sempiterni del calcare	<i>Arisarum vulgare</i> Targ. Tozz.	Arisaro comune
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	Sempiterni di montagna	<i>Aristida adscensionis</i> L. subsp. <i>coerulescens</i> (Desf.) Auquier & J. Duvign.	Aristida azzurrina
<i>Anthemis aetnensis</i> Schouw	Camomilla dell'Etna	<i>Aristida coerulescens</i> Desf.	Aristida azzurrina
<i>Anthemis arvensis</i> L. s.l.	Camomilla falsa	<i>Aristolochia altissima</i> Desf.	
		<i>Aristolochia clusii</i> Lojac.	Aristolochia di Clusius
		<i>Aristolochia lutea</i> Desf.	Aristolochia gialla
		<i>Aristolochia rotunda</i> L. s.l.	Aristolochia rotonda
		<i>Aristolochia sicula</i> Tineo	Aristolochia siciliana
		<i>Aristolochia tyrrhena</i> E. Nardi & Arrigoni	Aristolochia del Tirreno
		<i>Armeria aspromontana</i> Brullo, Scelsi & Spamp.	Spillone dell'Aspromonte
		<i>Armeria brutia</i> Brullo, Gangale & Uzunov	Spillone calabrese
		<i>Armeria denticulata</i> (Bertol.) DC.	Spillone del serpentino
		<i>Armeria gussonei</i> Boiss.	Spillone di Gussone

<i>Armeria helodes</i> F. Martini & Poldini	Spillone palustre	<i>Asplenium obovatum</i> Viv. subsp. <i>billotii</i> (F.W.Schultz)	Asplenio obovato di Billot
<i>Armeria majellensis</i> Boiss. s.l.	Spillone della Majella	O.Bolòs, Vigo, Masalles & Ninot	
<i>Armeria marginata</i> (Levier) Bianchini	Spillone traslucido	<i>Asplenium onopteris</i> L.	Asplenio maggiore
<i>Armeria morisii</i> Boiss.	Spillone di Moris	<i>Asplenium ruta-muraria</i> L. s.l.	Asplenio ruta di muro
<i>Armeria nebrodensis</i> (Guss.) Boiss.	Spillone dei Nebrodi	<i>Asplenium sagittatum</i> (DC.) Bange	Scolopendria emionitide
<i>Armeria pungens</i> (Link) Hoffmanns. & Link	Spillone delle spiagge	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.	Scolopendria comune
<i>Armeria sardo</i> Spreng. s.l.	Spillone di Sardegna	<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm. subsp. <i>septentrionale</i>	Asplenio settentrionale
<i>Armeria sardo</i> Spreng. subsp. <i>genargentea</i> Arrigoni	Spillone del Gennargentu	<i>Asplenium trichomanes</i> L. s.l.	Falso capelvenere
<i>Armeria sulcitana</i> Arrigoni	Spillone del Sulcis	<i>Asplenium trichomanes</i> L. subsp. <i>pachyrachis</i> (Christ) Lovis & Reichst.	Falso capelvenere
<i>Arnica montana</i> L.	Arnica Arnica montana	<i>Asplenium viride</i> Huds.	Asplenio verde
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl s.l.	Avena altissima	<i>Aster alpinus</i> L.	Astro alpino
<i>Arrhenatherum nebrodense</i> Brullo, Miniss. & Spamp.		<i>Aster alpinus</i> L. subsp. <i>alpinus</i>	Astro alpino
<i>Artemisia alba</i> Turra	Assenzio maschio	<i>Aster amellus</i> L.	Astro di Virgilio
<i>Artemisia arborescens</i> (Vaill.) L.	Assenzio arbustivo	<i>Aster bellidiflorum</i> (L.) Scop.	Astro falsa pratolina
<i>Artemisia caerulea</i> L. subsp. <i>caerulea</i>	Assenzio litorale	<i>Aster tripolium</i> L.	Astro marino
<i>Artemisia campestris</i> L. subsp. <i>variabilis</i> (Ten.) Greuter	Assenzio napoletano	<i>Astracantha sicula</i> (Raf.) Greuter	Astragalo siciliano
<i>Artemisia caerulea</i> L.	Assenzio azzurrino	<i>Astragalus alpinus</i> L.	Astragalo alpino
<i>Artemisia eriantha</i> Ten.	Assenzio genepi bianco	<i>Astragalus centralpinus</i> Br.-Bl.	Astragalo austriaco
<i>Artemisia gallica</i> Willd. subsp. <i>densiflora</i> (Viv.) Gamsians	Assenzio francese a fiori addensati	<i>Astragalus frigidus</i> (L.) A. Gray	Astragalo bianco
<i>Artemisia genipi</i> Weber	Assenzio genepi a spiga	<i>Astragalus genargenteus</i> Moris	Astragalo del Gennargentu
<i>Artemisia glacialis</i> L.	Assenzio genepi nero	<i>Astragalus monspessulanus</i> L. s.l.	Astragalo rosato
<i>Artemisia laxa</i> (Lam.) Fritsch		<i>Astragalus monspessulanus</i> L. subsp. <i>wulfenii</i> (W.D.J. Koch) Arcang.	Astragalo rosato di Wulfen
<i>Artemisia nitida</i> Bertol.	Assenzio lucido	<i>Astragalus nebrodensis</i> (Guss.) Strobl	Astragalo dei Nebrodi
<i>Artemisia umbelliformis</i> Lam. subsp. <i>eriantha</i> (Ten.) Vallès-Xirau & Brañas	Assenzio genepi bianco	<i>Astragalus onobrychis</i> L.	Astragalo falsa-lupinella
<i>Artemisia variabilis</i> Ten.		<i>Astragalus parnassi</i> Boiss. subsp. <i>calabricus</i> (Fisch.) Maassoumi	Astragalo di Calabria
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	Assenzio napoletano	<i>Astragalus raphaelis</i> Ferro	Astragalo di Raphaelis
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Assenzio dei fratelli Verlot	<i>Astragalus sempervirens</i> Lam.	Astragalo spinoso
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Moris.) Moris	Assenzio selvatico	<i>Astragalus sesameus</i> L.	Astragalo minore
<i>Arum apulum</i> (Carano) P.C. Boyce	Salicomia glauca	<i>Astragalus siculus</i> Biv.	Astragalo siciliano
<i>Arum cylindraceum</i> Gasp.	Gigaro pugliese	<i>Astragalus terracciano</i> Vals.	Astragalo di Terracciano
<i>Arum italicum</i> Mill.	Gigaro meridionale	<i>Astragalus vesicarius</i> L. subsp. <i>carniolicus</i> (A. Kern.) Chater	Astragalo vescicoso della Carniola
<i>Arum lucanum</i> Cavara et Grande	Gigaro chiaro	<i>Astrantia minor</i> subsp. <i>pauciflora</i> Bert.	
<i>Arum maculatum</i> L.	Gigaro meridionale	<i>Astrantia pauciflora</i> Bertol. s.l.	Astranzia delle Alpi Apuane
<i>Arum pictum</i> L. f.	Gigaro scuro	<i>Asyneuma limonifolium</i> (L.) Janch. subsp. <i>limonifolium</i>	Raponzolo meridionale
<i>Arundo donax</i> L.	Gigaro sardo-corso	<i>Asyneuma trichocalycinum</i> (Ten.) K. Malý	Campanula delle faggete
<i>Arundo plinii</i> Turra	Canna comune	<i>Athamanta cortiana</i> Ferrarini	Atamanta di Corti
<i>Asarum europaeum</i> L.	Cannuccia di Plinio	<i>Athamanta ramosissima</i> Port.	Atamanta ramosissima
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Baccaro comune	<i>Athamanta sicula</i> L.	Atamanta siciliana
<i>Asparagus albus</i> L.	Asparago pungente	<i>Athamanta turbith</i> (L.) Brot. subsp. <i>turbith</i>	Atamanta purgativa
<i>Asparagus aphyllus</i> L.	Asparago bianco	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Felce femmina
<i>Asparagus stipularis</i> Forssk.	Asparago marino	<i>Athyrium filix-foemina</i> (L.) Roth	Felce femmina
<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	Asparago spinoso	<i>Atriplex halimus</i> L.	Atriplice salato
<i>Asperugo procumbens</i> L.	Asparago selvatico	<i>Atriplex latifolia</i> Wahlenb.	Atriplice comune
<i>Asperula aristata</i> L. f. s.l.	Buglossa dentata	<i>Atriplex portulacoides</i> L.	Atriplice portulacoides
<i>Asperula arvensis</i> L.	Stellina aristata	<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	Atriplice comune
<i>Asperula calabra</i> (Fiori) Ehrend. & Krendl	Stellina dei campi	<i>Atriplex tatarica</i> L.	Atriplice tatarica
<i>Asperula crassifolia</i> L.	Stellina calabrese	<i>Atriplex tornabenei</i> Tineo	Atriplice di Tornabene
<i>Asperula garganica</i> Huter, Porta & Rigo ex Ehrend. & Krendl	Stellina di Capri	<i>Atropa belladonna</i> L.	Belladonna
<i>Asperula gussonii</i> Boiss.	Stellina del Gargano	<i>Atropa bella-donna</i> L.	Belladonna
<i>Asperula peloritana</i> C.Brullo, Brullo, Giusso & Scuderi	Stellina di Gussone	<i>Aubrieta columnae</i> Guss. s.l.	Aubrezia di Colonna
<i>Asperula pumila</i> Moris	Stellina dei monti Peloritani	<i>Aubrieta columnae</i> Guss. subsp. <i>columnae</i>	Aubrezia di Colonna
<i>Asperula purpurea</i> (L.) Ehrend. s.l.	Stellina nana	<i>Aubrieta columnae</i> Guss. subsp. <i>italica</i> (Boiss.) Mattf.	Aubrezia italiana di Colonna
<i>Asperula purpurea</i> (L.) Ehrend. subsp. <i>apuana</i> (Fiori) Bechi & Garbari	Stellina purpurea delle Apuane	<i>Aubrieta columnae</i> subsp. <i>bulgarica</i> Ancev	
<i>Asperula staliana</i> Vis. subsp. <i>diomedea</i> Korica, Lausi & Ehrend.	Stellina purpurea	<i>Aubrieta columnae</i> subsp. <i>croatica</i> (Schott, Nyman & Kotschy) Mattf.	
<i>Asperula taurina</i> L. subsp. <i>taurina</i>	Stellina delle isole Tremiti	<i>Aubrieta columnae</i> subsp. <i>pirinica</i> Assenov	
<i>Asphodeline liburnica</i> (Scop.) Rchb.	Stellina cruciata	<i>Aubrieta deltoidea</i> subsp. <i>sicula</i> (Strobl) Phitos	Ambretta siciliana
<i>Asphodeline lutea</i> (L.) Rchb.	Asfodelo della Liburnia	<i>Aubrieta sicula</i> Strobl	
<i>Asphodelus albus</i> auct. Fl. Ital. non Mill.	Asfodelo giallo	<i>Aurinia leucadea</i> (Guss.) K. Koch	Alisso di Leuca
<i>Asphodelus fistulosus</i> L.	Asfodelo bianco	<i>Aurinia saxatilis</i> (L.) Desv. subsp. <i>megalocarpa</i> (Hauskn.) T.R. Dudley	Alisso sassicolo
<i>Asphodelus macrocarpus</i> Parl.	Asfodelo fistoloso	<i>Avellinia festucoides</i> (Link) Valdés & H.Scholz	Avellinia simile alla festuca
<i>Asphodelus macrocarpus</i> Parl. subsp. <i>macrocarpus</i>	Asfodelo montano	<i>Avellinia michelii</i> (Savi) Parl.	Avellinia di Micheli
<i>Asphodelus microcarpus</i> Viv.	Asfodelo montano	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	Avena barbata
<i>Asphodelus ramosus</i> L.	Asfodelo mediterraneo	<i>Avena fatua</i> L.	Avena selvatica
<i>Asphodelus ramosus</i> L. subsp. <i>ramosus</i>	Asfodelo mediterraneo	<i>Avena sativa</i> L. s.l.	Avena comune
<i>Asphodelus tenuifolius</i> Cav.	Asfodelo mediterraneo	<i>Avena sterilis</i> L. s.l.	Avena maggiore
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L. subsp. <i>adiantum-nigrum</i>	Asfodelo minore	<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Parl.	Migliarino capellino
<i>Asplenium cuneifolium</i> Viv. subsp. <i>cuneifolium</i>	Adianto nero	<i>Avenella cincinnata</i> (Ten.) Holub	Avena meridionale
<i>Asplenium dolomiticum</i> (Lovis & Reichst.) Á.Löve & D.Löve	Asplenio del serpentino	<i>Avenula praetutiana</i> (Parl. ex Arcang.) Pignatti	Avena abruzzese
<i>Asplenium fissum</i> Kit. ex Willd.	Asplenio di Eberle	<i>Avenula versicolor</i> (Vill.) M. Lainz	Avena screziata
<i>Asplenium foreziense</i> Legrand ex Magnier	Asplenio diviso	<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	Azolla maggiore
<i>Asplenium lepidum</i> C. Presl subsp. <i>lepidum</i>	Asplenio foresiaco	<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl.	Mestolaccia minore
	Asplenio grazioso	<i>Ballota nigra</i> L. s.l.	Marrubio selvatico
		<i>Barbarea sicula</i> C. Presl	Erba di S. Barbara siciliana
		<i>Barlia robertiana</i> (Loisel.) Greuter	Orchidea di Ropert

- Bassia hirsuta* (L.) Asch.
Bassia saxicola (Guss.) A.J. Scott
Bellardia trixago (L.) All.
Bellardiocloa variegata (Lam.) Kerguélen subsp.
aetnensis (C. Presl) Giardina & Raimondo
Bellevalia dubia (Guss.) Kunth s.l.
Bellidiastrum michelii Cass.
Bellis perennis L.
Bellis pusilla (N. Terracc.) Pignatti
Bellis sylvestris Cirillo
Berardia subacaulis Vill.
Berberis aetnensis C. Presl
Berberis vulgaris L. s.l.
Berberis vulgaris L. subsp. *aetnensis* (C. Presl) Rouy & Foucaud
Berberis vulgaris L. subsp. *vulgaris*
Berteroa incana (L.) DC.
Berteroa obliqua (Sm.) DC. subsp. *obliqua*
Berula erecta (Huds.) Coville
Beta vulgaris L. subsp. *maritima* (L.) Arcang.
Betula aetnensis Raf.
Betula etnensis Raf.
Betula pendula Roth
Bidens frondosa L.
Bidens tripartita L. s.l.
Bifora radians M. Bieb.
Bifora testiculata (L.) Spreng.
Biscutella apuana Raffaelli
Biscutella laevigata L. subsp. *hispidissima* (Posp.) Raffaelli & Baldoin
Biscutella lyrata L.
Biscutella maritima Ten.
Biscutella pichiana Raffaelli subsp. *ilvensis* Raffaelli
Biscutella pichiana Raffaelli subsp. *pichiana*
Bistorta vivipara (L.) Delarbre
Bituminaria basaltica Miniss., C. Brullo, Brullo, Giusso & Sciandr.
Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.
Bituminaria morisiana (Pignatti & Metlesics) Greuter
Bivonaea lutea (Biv.) DC.
Blechnum spicant (L.) Roth
Blysmus compressus (L.) Panz. ex Link
Bolboschoenus maritimus (L.) Palla
Bolboschoenus maritimus var. *compactus* (Hoffm.) T.V.Egorova
Bonannia graeca (L.) Halácsy
Borago officinalis L.
Borago pygmaea (DC.) Chater & Greuter
Botriochloa ischaemum (L.) Keng
Botrychium lunaria (L.) Sw.
Botrychium simplex E. Hitchc.
Brachypodium distachyum (L.) Beauv.
Brachypodium genuense (DC.) Roem. & Schult.
Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv.
Brachypodium ramosum Roem. & Schult.
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. s.l.
Brassica bioniana Mazzola & Raimondo
Brassica drepanensis (Caruel) Ponzio
Brassica fruticulosa Cirillo subsp. *fruticulosa*
Brassica glabrescens Poldini
Brassica gravinae Ten.
Brassica incana Ten.
Brassica insularis Moris
Brassica montana Pourr.
Brassica oleracea L. subsp. *robertiana* (Gay) Rouy et Fouc.
Brassica raimondoi Sciandr., C. Brullo, Brullo, Giusso, Miniss. & Salmeri
Brassica repanda (Willd.) DC. subsp. *repanda*
Brassica rupestris Raf. s.l.
Brassica tinei Lojac.
Brassica tournefortii Gouan
Brassica villosa Biv. subsp. *tinei* (Lojac.) Raimondo & Mazzola
Briza maxima L.
Briza media L.
Bromus condensatus Hack. s.l.
Bromus diandrus Roth s.l.
Bromus erectus Huds. subsp. *erectus*
Granata hirsuta
Granata rupicola
Perlina minore
Fienarola violacea dell'Etna
Giacinto siciliano
Astro falsa pratolina
Pratolina comune
Pratolina minore
Pratolina autunnale
Berardia quasi acaule
Crespino comune
Crespino dell'Etna
Crespino comune
Crespino comune
Berteroa comune
Berteroa obliqua
Sedanina d'acqua
Bietola marittima
Betulla dell'Etna
Betulla dell'Etna
Betulla bianca
Forbicina fogliosa
Forbicina comune
Bifora raggiata
Coriandolo selvatico
Biscutella delle Apuane
Biscutella montanina
Biscutella marittima
Biscutella marittima
Biscutella dell'Elba
Biscutella di Pichi
Poligono viviparo
Trifoglio del basalto
Trifoglio bituminoso
Trifoglio di Moris
Bivonea gialla
Lonchite minore
Lisca minore
Lisca marittima
Bonannia
Borragine
Borragine di Sardegna
Barboncino digitato
Botrichio lunaria
Botrichio minore
Paleo distico
Paleo genovese
Paleo comune
Paleo delle garighe
Paleo delle garighe
Paleo rupestre
Paleo silvestre
Cavolo di Bivona
Cavolo arbustivo
Cavolo friulano
Cavolo di Gravina
Cavolo biancastro
Cavolo di Sardegna
Cavolo delle rupi, Cavolo selvatico
Cavolo delle rupi, Cavolo selvatico
Cavolo ricurvo
Cavolo rupestre
Cavolo di Tournefort
Cavolo di Tineo
Sonaglini maggiori
Sonaglini comuni
Forasacco condensato
Forasaccodi Gussone
Forasacco eretto
Bromus hordeaceus L. s.l.
Bromus inermis Leys.
Bromus madritensis L.
Bromus ramosus Huds.
Bromus secalinus L.
Bromus sterilis L.
Bryonia marmorata E.Petit
Buddleja davidii Franch.
Buglossoides calabra (Ten.) I.M. Johnst.
Buglossoides purpureoerulea (L.) I.M. Johnst.
Buglossoides splitgerberi (Guss.) Brullo
Bunium bulbocastanum L.
Buphthalmum salicifolium L. subsp. *flexile* (Bertol.) Garbari
Bupleurum elatum Guss.
Bupleurum fruticosum L.
Bupleurum lancifolium Hornem.
Bupleurum ranunculoides L.
Butomus umbellatus L.
Buxus balearica Lam.
Buxus hildebrandtii Baill.
Buxus sempervirens L.
Cachrys ferulacea (L.) Calest.
Cachrys libanotis L.
Cachrys sicula L.
Cakile maritima Scop.
Cakile maritima Scop. subsp. *aegyptiaca* (Willd.) Nyman
Cakile maritima Scop. subsp. *maritima*
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth
Calamagrostis epigejos (L.) Roth
Calamagrostis pseudophragmites (Haller f.) Koeler
Calamagrostis varia (Schrad.) Host
Calamagrostis villosa (Chaix) J.F. Gmel.
Calamintha grandiflora (L.) Moench
Calendula arvensis (Vaill.) L.
Calendula suffruticosa subsp. *gussonii* Lanza
Calendula suffruticosa Vahl subsp. *fulgida* (Raf.) Guadagno
Calicotome infesta (C. Presl) Guss. subsp. *infesta*
Calicotome rigida (Viv.) Maire & Weiller
Calicotome spinosa (L.) Link
Calicotome villosa (Poir.) Link
Callitriche brutia Petagna
Callitriche palustris L.
Callitriche platycarpa Kütz.
Callitriche stagnalis Scop.
Calluna vulgaris (L.) Hull
Caltha palustris L.
Calystegia sepium (L.) R. Br.
Calystegia sepium (L.) R. Br. subsp. *sepium*
Calystegia soldanella (L.) Roem. & Schult.
Campanula alpestris All.
Campanula apennina Podlech
Campanula bertolae Colla
Campanula bononiensis L.
Campanula cenisia L.
Campanula cervicaria L.
Campanula elatines L.
Campanula elatinoidea Moretti
Campanula excisa Schleich.
Campanula forsythii (Arcang.) Bég.
Campanula fragilis Cirillo s.l.
Campanula fragilis Cirillo subsp. *cavolinii* (Ten.) Damboldt
Campanula garganica subsp. *acarnanica* (Damboldt) Damboldt
Campanula garganica subsp. *cephallenica* (Feer) Hayek
Campanula garganica Ten. subsp. *garganica*
Campanula glomerata L.
Campanula marcenoi Brullo
Campanula medium L.
Campanula micrantha Bertol.
Campanula morettiana Rchb.
Campanula persicifolia L. s.l.
Campanula pyramidalis L.
Campanula raineri Perp.
Campanula ramosissima Sibth. & Sm.
Campanula rapunculoidea L. subsp. *rapunculoidea*
Forasacco peloso
Forasacco senza reste
Forasacco di Madrid
Forasacco maggiore
Forasacco delle messi
Forasacco rosso
Brionia sarda
Albero delle farfalle
Erba perla calabrese
Erba perla azzurra
Bulbocastano comune
Asteroide salicina
Bupleuro delle Madonie
Bupleuro cespuglioso
Bupleuro a foglie lanceolate
Bupleuro ranuncoloide
Giunco fiorito
Bosso delle Baleari
Bosso comune
Basilisco comune
Basilisco liscio
Basilisco dentellato siciliano
Ravastrello marittimo
Ravastrello marittimo
Ravastrello marittimo
Cannella dei boschi
Cannella delle paludi
Cannella spondicola
Cannella screziata
Cannella delle abetine
Mentuccia a fiori grandi
Fiorrancio dei campi
Fiorrancio suffruticoso
Sparzio infestante
Sparzio spinoso
Sparzio villosa
Gamberaia calabrese
Gamberaia comune
Gamberaia a frutti larghi
Gamberaia maggiore
Brughiera Brugo
Calta palustre
Vilucchio bianco
Vilucchio bianco
Soldanella marina
Campanula occidentale
Campanula degli Appennini
Campanula di Bertola
Campanula bolognese
Campanula del Moncenisio
Campanula ruvida
Campanula piemontese
Campanula dell'Insubria
Campanula incisa
Campanula di Forsyth
Campanula gracile
Campanula napoletana
Campanula del Gargano
Campanula a mazzetti
Campanula toscana
Campanula degli Appennini
Campanula di Moretti
Campanula con foglie di pesco
Campanula adriatica
Campanula dell'arciduca
Campanula ramosissima
Campanula serpeggiante

- Campanula rapunculus* L.
Campanula scheuchzeri Vill. s.l.
Campanula sibirica L. s.l.
Campanula tanfanii Podlech
Campanula trachelium L. subsp. *trachelium*
Campanula trichocalycina Ten.
Campanula versicolor Andrews
Campanula zoyisii Wulfen
Capparis sicula Veill.
Capparis spinosa L. s.l.
Capparis spinosa L. subsp. *rupestris* (Sm.) Nyman
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris*
Cardamine battagliae Cesca & Peruzzi
Cardamine bulbifera (L.) Crantz
Cardamine bulbifera (L.) Crantz var. *garganica* (Fenaroli) Fenaroli
Cardamine chelidonia L.
Cardamine enneaphylos (L.) Crantz
Cardamine heptaphylla (Vill.) O.E. Schulz
Cardamine hirsuta L.
Cardamine kitaibelii Bech.
Cardamine parviflora L.
Cardamine pentaphylos (L.) Crantz
Cardamine plumieri Vill.
Cardamine resedifolia L.
Cardamine silana Marhold & Perný
Cardamine trifolia L.
Cardaminopsis halleri (L.) Hayek
Cardopatum corymbosum (L.) Pers.
Carduus affinis Guss. subsp. *brutius* (Porta) Kazmi
Carduus collinus Waldst. & Kit. subsp. *cylindricus* (Borbás) Soó
Carduus corymbosus Ten.
Carduus defloratus subsp. *glauco* (Baumg.) Nyman
Carduus personata (L.) Jacq. s.l.
- Carex acuta* L.
Carex acutiformis Ehrh.
Carex alba Scop.
Carex appropinquata Schumacher.
Carex baldensis L.
Carex bicolor All.
Carex brachystachys Schrank
Carex brizoides L.
Carex buxbaumii Wahlenb.
Carex capitata L.
Carex curvula All. s.l.
Carex curvula All. subsp. *rosae* Gilomen
Carex davalliana Sm.
Carex demissa Hornem.
Carex digitata L.
Carex dioica L.
Carex distachya Desf.
Carex distans L.
Carex disticha Huds.
Carex divisa Huds.
Carex divisa Huds. subsp. *chaetophylla* (Steud.) Nyman
Carex divulsa Stokes
Carex echinata Murray
Carex elata All.
Carex elata All. subsp. *elata*
Carex extensa Gooden.
Carex ferruginea Scop. subsp. *macrostachys* (Bertol.) Arcang.
Carex fimbriata Schkuhr
Carex firma Host
Carex flacca Schreb. s.l.
Carex flacca Schreb. subsp. *serrulata* (Biv.) Greuter
Carex flava L.
Carex frigida All.
Carex fusca All.
Carex gracilis Curtis
Carex grioletii Roem.
Carex hallerana Asso
Carex halleriana Asso
Carex heleonastes L. f.
Carex hirta L.
Carex hispida Willd.
Carex hostiana DC.
Carex humilis Leyss.
- Raperonzolo
 Campanula di Scheuchzer
 Campanula siberiana
 Campanula di Tanfani
 Campanula selvatica
 Campanula delle faggete
 Campanula pugliese
 Campanula di Zoys
 Cappero siciliano
 Cappero spinoso delle rupi
 Cappero
 Borsa del pastore
- Dentaria di Battaglia
 Dentaria minore
- Billeri celidonia
 Dentaria a nove foglie
 Dentaria pennata
 Billeri primaticcio
 Dentaria di Kitaibel
 Billeri a fiori piccoli
 Dentaria a cinque foglie
 Billeri di Plumier
 Billeri pennato
 Dentaria della Sila
 Billeri a tre foglie
 Arabetta di Haller
 Broteroa
 Cardo calabrese
 Cardo cilindrico delle colline
 Cardo corimboso
 Cardo glauco
 Cardo personata Cardo bardana
 Carice tagliente
 Carice tagliente
 Carice bianca
 Carice ravvicinata
 Carice del monte Baldo
 Carice bicolore
 Carice dei burroni
 Carice brizolina
 Carice di Buxbaum
 Carice capitata
 Carice del monte Rosa
 Carice ricurva
 Carice di Davall
 Carice dimessa
 Carice digitata
 Carice dioica
 Carice a due spighe
 Carice a spighe distanziate
 Carice distica
 Carice scirpina
- Carice separata
 Carice stellata
 Carice spondicola
 Carice spondicola
 Carice delle lagune
 Carice delle Apuane
- Carice sfrangiata
 Carice rigida
 Carice glauca
 Carice glauca dentellata
 Carice gialla
 Carice gelida
 Carice fosca
 Carice gracile
 Carice di Griolet
 Carice di Haller
 Carice di Haller
 Carice delle torbiere
 Carice villosa
 Carice ispida
 Carice di Host
 Carice minore
- Carex illegitima* Ces.
Carex kitaibeliana Degen ex Bech. subsp. *kitaibeliana*
Carex lepidocarpa Tausch subsp. *lepidocarpa*
Carex leporina L.
Carex limosa L.
Carex liparocarpos Gaudin subsp. *liparocarpos*
Carex macrolepis DC.
Carex magellanica Lam.
Carex maritima Gunnerus
Carex microcarpa Bertol. ex Moris
Carex mucronata All.
Carex nigra (L.) Reichard s.l.
Carex olbiensis Jord.
Carex otrubae Podp.
Carex pairae F.W. Schultz
Carex pallescens L.
Carex panicea L.
Carex parviflora Host
Carex pauciflora Lightf.
Carex pendula Huds.
Carex pilulifera L. subsp. *pilulifera*
Carex remota L.
Carex rostrata Stokes
Carex rupestris All.
Carex sempervirens Vill.
Carex serotina Merat subsp. *serotina*
Carex sylvatica Huds. subsp. *sylvatica*
Carex umbrosa Host subsp. *umbrosa*
Carex vesicaria L.
Carlina corymbosa L.
Carlina hispanica Lam. subsp. *globosa* (Arcang.) Meusel & Kästner
Carlina macrocephala Moris
Carlina nebrodensis Guss. ex DC.
Carlina sicula Ten. s.l.
Carpinus betulus L.
Carpinus orientalis Mill. subsp. *orientalis*
Carpobrotus acinaciformis (L.) L. Bolus
Carpobrotus edulis (L.) N.E. Br.
- Carum apuanum* (Viv.) Grande subsp. *apuanum*
Carum heldreichii Boiss.
Carum multiflorum (Sibth. & Sm.) Boiss. subsp. *multiflorum*
Castanea sativa Mill.
Castroviejoa monteliniana (Em.Schmid) Galbany, L.Sáez & Benedí
Catananche lutea L.
Catapodium balearicum (Willk.) H. Scholz
Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. s.l.
Celtis australis L. subsp. *australis*
Celtis tournefortii subsp. *aetnensis* (Tornab.) Raimondo & Schicchi
Cenchrus ciliaris L.
Centaurea aeolica Guss. ex Lojac. subsp. *aeolica*
Centaurea aetaliae (Sommier) Bég.
Centaurea ambigua Guss. s.l.
Centaurea aplolepa subsp. *lunensis* (Fiori) Dostál
Centaurea apula Bianco & Brullo
Centaurea aspromontana Brullo, Scelsi & Spamp.
Centaurea bracteata Scop.
- Centaurea busambarensis* Guss.
Centaurea centaurium L.
Centaurea cineraria L. s.l.
- Centaurea cineraria* L. subsp. *circae* (Sommier) Cela Renz. & Viegi
Centaurea cristata Bartl.
Centaurea cyanus L.
Centaurea deusta Ten.
Centaurea dichroantha A. Kern.
Centaurea diluta Aiton
Centaurea diomedea Gasp.
Centaurea giardiniae Raimondo & Spadaro
Centaurea gymnocarpa Moris & De Not.
Centaurea horrida Badarò
Centaurea ilvensis (Sommier) Arrigoni
Centaurea ionica Brullo
Centaurea jacea L. subsp. *forojulensis* (Poldini) Greuter
- Carice di Pantelleria
 Carice di Kitaibel
 Carice a becco curvo
 Carice pié di lepre
 Carice della fanghiglia
 Carice lustra
 Carice dell'Appennino
 Carice marittima
 Carice a frutti piccoli
 Carice mucronata
 Carice fosca
 Carice di Olbia
 Carice volpina
 Carice di Paira
 Carice verde-pallida
 Carice migliaicea
 Carice nera
 Carice a pochi fiori
 Carice maggiore
 Carice pallottolina
 Carice ascellare
 Carice rigonfia
 Carice rupestre
 Carice sempreverde
 Carice verdastra
 Carice delle selve
 Carice ombrosa
 Carice vescicosa
 Carlina raggio d'oro
 Carlina di Spagna globosa
 Carlina sarda
 Carlina dei Nebrodi
 Carlina siciliana
 Carpino comune
 Carpinella
 Fico degli Ottentotti
 Fico degli Ottentotti commestibile
 Kummel delle Apuane
 Kummel rupestre
 Kummel di Grecia con molti fiori
 Castagno
 Elicriso del monte Linas
 Cupidone giallo
 Logliarello marino
 Logliarello rudeale
 Bagolaro comune
 Bagolaro dell'Etna
 Nappola perenne
 Fiordaliso delle Eolie
 Fiordaliso tirreno
 Fiordaliso ambiguo
 Fiordaliso tirreno
 Fiordaliso di Brullo
 Fiordaliso dell'Aspromonte
 Fiordaliso stoppione di Gaudin
 Fiordaliso della Busambra
 Fiordaliso centauro
 Fiordaliso delle scogliere del Circeo
 Fiordaliso delle scogliere
 Fiordaliso triestino
 Fiordaliso
 Fiordaliso cicalino
 Fiordaliso giallo-roseo
 Fiordaliso del Nord Africa
 Fiordaliso delle isole Tremiti
 Fiordaliso di Giardina
 Fiordaliso di Capraia
 Fiordaliso spinoso
 Fiordaliso dell'isola d'Elba
 Fiordaliso dello Jonio
 Centaurea friulana

<i>Centaurea jacea</i> L. subsp. <i>haynaldii</i> (Borbás ex Hayek) Hayek	Fiordaliso bratteato di Haynald	<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	Camomilla
<i>Centaurea jacea</i> L. subsp. <i>weldeniana</i> (Rchb.) Greuter	Fiordaliso di Welden	<i>Chamorchis alpina</i> (L.) Rich.	Gramignola alpina
<i>Centaurea japygica</i> (Lacaita) Brullo	Fiordaliso salentino	<i>Charybdis glaucophylla</i> Bacch., Brullo, D'Emerico, Pontec. & Salmeri	Scilla dalle foglie glauche
<i>Centaurea kartschiana</i> Scop.	Fiordaliso del Carso	<i>Charybdis maritima</i> (L.) Speta	Scilla marittima
<i>Centaurea leucadea</i> Lacaita	Fiordaliso di Leuca	<i>Charybdis pancratium</i> (Steinh.) Speta	Scilla marittima
<i>Centaurea magistrorum</i> Arrigoni & Camarda	Fiordaliso dei maestri	<i>Cheilanthes acrostica</i> (Balb.) Tod.	Felcetta odorosa
<i>Centaurea montana</i> L.	Fiordaliso montano	<i>Cheilanthes marantae</i> (L.) Domin	Felcetta lanosa
<i>Centaurea montisborlae</i> Soldano	Fiordaliso del Borla	<i>Cheiranthus cheiri</i> L.	
<i>Centaurea nicaeensis</i> All.	Centaurea nizzarda	<i>Chelidonium majus</i> L.	Erba da porri
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd. subsp. <i>neapolitana</i> (Boiss.) Dostál	Fiordaliso nerastro napoletano	<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>album</i>	Farinello
<i>Centaurea nobilis</i> (H. Groves) Brullo	Fiordaliso nobile	<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	Spinacio di montagna
<i>Centaurea paniculata</i> L. subsp. <i>carueliana</i> (Micheletti) Arrigoni	Fiordaliso tirreno	<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	Farinello con molti semi
<i>Centaurea parlatoris</i> Heldr.	Fiordaliso di Parlatore	<i>Chenopodium pumilio</i> R. Br.	Farinello nano
<i>Centaurea pentadactyli</i> Brullo, Scelsi & Spamp.	Fiordaliso di Pentedattilo	<i>Chondrilla chondrilloides</i> (Ard.) H. Karst.	Lattugaccio dei torrenti
<i>Centaurea poeltiana</i> Puntillo	Fiordaliso di Poelt	<i>Chondrilla juncea</i> L.	Lattugaccio
<i>Centaurea pumilio</i> L.	Fiordaliso di Creta	<i>Chrysalidocarpus decipiens</i> Becc.	
<i>Centaurea rhaetica</i> Moritzi	Fiordaliso retico	<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	Crisantemo giallo
<i>Centaurea scabiosa</i> L. s.l.	Fiordaliso vedovino	<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	Cresta di gallo
<i>Centaurea scannensis</i> Anzal., Soldano & F. Conti, sp. nova	Fiordaliso abruzzese	<i>Chrysopogon gryllus</i> (L.) Trin.	Trebbia maggiore
<i>Centaurea scillae</i> Brullo	Fiordaliso di Scilla	<i>Chrysosplenium dubium</i> Gay ex Ser.	Erba milza dubbia
<i>Centaurea seguenzae</i> (Lacaita) Brullo		<i>Cicendia filiformis</i> (L.) Delarbre	Cicendia comune
<i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i>	Fiordaliso solstiziale	<i>Cichorium intybus</i> L.	Cicoria
<i>Centaurea subtilis</i> Bertol.	Fiordaliso garganico	<i>Cirsium alpis-lunae</i> Brilli-Catt. & Gubellini	Cardo dell'Alpe della Luna
<i>Centaurea tenacissima</i> (H. Groves) Brullo	Fiordaliso cicalino	<i>Cirsium bertolonii</i> Spreng.	Cardo di Bertoloni
<i>Centaurea tommasini</i> A. Kern.	Fiordaliso di Tommasini	<i>Cirsium creticum</i> (Lam.) d'Urv. s.l.	Cardo cretense
<i>Centaurea triumfetti</i> All.	Fiordaliso di Trionfetti	<i>Cirsium creticum</i> (Lam.) d'Urv. subsp. <i>triumfetti</i> (Lacaita) K. Werner	Cardo cretese di Trionfetti
<i>Centaurea ucriae</i> Lacaita s.l.	Fiordaliso delle scogliere di Ucria	<i>Cirsium echinatum</i> (Desf.) DC.	Cardo a cuscinetto
<i>Centaurea umbrosa</i> Lacaita		<i>Cirsium erisithales</i> (Jacq.) Scop.	Cardo zampa d'orso
<i>Centaurea veneris</i> (Sommier) Bég.	Fiordaliso di Portovenere	<i>Cirsium microcephalum</i> Moris	Cardo a capolini piccoli
<i>Centaureum tenuiflorum</i> (Hoffmanns. & Link) Fritsch s.l.	Centauro a fiori gracili	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Cardo di palude
<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Dufur. subsp. <i>calcitrapae</i>	Valeriana calcitreppola	<i>Cirsium tenoreanum</i> Petr.	Cardo di Tenore
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	Valeriana rossa	<i>Cirsium vallis-demonis</i> Lojac.	Cardo del Valdemone
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC. subsp. <i>ruber</i>	Valeriana rossa	<i>Cistus albidus</i> L.	Cisto bianco
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	Cefalantera bianca	<i>Cistus clusii</i> Dunal	Cisto di Clusius
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	Cefalantera maggiore	<i>Cistus creticus</i> L. s.l.	Cisto di Creta
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	Cefalantera rossa	<i>Cistus creticus</i> L. subsp. <i>creticus</i>	Cisto di Creta
<i>Cephalaria leucantha</i> (L.) Roem. & Schult.	Vedovina a teste bianche	<i>Cistus creticus</i> L. subsp. <i>eriocephalus</i> (Viv.) Greuter & Burdet	Cisto rosso
<i>Cerastium alpinum</i> L. s.l.	Peperina alpina	<i>Cistus crispus</i> L.	Cisto a foglie crespe
<i>Cerastium apuanum</i> Parl.	Peperina delle Apuane	<i>Cistus incanus</i> L.	Cisto rosso
<i>Cerastium arvense</i> L. subsp. <i>suffruticosum</i> (L.) Ces.	Peperina suffruticosa dei campi	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	Cisto di Montpellier
<i>Cerastium boissierianum</i> Greuter & Burdet	Peperina di Boissier	<i>Cistus salvifolius</i> L.	Cisto femmina
<i>Cerastium caespitosum</i> Gilib.		<i>Cistus salvifolius</i> L.	Cisto femmina
<i>Cerastium cerastoides</i> (L.) Britton	Peperina a tre stimmi	<i>Cistus villosus</i> L.	
<i>Cerastium glaciale</i> Gaudin ex Ser.		<i>Citrus aurantium melitense</i> Riss.	Arancio maltese
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Peperina dei campi	<i>Citrus aurantium torulosum</i> Riss.	Arancio a frutto striato
<i>Cerastium glutinosum</i> Fr.	Peperina glutinosa	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm f.	Limone
<i>Cerastium pedunculatum</i> Gaudin	Peperina delle morene	<i>Citrus medica</i> L.	Cedro
<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	Peperina annuale	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Mandarino
<i>Cerastium siculum</i> Guss.	Peperina siciliana	<i>Citrus x aurantium</i> L.	Bergamotto
<i>Cerastium supramontanum</i> Arrigoni	Peperina del Supramonte	<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	Falasco
<i>Cerastium thomasii</i> Ten.	Peperina di Thomas	<i>Clematis cirrhosa</i> L.	Clematide cirrosa
<i>Cerastium tomentosum</i> L.	Peperina tomentosa	<i>Clematis flammula</i> L.	Clematide fiammella
<i>Cerastium uniflorum</i> Clairv.	Peperina a un fiore	<i>Clematis vitalba</i> L.	Vitalba
<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Ceratofillo comune	<i>Clematis viticella</i> L.	Clematide paonazza
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Ceratofillo sommerso	<i>Cnidium silaifolium</i> (Jacq.) Simonk. subsp. <i>silaifolium</i>	Carvifoglio dei boschi
<i>Ceratophyllum submersum</i> L. subsp. <i>submersum</i>	Albero di Giuda	<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm.	Celoggioso
<i>Cercis siliquastrum</i> L. subsp. <i>siliquastrum</i>	Erba vajola a foglie auricolate	<i>Colchicum autumnale</i> L.	Colchico d'autunno
<i>Cerintho minor</i> L. subsp. <i>auriculata</i> (Ten.) Domac	Erba ruggine	<i>Colchicum cupanii</i> Guss.	Colchico di Cupani
<i>Ceterach javorkeanum</i> Vida	Linajola arrossata	<i>Colchicum gonarei</i> Camarda	Colchico del monte Gonare
<i>Ceterach officinarum</i> Willd. s.l.		<i>Colchicum lusitanum</i> Brot.	Colchico portoghese
<i>Chaenorhynchus rubrifolium</i> (Robill. & Castagne ex DC.) Fourr. subsp. <i>rubrifolium</i>		<i>Colchicum triphyllum</i> Kunze	Colchico a tre foglie
<i>Chaerophyllum calabricum</i> Guss. ex DC.	Cerfoglio selvatico	<i>Colchicum verlaqueae</i> Fridl.	
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L. s.l.		<i>Colutea arborescens</i> L.	Vessicaria
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> var. <i>calabricum</i> (Guss. ex DC.) Páol.		<i>Colymbada tauromenitana</i> (Guss.) Holub	
<i>Chamaecytisus hirsutus</i> (L.) Link	Citiso peloso	<i>Conium maculatum</i> L. subsp. <i>maculatum</i>	Cicuta
<i>Chamaecytisus purpureus</i> (Scop.) Link	Citiso purpureo	<i>Conopodium capillifolium</i> (Guss.) Boiss.	Bulbocastano capillare
<i>Chamaecytisus spinescens</i> (Presl) Rothm.	Citiso spinoso	<i>Convallaria majalis</i> L.	Mughetto
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	Garofanino maggiore	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Vilucchio comune
<i>Chamaenerion dodonaei</i> (Vill.) Schur	Garofanino di Dodonaeus	<i>Convolvulus cneorum</i> L.	Vilucchio turco
<i>Chamaerops humilis</i> L.	Palma nana	<i>Convolvulus elegantissimus</i> Mill.	Vilucchio elegantissimo
<i>Chamaesyce nutans</i> (Lag.) Small	Euforbia delle ferrovie	<i>Convolvulus pentapetaloides</i> L.	Vilucchio a cinque petali
<i>Chamaesyce prostrata</i> (Aiton) Small	Euforbia prostrata	<i>Conyza albida</i> Willd.	
		<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	Saepola canadese
		<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Coriandolo comune
		<i>Coriandrum sativum</i> L.	Sommacco provenzale
		<i>Coriaria myrtifolia</i> L.	Timo arbustivo
		<i>Coridothymus capitatus</i> (L.) Reichenb. fil.	Cornucopia
		<i>Cornucopia cucullata</i> L.	Corniolo maschio
		<i>Cornus mas</i> L.	

<i>Cornus sanguinea</i> L. s.l.	Corniolo sanguinello	<i>Cymbalaria pubescens</i> (J. Presl) Cufod.	Ciombolino siciliano
<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>hungarica</i> (Kárpáti) Soó	Corniolo sanguinello ungherese	<i>Cymodocea nodosa</i> (Ucria) Asch.	Cimodocea
<i>Coronilla emerus</i> L.	Cornetta dondolina emeroide	<i>Cynara cardunculus</i> L. subsp. <i>cardunculus</i>	Carciofo selvatico
<i>Coronilla emerus</i> L. subsp. <i>emeroides</i> (Boiss. et Spruner) Hayek	Cornetta dondolina	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Gramigna rampicante
<i>Coronilla juncea</i> L.	Cornetta giunchiforme	<i>Cynoglossum barbaricum</i> Arrigoni & Selvi	Lingua di cane della Barbagia
<i>Coronilla major</i> Riv.		<i>Cynoglossum nebrodense</i> subsp. <i>lucanum</i> Selvi & Sutorý	Lingua di cane della Lucania
<i>Coronilla minima</i> L. s.l.	Cornetta minima	<i>Cynomorium coccineum</i> L. subsp. <i>coccineum</i>	Fungo di Malta
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J. Koch	Cornetta coda di scorpione	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Covetta dei prati
<i>Coronilla valentina</i> L.	Cornetta di Valenza	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	Covetta comune
<i>Coronilla valentina</i> L. subsp. <i>valentina</i>	Cornetta di Valenza	<i>Cynosurus polybracteatus</i> Poir.	Covetta dei prati
<i>Coronopus procumbens</i> Gilib. ex Ces., Pass. & Gibelli		<i>Cyperus capitatus</i> Vand.	Zigolo delle spiagge
<i>Cortusa matthioli</i> L.	Cortusa di Matthioli	<i>Cyperus flavescens</i> L.	Zigolo dorato
<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigg. & Körte subsp. <i>cava</i>	Colombina cava	<i>Cyperus glomeratus</i> L.	Zigolo ferrugineo
<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv. s.l.	Colombina solida	<i>Cyperus kalli</i> (Forsskål) Murb.	Zigolo delle spiagge
<i>Corylus avellana</i> L.	Nocciolo comune	<i>Cyperus laevigatus</i> L. subsp. <i>laevigatus</i>	Zigolo comune
<i>Corynephorus divaricatus</i> (Pourr.) Breistr.	Panico fascicolato	<i>Cyperus longus</i> L.	Zigolo comune
<i>Cosentinia vellea</i> (Aiton) Tod.	Felcetta lanosa	<i>Cypripedium calceolus</i> L.	Scarpetta di Venere
<i>Cosentinia vellea</i> (Aiton) Tod. subsp. <i>vellea</i>	Felcetta lanosa	<i>Cystopteris alpina</i> (Lam.) Desv.	Felcetta alpina
<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	Sommacco selvatico	<i>Cystopteris dickiana</i> R. Sim	Felcetta di Dickie
<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medik	Cotognastro minore	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	Felcetta fragile
<i>Cotoneaster nebrodensis</i> (Guss.) C. Koch	Cotognastro dei Nebrodi	<i>Cytinus hypocistis</i> (L.) L.	Ipocisto comune
<i>Cotoneaster tomentosus</i> (Aiton) Lindl.	Cotognastro tomentoso	<i>Cytisophyllum sessilifolium</i> (L.) O. Lang	Citiso a foglie sessili
<i>Crambe hispanica</i> L.	Crambio di Spagna	<i>Cytisus aeolicus</i> Guss.	Citiso delle Eolie
<i>Crambe tataria</i> Sebeóck	Crambio di Tataria	<i>Cytisus decumbens</i> (Durande) Spach	Citiso sdraiato
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	Biancospino selvatico	<i>Cytisus emeriflorus</i> Rchb.	Citiso con foglie di dondolina
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Biancospino comune	<i>Cytisus hirsutus</i> L. subsp. <i>hirsutus</i>	Citiso peloso
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	Biancospino selvatico	<i>Cytisus nigricans</i> L. s.l.	Citiso scuro
<i>Crepis aspromontana</i> Brullo, Scelsi & Spamp.	Radicchiella dell'Aspromonte	<i>Cytisus purpureus</i> Scop.	Citiso purpureo
<i>Crepis aurea</i> (L.) Cass. s.l.	Radicchiella aranciata	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>scoparius</i>	Ginestra dei carbonai
<i>Crepis biennis</i> L.	Radicchiella dei prati	<i>Cytisus sessilifolius</i> L.	Citiso a foglie sessili
<i>Crepis caespitosa</i> Gren. et Godr.	Radicchiella occidentale	<i>Cytisus spinescens</i> C. Presl	Citiso spinoso
<i>Crepis chondrilloides</i> Jacq.	Radicchiella del Carso	<i>Cytisus villosus</i> Pourr.	Citiso trifloro
<i>Crepis froelichiana</i> DC. subsp. <i>dinarica</i> (Beck) Guterm.	Radicchiella slovena di Froelich	<i>Dactylis glomerata</i> L. s.l.	Erba mazzolina spagnola
<i>Crepis lacera</i> Ten.	Radicchiella laziale	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	Erba mazzolina comune
<i>Crepis pygmaea</i> L.	Radicchiella dei ghiaioni	<i>Dactylis hispanica</i> Roth	Erba mazzolina comune
<i>Crepis pygmaea</i> L. subsp. <i>pygmaea</i>	Radicchiella dei ghiaioni	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó subsp. <i>fuchsii</i> (Druce) Hyl.	Orchide di Fuchs
<i>Crepis rubra</i> L.	Radicchiella rosa	<i>Dactylorhiza romana</i> (Sebast.) Soó s.l.	Orchide romana
<i>Crepis vesicaria</i> L. s.l.	Radicchiella vescicosa invernale	<i>Dactylorhiza saccifera</i> (Brongn.) Soó	Orchide macchiata saccifera
<i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>hyemalis</i> (Biv.) Babč.	Radicchiella vescicosa	<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó	Orchide sambucina
<i>Cressa cretica</i> L.	Cressa di Creta	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Benth.	
<i>Crithmum maritimum</i> L.	Finocchio di mare	<i>Damasonium alisma</i> Mill. s.l.	Mestolaccia stellata
<i>Crocus albiflorus</i> Kit.	Zafferano selvatico	<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC. subsp. <i>decumbens</i>	Danthonia minore
<i>Crocus ilvensis</i> Peruzzi & Carta	Zafferano dell'Elba	<i>Daphne alpina</i> L. subsp. <i>scopoliana</i> Urbani	Dafne alpina di Scopoli
<i>Crocus longiflorus</i> Raf.	Zafferanoautunnale	<i>Daphne blagayana</i> Freyer	Dafne di Blagay
<i>Crocus minimus</i> DC.	Zafferano minore	<i>Daphne cneorum</i> L.	Dafne odorosa
<i>Crocus siculus</i> Tineo	Zafferano di Sicilia	<i>Daphne gnidium</i> L.	Dafne dittinella
<i>Crocus thomasi</i> Ten.	Zafferano di Thomas	<i>Daphne laureola</i> L.	Dafne laurella
<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill s.l.	Zafferano selvatico	<i>Daphne mezereum</i> L.	Fior di stecco
<i>Crocus weldenii</i> Hoppe & Fürnr.	Zafferano di Welden	<i>Daphne oleoides</i> Schreb.	Dafne spatolata
<i>Crucianella latifolia</i> L.	Crucianella ruvida	<i>Daphne petraea</i> Leyb.	Dafne minore
<i>Crucianella maritima</i> L.	Crucianella marittima	<i>Daphne sericea</i> Vahl	Dafne olivella
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend. s.l.	Crocettona glabra	<i>Daphne striata</i> Tratt.	Dafne rosea
<i>Cruciata pedemontana</i> (Bellardi) Ehrend.	Crocettona piemontese	<i>Dasyphyrum villosum</i> (L.) P. Candargy, non Borbás	Grano villosso
<i>Crupina vulgaris</i> Cass.	Crupina comune	<i>Datura stramonium</i> L. subsp. <i>stramonium</i>	Stramonio
<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Aiton	Brignolo spinoso	<i>Daucus carota</i> L. s.l.	Carota selvatica
<i>Crypsis schoenoides</i> (L.) Lam.	Brignolo ovato	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>hispanicus</i> (Gouan) Thell.	Carota delle scogliere
<i>Cryptogramma crispa</i> (L.) R. Br. ex Hook.	Felcetta cressa	<i>Daucus gingidium</i> L.	Carota delle scogliere
<i>Cryptotaenia thomasi</i> (Ten.) DC.	Lereschia di Thomas	<i>Daucus gingidium</i> L. subsp. <i>mauritanicus</i> (L.) Onno	Carota del Marocco
<i>Cucubalus baccifer</i> L.	Erba cucco	<i>Daucus nebrodensis</i> Strobl	
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cipresso comune	<i>Delphinium consolida</i> L.	Speronella consolida
<i>Cuscuta cesattiana</i> Bertol.	Cuscuta di Cesati	<i>Delphinium fissum</i> Waldst. & Kit. subsp. <i>fissum</i>	Speronella lacerata
<i>Cuscuta europaea</i> L.	Cuscuta europea	<i>Delphinium longipes</i> Moris	Speronella sarda
<i>Cutandia maritima</i> (L.) Barbey	Logliarello delle spiagge	<i>Delphinium peregrinum</i> L.	Speronella peregrina
<i>Cyanus segetum</i> Hill	Fiordaliso	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	Migliarino maggiore
<i>Cyanus triumfetti</i> (All.) Dostál ex Á. & D. Löve	Fiordaliso di Trionfetti	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv. s.l.	Migliarino maggiore
<i>Cyanus triumfetti</i> subsp. <i>axillaris</i> (Celak.) Štěpánek	Fiordaliso di Trionfetti	<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin. s.l.	Migliarino capellino
<i>Cycas revoluta</i> Thunb.		<i>Desmazeria pignattii</i> Brullo & Pavone	Logliarello di Pignatti
<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton subsp. <i>hederifolium</i>	Ciclamino napoletano	<i>Dianthus brutius</i> Brullo, Scelsi & Spamp. subsp. <i>brutius</i>	Garofano calabrese
<i>Cyclamen persicum</i> Mill.	Ciclamino persiano	<i>Dianthus brutius</i> Brullo, Scelsi & Spamp. subsp. <i>pentadactyli</i> Brullo, Scelsi & Spamp.	Garofano di Pentedattilo
<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill. subsp. <i>purpurascens</i>	Ciclamino delle Alpi	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	Garofano comune
<i>Cyclamen repandum</i> Sm.	Ciclamino primaverile	<i>Dianthus cyathophorus</i> subsp. <i>minae</i> (Mazzola, Raimondo & Ilardi) Raimondo	
<i>Cyclamen repandum</i> Sm. subsp. <i>repandum</i>	Ciclamino primaverile	<i>Dianthus deltoides</i> L. subsp. <i>deltoides</i>	Garofano minore
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Melo cotogno	<i>Dianthus gasparrinii</i> Guss.	Garofano selvatico siciliano
<i>Cymbalaria aequitrolaba</i> (Viv.) A. Chev. subsp. <i>aequitrolaba</i>	Ciombolino trilobo	<i>Dianthus genargenteus</i> Bacch., Brullo, Casti & Giusso	Garofano del Gennargentu

<i>Dianthus glacialis</i> Haenke subsp. <i>glacialis</i>	Garofano glaciale	<i>Elatine alsinastrum</i> L.	Pepe d'acqua maggiore
<i>Dianthus japigicus</i> Bianco & Brullo	Garofano salentino	<i>Elatine macropoda</i> Guss.	Pepe d'acqua meridionale
<i>Dianthus miniatus</i> A.Huet ex Nyman		<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. & Schult.	
<i>Dianthus pavonius</i> Tausch	Garofano pavonio	<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv.	Giunchina cespugliosa
<i>Dianthus rupestris</i> Lam.		<i>Eleocharis nebrodensis</i> Parl.	Giunchina minore
<i>Dianthus rupicola</i> Biv. s.l.	Garofano rupicolo	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.	Giunchina minore
<i>Dianthus rupicola</i> Biv. subsp. <i>aeolicus</i> (Lojac.) Brullo & Minissale	Garofano rupicolo	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult. subsp. <i>palustris</i>	Giunchina minore
<i>Dianthus rupicola</i> Biv. subsp. <i>rupicola</i>	Garofano delle Eolie	<i>Eleocharis quinqueflora</i> (Hartmann) O. Schwarz	Giunchina a cinque fiori
<i>Dianthus sanguineus</i> Vis.	Garofanino sanguigno	<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult.	Giunchina con una brattea
<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen subsp. <i>longicaulis</i> (Ten.) Greuter & Burdet	Garofano selvatico	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. s.l.	Gramigna indiana
<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen subsp. <i>siculus</i> (C. Presl) Tutin	Garofano selvatico siciliano	<i>Elymus elongatus</i> (Host) Runemark subsp. <i>elongatus</i>	Gramigna allungata
<i>Dianthus tarentinus</i> Lacaita	Garofano tarantino	<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis	Gramigna delle spiagge
<i>Dianthus virgatus</i> Pasq.	Garofano vergato	<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis subsp. <i>farctus</i>	Gramigna delle spiagge
<i>Dianthus vulturius</i> Guss. & Ten. subsp.	Garofano dell'Aspromonte	<i>Elymus panormitanus</i> (Parl.) Tzvelev	Gramigna di Palermo
<i>Dianthus vulturius</i> Guss. & Ten. subsp. <i>vulturius</i>		<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	Gramigna comune
<i>Dictamnus albus</i> L.		<i>Elyna myosuroides</i> (Vill.) Fritsch	Elina
<i>Didymodon vinealis</i> (Bridel) R. H. Zander		<i>Elytrigia atherica</i> (Link) Kerguelen	Gramigna litoranea
<i>Digitalis laevigata</i> Waldst. & Kit. subsp. <i>laevigata</i>	Digitale levigata	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	Gramigna comune
<i>Digitalis lutea</i> L. subsp. <i>australis</i> (Ten.) Arcang.	Digitale piccola a fiori gialli	<i>Emerus major</i> Mill.	Cornetta dondolina
<i>Digitalis micrantha</i> Roth	Digitale piccola a fiori gialli	<i>Emerus majus</i> Mill. s.l.	Cornetta dondolina
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Digitale purpurea	<i>Emerus majus</i> Mill. subsp. <i>emeroides</i> (Boiss. & Spruner) Soldano & F. Conti	Cornetta dondolina emeroide
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. s.l.	Sanguinella comune	<i>Empetrum hermaphroditum</i> Hagerup	Moretta ermafrodita
<i>Diplotaxis erucoides</i> (L.) DC. subsp. <i>erucoides</i>	Rucola bianca	<i>Eochochia saxicola</i> (Guss.) Freitag & G.Kadereit	Granata rupicola
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	Rucola	<i>Ephedra distachya</i> L.	Efedra distachia
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter s.l.	Enula cepittoni	<i>Ephedra distachya</i> L. subsp. <i>distachya</i>	Efedra distachia
<i>Doronicum clusii</i> (All.) Tausch	Doronico di Clusius	<i>Ephedra foeminea</i> Forsk.	Efedra orientale
<i>Doronicum columnae</i> Ten.	Doronico di Colonna	<i>Ephedra fragilis</i> Desf.	Efedra fragile
<i>Doronicum hirsutum</i> Lam.		<i>Ephedra major</i> Host subsp. <i>major</i>	Efedra maggiore
<i>Doronicum orientale</i> Hoffm.	Doronico orientale	<i>Ephedra nebrodensis</i> Guss.	Efedra dei Nebrodi
<i>Doronicum pardalianches</i> L.	Doronico medicinale	<i>Ephedra nebrodensis</i> Guss. subsp. <i>nebrodensis</i>	Efedra dei Nebrodi
<i>Doronicum plantagineum</i> L.	Doronico plantagineo	<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Garofanino maggiore
<i>Dorycnium germanicum</i> (Gremli) Rikli	Trifoglio tedesco	<i>Epilobium dodonaei</i> Vill.	Garofanino di Dodonaeus
<i>Dorycnium herbaceum</i> Vill.	Trifoglio erbaceo	<i>Epilobium fleischeri</i> Hochst.	Garofanino di Fleischer
<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser.	Trifoglio irsuto	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Garofanino d'acqua
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	Trifoglio legnoso	<i>Epilobium montanum</i> L.	Garofanino di motagna
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop. subsp. <i>herbaceum</i> (Vill.) Rouy	Trifoglio erbaceo	<i>Epimedium alpinum</i> L.	Epimedio alpino
<i>Dorycnium rectum</i> (L.) Ser.		<i>Epipactis aspromontana</i> Bartolo, Pulv. & Robatsch	Elleborina dell'Aspromonte
<i>Draba aizoides</i> L. subsp. <i>aizoides</i>	Trifoglio palustre	<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm. ex Bernh.) Besser	Elleborina violacea
<i>Draba aspera</i> Bertol.	Draba aizoides	<i>Epipactis flaminia</i> P.R. Savelli & Aless.	Elleborina di Romagna
<i>Draba dolomitica</i> Buttler	Draba di Bertoloni	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz s.l.	Elleborina comune
<i>Draba fladnizensis</i> Wulfen	Draba delle Dolomiti	<i>Epipactis meridionalis</i> H. Baumann & R. Lorenz	Elleborina meridionale
<i>Draba hoppeana</i> Rchb.	Draba di Fladniz	<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw.	Elleborina minore
<i>Draba olympicoides</i> Strobl	Draba di Hoppe	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	Elleborina palustre
	Draba simile alla specie olympica	<i>Epipogium aphyllum</i> Sw.	Epipogio
	Dragonea	<i>Equisetum arvense</i> L. s.l.	Equiseto dei campi
<i>Dracunculus vulgaris</i> Schott		<i>Equisetum palustre</i> L.	Equiseto palustre
<i>Drosera anglica</i> Huds.	Dragonea	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	Equiseto ramosissimo
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	Drosera a foglie allungate	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	Equiseto massimo
<i>Dryas octopetala</i> L. subsp. <i>octopetala</i>	Drosera a foglie rotonde	<i>Eragrostis minor</i> Host	Panicella minore
<i>Drymochloa drymeja</i> (Mert. & Koch) Holub subsp. <i>exaltata</i> (C. Presl) Foggia & Signorini	Camedrio alpino	<i>Erianthus ravennae</i> (L.) P.Beauv.	Canna del Po
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk. s.l.	Festuca dei querreti	<i>Erica arborea</i> L.	Erica arborea
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs		<i>Erica carnea</i> L.	Erica carminica
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray	Felce pelosa	<i>Erica cinerea</i> L.	Erica cenerina
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Felce certosina	<i>Erica forskalii</i> Vitm.	Erica pugliese
<i>Dryopteris pallida</i> (Bory) Maire & Petitm. subsp. <i>pallida</i>	Felce dilatata	<i>Erica multiflora</i> L.	Erica multiflora
<i>Dryopteris submontana</i> (Fraser-Jenk. & Jermy) Fraser-Jenk.	Felce maschio	<i>Erica multiflora</i> subsp. <i>hyblaea</i> Domina & Raimondo	
<i>Dryopteris tyrrhena</i> Fraser-Jenk. & Reichst.	Felce pallida	<i>Erica scoparia</i> L.	Erica da scopo
<i>Drypis spinosa</i> L. s.l.		<i>Erica sicula</i> Guss.	Erica siciliana
<i>Drypis spinosa</i> L. subsp. <i>jacquiniana</i> Wettst. & Murb.	Felce del sottomonte	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	Cespica annua
<i>Dypsis decaryi</i> (Jum.) Beentje & J.Dransf.	Felce tirrena	<i>Erigeron canadensis</i> L.	Saepolla canadese
<i>Dypsis decipiens</i> (Becc.) Beentje & J.Dransf.	Dripide di Jacquin	<i>Erigeron epiroticus</i> (Vierh.) Halácsy	Cespica dell'Epiro
<i>Echinaria todaroana</i> (Ces.) Cif. & Giacom.	Dripide comune	<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.	
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.		<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck.	Pennacchi a foglie strette
<i>Echinophora spinosa</i> L.	Giaovone comune	<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	Pennacchi a foglie larghe
<i>Echinops ritro</i> L. subsp. <i>siculus</i> (Strobl) Greuter	Finocchio litoraneo spinoso	<i>Eriophorum scheuchzeri</i> Hoppe	Pennacchi di Scheuchzer
	Cardo pallottola meridionale	<i>Eritrichium nanum</i> (L.) Schrad. ex Gaudin	Eritrichio nano
	Cardo-pallottola di Neumayer	<i>Erodium corsicum</i> Léman	Becco di gru corso
<i>Echium anchusoides</i> Bacch., Brullo & Selvi	Viperina simile alla buglossa	<i>Erodium lebelii</i> Jord. subsp. <i>maruccii</i> (Parl.) Guitt.	Becco di gru di Maruccci
<i>Echium italicum</i> L. subsp. <i>siculum</i> (Lacaita) Greuter & Burdet	Viperina maggiore siciliana	<i>Erucastrum palustre</i> (Pirona) Vis.	Erucastrum delle paludi
<i>Echium vulgare</i> L. s.l.		<i>Erucastrum virgatum</i> C. Presl	Erucastrum a verghe
<i>Edraianthus graminifolius</i> (L.) A. DC. s.l.		<i>Eryngium amethystinum</i> L.	Calcatreppola ametistina
<i>Edraianthus siculus</i> Strobl	Campanula graminifolia	<i>Eryngium barrelieri</i> Boiss.	Calcatreppola di Barrelier
		<i>Eryngium bocconeii</i> Lam.	Calcatreppola di Boccone
		<i>Eryngium campestre</i> L.	Calcatreppola campestre
		<i>Eryngium crinitum</i> C. Presl	Calcatreppola crinita
		<i>Eryngium maritimum</i> L.	Calcatreppola marittima
		<i>Erysimum bonannianum</i> C. Presl	Violaciocca di Bonanno
		<i>Erysimum brulloi</i> G.Ferro	Violaciocca di Brullo
		<i>Erysimum crassistylum</i> C. Presl	Violaciocca meridionale

- Erysimum etnense* Jord.
Erysimum metlesicium Polatschek
Erysimum pseudorhaeticum Polatschek
Erythronium dens-canis L.
Euonymus europaeus L.
Euonymus latifolius (L.) Mill.
Eupatorium cannabinum L.
Euphorbia amygdaloides L. s.l.
Euphorbia apios L.
- Euphorbia avasmontana* Dinter
Euphorbia bivonae Steud.
Euphorbia carniolica Jacq.
Euphorbia ceratocarpa Ten.
Euphorbia characias L.
Euphorbia corallioidea L.
Euphorbia dendroidea L.
Euphorbia dulcis L.
Euphorbia fragifera Jan
Euphorbia gasparrinii Boiss. s.l.
Euphorbia hyberna L. subsp. *insularis* (Boiss.) Briq.
Euphorbia meuselii Geltman
Euphorbia myrsinites L.
Euphorbia nicaeensis All. subsp. *japygica* (Ten.) Arcang.
Euphorbia paralias L.
Euphorbia peplus L.
Euphorbia pithyusa L. s.l.
Euphorbia pithyusa L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.
Euphorbia pubescens Vahl
Euphorbia pulcherrima Willd. ex Klotzsch
Euphorbia segetalis L.
Euphorbia spinosa L. s.l.
Euphorbia spinosa L. subsp. *ligustica* (Fiori) Pignatti
Euphorbia sulcata Lens ex Loisel.
Euphorbia terracina L.
Euphorbia triflora Schott, Nyman & Kotschy subsp. *kernerii* (Huter ex A. Kern.) Poldini
Euphorbia variabilis Ces.
Euphorbia veneta Willd.
- Euphrasia alpina* Lam.
Euphrasia cisalpina Pugsley
Euphrasia genargentea (Feoli) Diana
Euphrasia illyrica Wettst.
Euphrasia marchesetti Wettst. ex Marches.
Evax discolor (Guss.) DC.
Evax rotundata Moris
Evonymus europaeus L.
Exaculum pusillum (Lam.) Caruel
Fagonia cretica L.
Fagus sylvatica L.
Falcaria vulgaris Bernh.
Fallopia dumetorum (L.) Holub
Fallopia japonica (Houtt.) Ronse Decr.
Ferula arrigonii Bocchieri
Ferula communis L.
Ferula glauca L.
Festuca acuminata Gaudin
Festuca alfrediana Foggi & Signorini
Festuca altissima All.
Festuca apuanica Markgr.-Dann.
Festuca austrodolomitica Pils & Prosser
- Festuca billyi* Kerguélen & Plonka
Festuca bosniaca Kumm. & Sendtn. subsp. *bosniaca*
Festuca circummediterranea Patzke
Festuca dimorpha Guss.
Festuca exaltata C. Presl
Festuca gamisansii Kerguélen subsp. *aethaliae* Signorini & Foggi
Festuca gamisansii Kerguélen subsp. *gamisansii*
Festuca gigantea (L.) Vill.
Festuca gracilior (Hack.) Markgr.-Dann.
Festuca halleri All. s.l.
Festuca heterophylla Lam.
Festuca humifusa Brullo & Guarino
Festuca laevigata Gaudin s.l.
Festuca laevigata Gaudin subsp. *laevigata*
Festuca morisiana Parl.
Festuca morisiana Parl. subsp. *morisiana*
- Violacciocca dell'Etna
Violacciocca di Metlesic
Violacciocca appennina
Dente di cane
Fusaria comune
Fusaria maggiore
Canapa acquatica
Euforbia mandorlo
Euforbia con tuberi piriformi
- Euforbia di Bivona
Euforbia della Carniola
Euforbia cornuta
Euforbia cespugliosa
Euforbia corallina
Euforbia arborea
Euforbia bitorzoluta
Euforbia fragolina
Euforbia di Gasparini
Euforbia irlandese
- Euforbia mirsinite
Euforbia salentina
- Euforbia marittima
Euforbia minore
Euforbia delle Baleari
Euforbia di Cupani
- Euforbia pubescente
Stella di Natale
Euforbia delle messi
Euforbia spinosa
Euforbia spinosa ligure
Euforbia solcata
Euforbia di Terracina
Euforbia della Carnia
- Euforbia mutevole
Euforbia cespugliosa
Euforbia veneta
Eufasia alpina
Eufasia del Ticino
Eufasia del Gennargentu
Eufasia d'Illiria
Eufasia di Marchesetti
Evax di vari colori
Bambagia di Gallura
Fusaria comune
Cicendia minore
Fagonia cretese
Faggio
Falcaria comune
Poligono delle siepi
Poligono del Giappone
Ferula di Arrigoni
Ferula comune
Ferula glauca
Festuca acuminata
Festuca di Alfred
Festuca dei boschi
Festuca delle Alpi Apuane
Festuca delle Dolomiti meridionali
Festuca di Billy
Festuca della Bosnia
Festuca mediterranea
Festuca appenninica
Festuca dei querceti
Festuca dell'Elba
- Festuca di Gamisans
Festuca maggiore
Festuca debole
Festuca di Haller
Festuca dei boschi
Festuca sdraiata
Festuca levigata
Festuca levigata
Festuca di Moris
Festuca di Moris
- Festuca nebrodensis* Jan
Festuca nigrescens Lam. subsp. *nigrescens*
Festuca norica (Hack.) K. Richt.
Festuca paniculata (L.) Schinz & Thell.
Festuca pratensis Huds. s.l.
Festuca rubra L. s.l.
Festuca rupicola Heuffel
Festuca sardoa (Hack. in Barbey) K. Richt.
Festuca scabriculum (Hack.) K. Richt. s.l.
Festuca tenuifolia Sibth.
Festuca trichophylla (Ducros ex Gaudin) K. Richt. subsp. *asperifolia* (St.-Yves) Al-Bermani
Festuca valesiaca Schleich. ex Gaudin
Festuca varia Haenke
Festuca veneris Graz. Rossi, Foggi & Signorini
Festuca violacea Schleich. ex Gaudin s.l.
Festuca violacea Schleich. ex Gaudin subsp. *italica* Foggi, Graz. Rossi & Signorini
Festuca violacea Schleich. ex Gaudin subsp. *puccinellii* (Parl.) Foggi, Graz. Rossi & Signorini
Fibigia clypeata (L.) Medik.
Ficus carica caprificus (Risso) Tschirch et Ravasini
Ficus carica L.
Filago arvensis L.
Filago lojaconoi (Brullo) Greuter
Filago minima (Sm.) Pers.
Filago tyrrhenica Chrtk & Holub ex Soldano & F. Conti
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.
Filipendula ulmaria (L.) Maxim. subsp. *denudata* (J. & C. Presl) Hayek
Filipendula vulgaris Moench
- Fitzroya cupressoides* (Molina) I.M. Johnst.
Foeniculum vulgare Mill.
Foeniculum vulgare Mill. subsp. *piperitum* (Ucria) Bég.
Fragaria vesca L.
Frangula alnus Mill.
Frangula rupestris (Scop.) Schur
Frankenia hirsuta L.
Frankenia pulverulenta L.
Fraxinus angustifolia Vahl subsp. *angustifolia*
- Fraxinus angustifolia* Vahl subsp. *oxycarpa* (Willd.) Franco & Rocha Afonso
Fraxinus excelsior L.
Fraxinus excelsior subsp. *siciliensis* Ilardi & Raimondo
Fraxinus ornus L.
Fraxinus oxycarpa Bieb.
Fritillaria montana Hoppe ex Koch
Fritillaria tubiformis Gren. & Godr. s.l.
Fumana arabica (L.) Spach
Fumana ericifolia Wallr.
Fumana ericoides (Cav.) Gand.
Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr.
Fumana thymifolia (L.) Spach ex Webb
Gagea busambarensis (Tineo) Parl.
Gagea lutea (L.) Ker Gawl.
Gagea peruzzii J.-M. Tison
Gagea spathacea (Hayne) Salisb.
- Galactites elegans* (All.) Soldano
Galanthus nivalis L.
Galatella linoisyris (L.) Rchb.f.
Galeopsis bifida Boenn.
Galeopsis pubescens Besser
Galeopsis speciosa Mill.
Galeopsis tetrahit L.
Galinsoga ciliata (Raf.) S.F. Blake
Galinsoga parviflora Cav.
Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav.
Galium aetnium Biv.
Galium album Mill.
Galium aparine L.
Galium bernardii G. et G.
Galium caprarium Natali
Galium corrudifolium Vill.
Galium divaricatum Lam.
Galium elongatum Presl
Galium litorale Guss.
Galium lucidum All. s.l.
- Festuca dei nardeti
Festuca del Norico
Festuca pannocchiuta
Festuca dei prati
Festuca rossa
Festuca rupicola
Festuca di Sardegna
Festuca a fusto scabro
Festuca a foglie capillari
Festuca a foglie ruvide
- Festuca del Vallese
Festuca varia
Festuca di Portovenere
Festuca violacea
Festuca con lunghe reste
- Festuca violacea di Puccinelli
Fibigia comune
Fico
Fico
Bambagia campestre
Bambagia di Lojaco
Bambagia minima
Bambagia di Gallura
- Olmaria comune
Olmaria comune
- Filipendola, Olmaria peperina
- Finocchio selvatico
Finocchio selvatico
- Fragolina di bosco
Frangola comune
Frangola triestina
Erba franca pelosa
Erba franca comune
Frassinone meridionale a foglie strette
Frassinone meridionale
- Frassinone comune
Frassinone siciliano
Orniello
Frassinone meridionale
Meleagride minore
Meleagride alpino
Fumana d'Arabia
Fumana falsa erica
Fumana mediterranea
Fumana comune
Fumana a foglie di timo
Cipollaccio della Busambara
Cipollaccio stellato
Cipollaccio giallo di Peruzzi
Cipollaccio giallo involucreto
Scarlina
Bucaneve
Astro spillo d'oro
Canapetta bifida
Canapetta pubescente
Canapetta screziata
Canapetta comune
Galinsoga ispida
Galinsoga comune
Galinsoga ispida
Caglio dell'Etna
Caglio di Capraria
Caglio mediterraneo
Caglio divaricato
Caglio di palude
Caglio litorale
Caglio lucido

<i>Galium magellense</i> Ten.	Caglio della Majella	<i>Globularia alypium</i> L.	Vedovelle cespugliose
<i>Galium mollugo</i> L. s.l.	Caglio tirolese	<i>Globularia alypium</i> L.	Vedovelle cespugliose
<i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>erectum</i> Syme	Caglio bianco	<i>Globularia cordifolia</i> L.	Vedovelle celesti
<i>Galium montis-arerae</i> Merxm. & Ehrend.	Caglio del Pizzo Arera	<i>Globularia incanescens</i> Viv.	Vedovelle delle Apuane
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	Caglio odoroso	<i>Globularia meridionalis</i> (Podp.) O. Schwarz	Vedovelle appenniniche
<i>Galium palaeoitalicum</i> Ehrend.	Caglio delle Apuane	<i>Globularia neapolitana</i> O. Schwarz	Vedovelle napoletane
<i>Galium palustre</i> L. s.l.	Caglio di palude	<i>Glyceria aquatica</i> (L.) Wahlenb.	
<i>Galium palustre</i> L. subsp. <i>elongatum</i> (C. Presl) Lange	Caglio di palude	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	Gramignone maggiore
<i>Galium rotundifolium</i> L. subsp. <i>hirsutum</i> Brullo & al. nom. illeg., non <i>G. rotundifolium hirsutum</i> (Nees) Arcang.	Caglio a foglie rotonde	<i>Glyceria notata</i> Chevall.	Gramignone minore
<i>Galium scabrum</i> L.	Caglio ellittico	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Liquirizia
<i>Galium schmidii</i> Arrigoni	Caglio di Schmid	<i>Gnaphalium hoppeanum</i> W.D.J. Koch subsp. <i>magellense</i> (Fiori) Strid	Canapicchia della Majella
<i>Galium tricornutum</i> Dandy	Caglio coriandolino	<i>Gnaphalium subfalcatum</i> Cabrera	
<i>Gastridium ventricosum</i> (Gouan) Schinz & Thell.	Codino maggiore	<i>Gnaphalium sylvaticum</i> L.	Canapicchia comune
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P. Beauv.	Forasacchino	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L. subsp. <i>uliginosum</i>	Canapicchia palustre
<i>Genista aetnensis</i> (Biv.) DC.	Ginestra dell'Etna	<i>Gratiola officinalis</i> L.	Graziella
<i>Genista anglica</i> L.	Ginestra inglese	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	Manina rosea
<i>Genista aristata</i> C. Presl	Ginestra dei Nebrodi	<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman	Felce delle querce
<i>Genista aspalathoides</i> Lam. var. <i>gussonei</i> Sommier	Ginestra di Gussone simile all'aspalato	<i>Gymnocarpium robertianum</i> (Hoffm.) Newman	Felce del calcare
<i>Genista brutia</i> Brullo, Scelsi & Spamp.	Ginestra calabrese	<i>Gynandris sisyrrinchium</i> (L.) Parl.	Giaggiolo dei poveretti
<i>Genista cilentina</i> Vals.	Ginestra del Cilento	<i>Gypsophila muralis</i> L.	Gipsofila dei muri
<i>Genista cinerea</i> (Will.) DC.	Ginestra cenerina	<i>Gypsophila repens</i> L.	Gipsofila strisciante
<i>Genista corsica</i> (Loisel.) DC.	Ginestra di Corsica	<i>Hainardia cylindrica</i> (Willd.) Greuter	Logliarella cilindrica
<i>Genista cupanii</i> Guss.	Ginestra di Cupani	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	Atriplice portulacoides
<i>Genista demarcoi</i> Brullo, Scelsi & Siracusa	Ginestra di De Marco	<i>Halocnemum cruciatum</i> Tod.	Salicornia crociata
<i>Genista desoleana</i> Vals.	Ginestra di Desole	<i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pallas) M. Bieb.	Salicornia strobilacea
<i>Genista germanica</i> L.	Ginestra spinosa	<i>Halopeplis amplexicaulis</i> (Vahl) Ces., Pass. & Gibelli	Salicornia amplessicaule
<i>Genista holopetala</i> (Koch) Bald.	Ginestra con petali interi	<i>Haplophyllum patavinum</i> (L.) G. Don	Ruta padovana
<i>Genista januensis</i> Viv.	Ginestra genovese	<i>Hedera helix</i> L. s.l.	Edera
<i>Genista madoniensis</i> Raimondo	Ginestra delle Madonie	<i>Hedysarum hedysaroides</i> (L.) Schinz & Thell.	Sulla alpina
<i>Genista michelii</i> Spach	Ginestra di Micheli	<i>Helianthemum alpestre</i> (Jacq.) DC.	Eliantemo rupinoalpestre
<i>Genista monspessulana</i> (L.) L. Johnson	Citiso di Montpellier	<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill.	Eliantemo degli Appennini
<i>Genista pichisermolliana</i> Vals.	Ginestra di Pichi Sermolli	<i>Helianthemum canum</i> (L.) Baumg.	Eliantemo rupino biancastro
<i>Genista pilosa</i> L.	Ginestra tuberosa	<i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers.	Eliantemo cinereo
<i>Genista radiata</i> (L.) Scop.	Ginestra stellata	<i>Helianthemum jonium</i> Lacaïta	Eliantemo jonico
<i>Genista sagittalis</i> L.	Ginestra alata	<i>Helianthemum nebrodense</i> Guss.	Eliantemo nebrodense
<i>Genista salzmannii</i> DC.	Ginestra di Salzmann	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill. s.l.	Eliantemo maggiore
<i>Genista sardo</i> Vals.	Ginestra sarda	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill. subsp. <i>obscurum</i> (Celak.) Holub	Eliantemo oscuro
<i>Genista sericea</i> subsp. <i>pollinensis</i> Conti, Feoli Chiapella & Bernardo	Ginestra del Pollino	<i>Helianthemum oelandicum</i> (L.) Dum. Cours. s.l.	Eliantemo rupino
<i>Genista sericea</i> Wulfen	Ginestra sericea	<i>Helianthemum oelandicum</i> (L.) Dum. Cours. subsp. <i>alpestre</i> (Jacq.) Ces.	Eliantemo rupinoalpestre
<i>Genista sylvestris</i> Scop.	Ginestra di Carniola	<i>Helianthemum oelandicum</i> (L.) Dum. Cours. subsp. <i>incanum</i> (Willk.) G. López	Eliantemo rupino biancastro
<i>Genista sylvestris</i> Scop. subsp. <i>dalmatica</i> (Bartl.) Lindb.	Ginestra di Micheli	<i>Helianthemum oelandicum</i> (L.) Dum. Cours. subsp. <i>italicum</i> (L.) Ces.	Eliantemo rupino
<i>Genista tinctoria</i> L.	Ginestra minore	<i>Helianthemum sessiliflorum</i> (Desf.) Pers.	Eliantemo a spiga
<i>Genista tyrrhena</i> Vals. subsp. <i>pontiana</i> Brullo & De Marco	Ginestra tirrenica delle Isole Pontine	<i>Helianthemum sicanorum</i> Brullo, Giusso & Sciandr.	Eliantemo dei Sicani
<i>Genista tyrrhena</i> Vals. subsp. <i>tyrrhena</i>	Ginestra tirrenica	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Topinambur
<i>Gentiana acaulis</i> L.	Genziana di Koch	<i>Helichrysum errerae</i> Tineo subsp. <i>errerae</i>	
<i>Gentiana bavarica</i> L.	Genziana bavarese	<i>Helichrysum hyblaicum</i> Brullo	Perpetuini dei monti Iblei
<i>Gentiana brachyphylla</i> Vill. s.l.	Genziana a foglie brevi	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don s.l.	Perpetuini d'Italia
<i>Gentiana brentae</i> Prosser & Bertolli	Genziana del Brenta	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don subsp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman	Perpetuini d'Italia con foglie piccole
<i>Gentiana dinarica</i> Beck	Genziana appenninica	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don subsp. <i>pseudolitorum</i> (Fiori) Bacchetta, Brullo & Mossa	Perpetuini dei litorali
<i>Gentiana froelichii</i> Jan subsp. <i>zenariae</i> F. Martini & Poldini	Genziana di Zenari	<i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>siculum</i> (Jord. & Fourr.) Galbany & al.	
<i>Gentiana lutea</i> L. s.l.	Genziana maggiore	<i>Helichrysum litoreum</i> Guss.	Perpetuini dei litorali
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	Genziana mettimborsa	<i>Helichrysum microphyllum</i> (Willd.) Cambess.	Perpetuini con foglie piccole
<i>Gentiana punctata</i> L.	Genziana punteggiata	<i>Helichrysum microphyllum</i> Cambess. subsp. <i>tyrrhenicum</i> Bacch., Brullo & Giusso	Perpetuini tirrenici a foglie piccole
<i>Gentiana tergestina</i> Beck	Genziana di Trieste	<i>Helichrysum nebrodense</i> Heldr.	Perpetuini dei Nebrodi
<i>Gentiana verna</i> L. s.l.	Genziana primaticcia	<i>Helichrysum panormitanum</i> Guss.	
<i>Gentianella campestris</i> (L.) Börner	Genzianella campestre	<i>Helichrysum pendulum</i> (C. Presl) C. Presl	Perpetuini delle scogliere
<i>Gentianella crispata</i> (Vis.) Holub	Genzianella del Pollino	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench	Perpetuini profumati
<i>Gentianella germanica</i> (Willd.) E.F.Warb.	Genzianella tedesca	<i>Helictotrichon convolutum</i> (C. Presl) Henrard	Avena siciliana
<i>Gentianella pilosa</i> (Wettst.) Holub	Genzianella pelosa	<i>Helictotrichon sedenense</i> (Clarion) Holub	Avena montana di Seyne
<i>Geranium argenteum</i> L.	Geranio argentino	<i>Helictotrichon sempervirens</i> (Vill.) Pilg.	Avena montana
<i>Geranium nodosum</i> L.	Geranio nodoso	<i>Heliotropium suaveolens</i> M. Bieb. subsp. <i>bocconei</i> (Guss.) Brummitt	Eliotropio profumato di Boccone
<i>Geranium robertianum</i> L.	Geranio di S.Roberto	<i>Heliotropium supinum</i> L.	Eliotropio peloso
<i>Geranium sibiricum</i> L.	Geranio di Siberia	<i>Helleborus bocconei</i> Ten. s.l.	Elleboro istriano di Boccone
<i>Geranium sylvaticum</i> L.	Geranio silvano	<i>Helleborus bocconei</i> Ten. subsp. <i>intermedius</i> (Guss.) Greuter & Burdet	Elleboro di Boccone
<i>Geranium versicolor</i> L.	Geranio striato	<i>Helleborus dumetorum</i> Waldstein & Kitaibel ex Willdenow subsp. <i>illyricus</i> Starmüller	Elleboro dei cespugli
<i>Geum montanum</i> L.	Cariofillata montana	<i>Helleborus foetidus</i> L.	Elleboro fetido
<i>Geum reptans</i> L.	Cariofillata strisciante	<i>Helleborus multifidus</i> W. et K. subsp. <i>istriacus</i> (Schiffner) Merxm. et Podl.	Elleboro di Boccone
<i>Geum urbanum</i> L.	Cariofillata comune	<i>Helleborus niger</i> L. s.l.	Rosa di Natale
<i>Gladiolus communis</i> L. subsp. <i>byzantinus</i> (Mill.) A.P. Ham.	Gladiolo bizantino		
<i>Gladiolus palustris</i> Gaudin	Gladiolo di palude		
<i>Glandora rosmarinifolia</i> (Ten.) D.C.Thomas	Erba perla mediterranea		
<i>Glaucium flavum</i> Crantz	Papavero delle spiagge		
<i>Glebionis segetum</i> (L.) Furr.	Cresta di gallo		
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Edera terrestre		

<i>Helleborus viridis</i> L.	Elleboro verde	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	Morso di rana
<i>Helleborus x tergestinus</i> Starm.		<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.	Soldinella reniforme
<i>Helosciadium inundatum</i> (L.) W.D.J. Koch	Sedano sommerso	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	Soldinella acquatica
<i>Hemerocallis lilio-asphodelus</i> L.	Gigliodorato	<i>Hymenolobus pauciflorus</i> (Koch) Schinz & Thell.	Iberidella minore
<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.	Erba trinità	<i>Hymenophyllum tunbrigense</i> (L.) Sowerby	Felce apuana
<i>Hieracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier	Panace di Mantegazza	<i>Hyoseris scabra</i> L.	Radicchio ruvido
<i>Hieracleum pyrenaicum</i> Lam. subsp. <i>orsinii</i> (Guss.) Pedrotti et Pign.	Panace di Orsini	<i>Hyoseris taurina</i> (Pamp.) Martinoli	Radicchio di scogliera
<i>Hieracleum sphondylium</i> L. s.l.	Panace comune	<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf	Barboncino mediterraneo
<i>Herniaria fontanesii</i> Gay subsp. <i>empedocleana</i> (Lojac.) Brullo	Erniaria di Desfontaines	<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf subsp. <i>hirta</i>	Barboncino mediterraneo
<i>Herniaria glabra</i> L. s.l.	Erniaria glabra	<i>Hypericum androsaemum</i> L.	Erba di S. Giovanni arbutiva
<i>Herniaria litardierei</i> (Gamisans) Greuter & Burdet	Erniaria di Litardier	<i>Hypericum annulatum</i> Moris	Erba di S. Giovanni annulata
<i>Hesperis cupaniana</i> Guss.	Violaciocca laciniata	<i>Hypericum calabricum</i> Spreng.	Erba di S. Giovanni calabrese
<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P. Beauv.	Trebbia contorta	<i>Hypericum hircinum</i> L. s.l.	Erba caprina
<i>Hieracium aspromontanum</i> Brullo, Scelsi & Spampinato	Sparviere di Schmidt	<i>Hypericum hircinum</i> L. subsp. <i>majus</i> (Aiton) N. Robson	Erba di S. Giovanni caprina maggiore
<i>Hieracium brunelliforme</i> Arv.-Touv.	Sparviere di Schmidt	<i>Hypericum hirsutum</i> L.	Erba di S. Giovanni irsuta
<i>Hieracium carpegnae</i> Gottschl.	Sparviere del Carpegna	<i>Hypericum richeri</i> Vill.	Erba di S. Giovanni di Richer de Belleval
<i>Hieracium dragicola</i> (Nägeli & Peter) Zahn	Sparviere glauco	<i>Hypericum richeri</i> Vill. subsp. <i>richeri</i>	Erba di S. Giovanni di Richer de Belleval
<i>Hieracium florentinum</i> All.	Sparviere a foglie di pilosella	<i>Hypochaeris achyrophorus</i> L.	Costolina annuale
<i>Hieracium grovesianum</i> Arv.-Touv. ex Belli	Sparviere di Groves	<i>Hypochaeris glabra</i> L.	Costolina liscia
<i>Hieracium hypochoeroides</i> subsp. <i>dalmaticum</i> (Kümmerle & Zahn) Greuter		<i>Hypochaeris laevigata</i> (L.) Ces., Pass. & Gibelli	Costolina levigata
<i>Hieracium intybaseum</i> All.	Sparviere cicoriaceo	<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Costolina
<i>Hieracium inuloides</i> Tausch subsp. <i>tridentifolium</i> (K.H. Zahn) K.H. Zahn		<i>Hypochaeris uniflora</i> Vill.	Costolina alpina
<i>Hieracium iriginianum</i> Arrigoni	Sparviere di Sa Irgini	<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.	Costolina annuale
<i>Hieracium lactucifolium</i> Arv.-Touv.	Sparviere a foglie di lattuga	<i>Iberis linifolia</i> L. s.l.	Iberide a foglie strette
<i>Hieracium laevigatum</i> Willd.	Sparviere levigato	<i>Iberis saxatilis</i> L.	Iberide rupestre
<i>Hieracium limbarae</i> Arrigoni		<i>Iberis semperflorens</i> L.	Iberide florida
<i>Hieracium piliferum</i> Hoppe	Sparviere peloso	<i>Iberis umbellata</i> L.	Iberide rossa
<i>Hieracium pilosella</i> L.	Sparviere pelosetto	<i>Iberis violacea</i> W.T.Aiton	
<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	Sparviere a foglie di pilosella	<i>Ilex aquifolium</i> L.	Agrifoglio
<i>Hieracium pollinense</i> Zahn	Sparviere del Pollino	<i>Illecebrum verticillatum</i> L.	Corrigiolo verticillata
<i>Hieracium portanum</i> Belli	Sparviere di Porta	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	Balsamina ghiandolosa
<i>Hieracium pospichalii</i> Zahn	Sparviere di Pospichal	<i>Impatiens parviflora</i> DC.	Balsamina minore
<i>Hieracium prenanthoides</i> Vill. subsp. <i>prenanthoides</i>	Sparviere a foglie di lattuga montana purpurea	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Falasco bianco
<i>Hieracium racemosum</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	Sparviere racemoso	<i>Inula x adriatica</i> Borbás	
<i>Hieracium sabaudum</i> L.	Sparviere di Savoia	<i>Inula helenium</i> L.	Enula campana
<i>Hieracium schmidtii</i> subsp. <i>lasiophyllum</i> (W.D.J.Koch) O.Bolòs & Vigo		<i>Inula verbascifolia</i> (Willd.) Hausskn.	Enula candida
<i>Hieracium schmidtii</i> Tausch	Sparviere di Schmidt	<i>Inula verbascifolia</i> (Willd.) Hausskn. subsp. <i>verbascifolia</i>	Enula candida
<i>Hieracium supramontanum</i> Arrigoni		<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	Inula vischiosa
<i>Hieracium sylvaticum</i> (L.) L.	Sparviere dei boschi	<i>Ipomoea sagittata</i> Poir.	Campanella selvatica
<i>Hieracium templare</i> Arrigoni		<i>Iris x florentina</i> L.	
<i>Hieracium terracciano</i> Di Grist., Gottschl. & Raimondo	Sparviere di Terracciano	<i>Iris x germanica</i> L.	
<i>Hieracium umbellatum</i> L.		<i>Iris benacensis</i> A. Kern.	Giaggiolo del Benaco
<i>Himantoglossum adriaticum</i> H. Baumann	Sparviere ad ombrella	<i>Iris bicapitata</i> Colas.	Giaggiolo a due teste
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	Barbone adriatico	<i>Iris calabra</i> (N.Terracc.) Peruzzi	Giaggiolo calabrese
<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P. Delforge	Barbone caprino	<i>Iris cengialti</i> Ambrosi ex A. Kern. subsp. <i>illyrica</i> (Asch. & Graebn.) Poldini	Giaggiolo illirico
<i>Hippocrepis ciliata</i> Willd.	Orchidea di Ropert	<i>Iris collina</i> N. Terracc.	Giaggiolo meridionale
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen	Sferracavallo cigliato	<i>Iris foetidissima</i> L.	Giaggiolo fetido
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen subsp. <i>emeroides</i> (Boiss. & Spruner) Lassen	Cornetta dondolina emeroide	<i>Iris graminea</i> L.	Giaggiolo susino
<i>Hippophaë fluviatilis</i> (Soest) Rivas Mart.	Cornetta dondolina	<i>Iris japonica</i> Thunb.	Giaggiolo giapponese
<i>Hippophaë rhamnoides</i> L.		<i>Iris juncea</i> Poir.	Giaggiolo giunchiforme
<i>Hippophaë rhamnoides</i> L. subsp. <i>fluviatilis</i> Soest		<i>Iris lorea</i> Janka	Giaggiolo meridionale
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	Olivello spinoso dei fiumi	<i>Iris lutescens</i> Lam.	Giaggiolo tirrenico
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss.	Coda di cavallo acquatica	<i>Iris marsica</i> I. Ricci & Colas.	Giaggiolo della Marsica
<i>Holcus lanatus</i> L.	Senape canuta	<i>Iris pallida</i> Lam.	Giaggiolo pallido
<i>Holoschoenus australis</i> (L.) Rchb.	Bambagione pubescente	<i>Iris pallida</i> Lam. subsp. <i>cengialti</i> (Ambrosi) Foster	Giaggiolo del monte Cengio Alto
<i>Holoschoenus romanus</i> (L.) Fritsch	Scirpo romano	<i>Iris pallida</i> subsp. <i>illyrica</i> (Tomm. ex Vis.) K.Richt.	Giaggiolo illirico
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass.	Tossilaggine alpina	<i>Iris perrieri</i> Simonet ex N.Service	Giaggiolo di Perrier
<i>Hordeum marinum</i> Huds. s.l.	Orzo marittimo	<i>Iris planifolia</i> (Mill.) Fiori	Giaggiolo bulboso
<i>Hordeum marinum</i> Huds. subsp. <i>marinum</i>	Orzo marittimo	<i>Iris pseudacorus</i> L.	Giaggiolo acquatico
<i>Hordeum murinum</i> L. s.l.	Orzo selvatico	<i>Iris pseudopumila</i> Tineo	Giaggiolo siciliano
<i>Hordeum secalinum</i> Schreb.	Orzo perenne	<i>Iris relictata</i> Colas.	Giaggiolo trascurato
<i>Hornium pyrenaicum</i> L.	Ormino dei Pirenei	<i>Iris revoluta</i> Colas.	Giaggiolo salentino
<i>Hornungia alpina</i> (L.) O. Appel s.l.	Iberidella alpina	<i>Iris sabina</i> N. Terracc.	Giaggiolo sabino
<i>Hornungia pauciflora</i> (W.D.J. Koch) Soldano, F. Conti, Banfi & Galasso	Iberidella minore	<i>Iris setina</i> Colas.	Giaggiolo di Sezze
<i>Hottonia palustris</i> L.	Violetta d'acqua	<i>Iris sibirica</i> L.	Giaggiolo siberiano
<i>Humulus japonicus</i> Siebold & Zucc.	Luppolo del Giappone	<i>Iris sintenisii</i> Janka	Giaggiolo meridionale di Sintenis
<i>Humulus lupulus</i> L.	Luppolo	<i>Iris sisyrinchium</i> L.	Giaggiolo dei poveretti
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank & Mart.	Licopodio abietino	<i>Iris statellae</i> Tod.	
<i>Hutchinsia alpina</i> (L.) R. Br.	Iberidella alpina	<i>Iris tectorum</i> Maxim.	
		<i>Iris tuberosa</i> L.	Giaggiolo tuberoso
		<i>Iris unguicularis</i> Poir.	Giaggiolo a foglie strette
		<i>Iris x albicans</i> Lange	Giaggiolo biancastro

<i>Iris xiphium</i> L.	Giaggiolo inglese	<i>Knautia drymeia</i> Heuff. s.l.	Ambretta dei querceti
<i>Isatis allionii</i> P. W. Ball.	Glasto appenninico	<i>Knautia illyrica</i> Beck	Ambretta illirica
<i>Isatis apennina</i> Ten. ex Grande	Glasto appenninico	<i>Knautia purpurea</i> (Vill.) Borbás	Ambretta purpurea
<i>Isatis tinctoria</i> L. subsp. <i>tinctoria</i>		<i>Knautia ressmannii</i> (Pacher) Briq.	Ambretta di Ressmann
<i>Isoëtes duriei</i> Bory	Calamara di Durieu	<i>Kobresia myosuroides</i> (Vill.) Fiori	Elina
<i>Isoëtes histrix</i> Bory	Calamaria istrice	<i>Kochia saxicola</i> Guss.	Granata rupicola
<i>Isoëtes iapygia</i> Ermandes, Beccarisi, Zuccarello		<i>Koeleria hirsuta</i> (DC.) Gaudin	Paleo irsuto
<i>Isoëtes longissima</i> Bory & Dur.	Calamaria velata	<i>Koeleria lobata</i> (M. Bieb.) Roem. & Schult.	Paleo lobato
<i>Isoëtes malinverniana</i> Ces. & De Not.	Calamaria malinverniana	<i>Laburnum alpinum</i> (Mill.) Bercht. & J. Presl	Maggiociondolo alpino
<i>Isoëtes sabatina</i> Troia & Azzella	Calamaria sabatina	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik. s.l.	Maggiociondolo
<i>Isoëtes subinermis</i> (Durieu) Cesca & Peruzzi		<i>Laburnum anagyroides</i> Medik. subsp. <i>anagyroides</i>	Maggiociondolo
<i>Isoëtes velata</i> A. Braun s.l.	Calamaria velata	<i>Lactuca alpina</i> (L.) A. Gray	Lattuga alpina
<i>Isoëtes velata</i> A. Braun velata		<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.	Lattuga dei boschi
<i>Isolepis cernua</i> (Vahl) Roem. & Schult.	Lisca delle pozze	<i>Lactuca serriola</i> L.	Erba bussola
<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	Isopiro comune	<i>Lagarosiphon major</i> (Ridl.) Moss	Pesce d'acqua arcuato
<i>Jacobaea ambigua</i> (Biv.) Pelsler & Veldk. s.l.	Senecione ambiguo	<i>Lagurus ovatus</i> L. s.l.	Piumino
<i>Jacobaea candida</i> (C.Presl) B.Nord. & Greuter	Senecione candido	<i>Lagurus ovatus</i> L. subsp. <i>nanus</i> (Guss.) Messeri	Piumino nano
<i>Jacobaea gibbosa</i> (Guss.) B. Nord. & Greuter	Senecione gibboso	<i>Lamarckia aurea</i> (L.) Moench	Lamarckia dorata
<i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pelsler & Meijden s.l.	Senecione cinerario costiero	<i>Lamiastrum galeobdolon</i> (L.) Ehrend. & Polatschek subsp. <i>flavidum</i> (F. Herm.) Ehrend. & Polatschek	Falsa ortica gialla
<i>Jacobaea maritima</i> subsp. <i>bicolor</i> (Willd.) B. Nord. & Greuter	Cineraria marittima di due colori	<i>Lamium album</i> L. subsp. <i>album</i>	Falsa ortica bianca
<i>Jacobaea paludosa</i> (L.) P. Gaertn., B. Mey & Scherb. subsp. <i>angustifolia</i> (Holub) B. Nord. & Greuter	Senecio palustre a foglie strette	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Falsa ortica reniforme
<i>Jacobaea uniflora</i> (All.) Veldkamp	Senecione unifloro	<i>Lamium flexuosum</i> Ten.	Falsa ortica flessuosa
<i>Jasione montana</i> L.	Vedovella annuale	<i>Lamium flexuosum</i> Ten. var. <i>pubescens</i> (Sibth.) Caruel	Falsa ortica flessuosa pubescente
<i>Jovibarba allionii</i> (Jord. & Fourr.) D.A. Webb	Semprevivo di Allioni	<i>Lamium galeobdolon</i> L. s.l.	Falsa ortica gialla
<i>Juglans regia</i> L.	Noce	<i>Lamium orvala</i> L.	Falsa ortica maggiore
<i>Juncus acutus</i> L.	Giunco pungente	<i>Lamium purpureum</i> L.	Falsa ortica purpurea
<i>Juncus acutus</i> L. subsp. <i>acutus</i>	Giunco pungente	<i>Lamyropsis microcephala</i> (Moris) Dittrich & Greuter	Cardo a capolini piccoli
<i>Juncus ambiguus</i> Guss.	Giunco delle rane	<i>Laphangium luteoalbum</i> (L.) Tzvelev	Canapicchia bianco-giallognola
<i>Juncus arcticus</i> Willd.	Giunco artico		Lassana
<i>Juncus articulatus</i> L.	Giunco nodoso	<i>Lapsana communis</i> L.	Larice comune
<i>Juncus bufonius</i> L.	Giunco annuale	<i>Larix decidua</i> Mill.	Laserpizio lucido
<i>Juncus capitatus</i> Weigel	Giunco a capolino	<i>Laserpitium nitidum</i> Zanted.	Laserpizio pimpinellino prussiano
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	Giunco compresso	<i>Laserpitium prutenicum</i> L.	
<i>Juncus effusus</i> L.	Giunco comune	<i>Laserpitium siculum</i> Spreng.	
<i>Juncus gerardii</i> Loisel.	Giunco di Gerard	<i>Laserpitium siler</i> L. s.l.	Laserpizio del Gargano
<i>Juncus inflexus</i> L.	Giunco tenace	<i>Laserpitium siler</i> L. subsp. <i>garganicum</i> (Ten.) Arcang.	Laserpizio sermontano
<i>Juncus littoralis</i> C.A. Mey.	Giunco costiero	<i>Laserpitium siler</i> L. subsp. <i>siculum</i> (Spreng.) Santangelo, F. Conti & Gubellini	Laserpizio sermontano siciliano
<i>Juncus macer</i> S.F. Gray		<i>Lathraea squamaria</i> L.	Latre comune
<i>Juncus maritimus</i> Lam.	Giunco marittimo	<i>Lathyrus annuus</i> L.	Cicerchia pallida
<i>Juncus monanthos</i> Jacq.	Giunco unifloro	<i>Lathyrus cicera</i> L.	Cicerchia cicerchiella
<i>Juncus pygmaeus</i> Rich. ex Thuill.	Giunco pigmeo	<i>Lathyrus clymenum</i> L.	Cicerchia porporina
<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank	Giunco subnodoso	<i>Lathyrus jordanii</i> Ten.	Cicerchia di Giordano
<i>Juncus tenageja</i> Ehrh.	Giunco delle pozze	<i>Lathyrus laxiflorus</i> (Desf.) Kuntze subsp. <i>laxiflorus</i>	Cicerchia lassiflora
<i>Juniperus alpina</i> Gray		<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	Cicerchia nera
<i>Juniperus communis</i> L.	Ginepro comune	<i>Lathyrus nissolia</i> L.	Cicerchia di Nissolle
<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>hemisphaerica</i> (J. Presl & C. Presl) Nyman	Ginepro comune	<i>Lathyrus odoratus</i> L.	Cicerchia odorosa
<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>nana</i> Syme	Ginepro comune	<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke subsp. <i>asphodeloides</i> (Gouan) Bässler	Cicerchia ungherese
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>alpina</i> (Suter) Celak.		<i>Lathyrus pratensis</i> L. s.l.	Cicerchia dei prati
<i>Juniperus hemisphaerica</i> J. Presl & C. Presl	Ginepro comune	<i>Lathyrus setifolius</i> L.	Cicerchia capillare
<i>Juniperus macrocarpa</i> Sm.	Ginepro rosso	<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz.	Cicerchia sferica
<i>Juniperus nana</i> Willd.	Ginepro comune	<i>Lathyrus venetus</i> (Mill.) Wohlf.	Cicerchia veneta
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. s.l.	Ginepro rosso	<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh. s.l.	Cicerchia primaticcia
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. <i>deltoides</i> (R.P. Adams) N.G. Passal.		<i>Laurus nobilis</i> L.	Alloro
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. <i>macrocarpa</i> (Sibth. & Sm.) Neilr.	Ginepro rosso	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Lavanda officinale
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. <i>oxycedrus</i>		<i>Lavandula latifolia</i> Medik.	Lavanda a foglie larghe
<i>Juniperus phoenicea</i> L. s.l.	Ginepro coccolone	<i>Lavandula multifida</i> L.	Lavanda d'Egitto
<i>Juniperus phoenicea</i> L. subsp. <i>phoenicea</i>	Ginepro fenicio	<i>Lavandula stoechas</i> L.	Lavanda selvatica
<i>Juniperus phoenicea</i> L. subsp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nyman	Ginepro fenicio	<i>Lavatera arborea</i> L.	Malvone maggiore
<i>Juniperus sabina</i> L.	Ginepro turbinato	<i>Lembotropis nigricans</i> (L.) Griseb.	Citiso scuro
<i>Juniperus sibirica</i> Burgsd.	Ginepro sabino	<i>Lemna gibba</i> L.	Lenticchia d'acqua spugnosa
<i>Juniperus thurifera</i> L.	Ginepro nano	<i>Lemna minor</i> L.	Lenticchia d'acqua comune
<i>Juniperus thurifera</i> L. subsp. <i>thurifera</i>	Ginepro turifero	<i>Lemna minuta</i> Kunth	Lenticchia d'acqua minuta
<i>Juniperus thurifera</i> var. <i>africana</i> Maire	Ginepro turifero	<i>Lemna trisulca</i> L.	Lenticchia d'acqua spatolata
<i>Juniperus turbinata</i> Guss.		<i>Leontodon anomalus</i> Ball	Dente di leone delle Apuane
<i>Jurinea bocconii</i> (Guss.) DC.	Cardo di Boccone	<i>Leontodon apulus</i> (Fiori) Brullo	Dente di leone pugliese
<i>Jurinea mollis</i> (L.) Rchb. subsp. <i>mollis</i>	Cardo del Carso	<i>Leontodon berinii</i> (Bartl.) Roth	Dente di leone di Berini
<i>Kali turgidum</i> (Dumort.) Guterm.		<i>Leontodon cichoraceus</i> (Ten.) Sanguin.	Dente di leone meridionale simile alla cicoria
<i>Kalmia procumbens</i> (L.) Gilt, Kron & Stevens ex Galasso, Banfi & F. Conti	Azalea delle Alpi	<i>Leontodon crispus</i> Vill.	Dente di leone crespo
<i>Kernera saxatilis</i> (L.) Sweet	Coclearia delle rupi	<i>Leontodon helveticus</i> Mérat emend. Widder	Dente di leone svizzero
<i>Kickxia cirrhosa</i> (L.) Fritsch	Cencio sottile	<i>Leontodon hispidus</i> L.	Dente di leone comune
<i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch subsp. <i>commutata</i>	Cencio perennante	<i>Leontodon intermedium</i> Porta	Dente di leone garganico
<i>Knautia dinarica</i> (Murb.) Borbás subsp. <i>silana</i> (Grande) Ehrend.	Ambretta silana	<i>Leontodon montanus</i> Lam. s.l.	Dente di leone montano
		<i>Leontodon siculus</i> (Guss.) Nyman	Dente di leone siciliano

- Leontopodium alpinum* Cass.
Leontopodium alpinum Cass. subsp. *nivale* (Ten.) Tutin.
Leontopodium nivale (Ten.) Huet ex Hand.-Mazz.
- Leontopodium nivale* (Ten.) Huet ex Hand.-Mazz. subsp. *nivale*
Leonurus cardiaca L.
Leopoldia tenuiflora (Tausch) Heldr.
- Lepidium draba* L.
Lepturus incurvus (L.) Druce
Lereschia thomasii (Ten.) Boiss.
Leucanthemopsis alpina (L.) Heywood
Leucanthemum adustum (W.D.J. Koch) Greml
Leucanthemum platylepis Borbás
Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam.
Leucojum aestivum L. s.l.
Leucojum roseum F. Martin
Leucopoa calabrica (Huter, Porta & Rigo) H. Scholz & Foggi
Leucopoa dimorpha (Guss.) H. Scholz & Foggi
Leucopoa spectabilis (Bertol.) H. Scholz & Foggi subsp. *carniolica* (Hack.) H. Scholz & Foggi
Leuzea confiera (L.) DC.
Libanotis daucifolia (Scop.) Rchb.
Ligustrum vulgare L.
Lilium bulbiferum L. s.l.
Lilium bulbiferum L. subsp. *croceum* (Chaix) Jan
Lilium candidum L.
Lilium martagon L.
Limbaria crithmoides (L.) Dumort. s.l.
Limodorum abortivum (L.) Sw.
Limodorum brulloi Bartolo & Pulv.
Limodorum trabutianum Batt.
Limonium acutifolium (Rchb.) Salmon
Limonium apulum Brullo
Limonium avei (De Not.) Brullo & Erben
Limonium bellidifolium (Gouan) Dumort.
Limonium brutium Brullo
Limonium calabrum Brullo
Limonium catanense (Tineo ex Lojac.) Brullo
Limonium circaeii Pignatti
Limonium contortirameum (Mabille) Erben
Limonium cordatum (L.) Mill.
Limonium cosyrense (Guss.) Kuntze
Limonium cumanum (Ten.) Kuntze
Limonium cunicularium Arrigoni & Diana
- Limonium densiflorum* (Guss.) Kuntze
Limonium densissimum (Pignatti) Pignatti
Limonium dianium Pignatti
Limonium diomedaeum Brullo
Limonium doriae (Sommier) Pignatti
Limonium dubium (Guss.) Litard.
Limonium flagellare (Lojac.) Brullo
Limonium glomeratum (Tausch) Erben
Limonium gorgonae Pignatti
Limonium ilvae Pignatti
Limonium intermedium (Guss.) Brullo
Limonium ionicum Brullo
Limonium japygicum (H. Groves) Pignatti
Limonium laciniatum Arrigoni
Limonium laetum Pignatti
Limonium minutiflorum (Guss.) Kuntze
Limonium montis-christi Rizzotto
Limonium morisianum Arrigoni
Limonium multiforme Pignatti
Limonium narbonense Mill.
Limonium nymphaeum Erben
Limonium optimae Raimondo
Limonium opulentum (Lojac.) Brullo
Limonium pachynense Brullo
Limonium pandatariae Pignatti
Limonium panormitanum (Tod.) Pignatti
Limonium pavonianum Brullo
Limonium planesiae Pignatti
Limonium pulviniforme Arrigoni & Diana
Limonium remotispiculum (Lacaita) Pignatti
Limonium retrameum Greuter & Burdet subsp. *caralitanum* (Erben) Arrigoni
Limonium secundirameum (Lojac.) Brullo
- Stella alpina
Stella alpina dell'Appennino
Stella alpina dell'Appennino
Stella alpina dell'Appennino
Cardiaca comune
Giacinto dal pennacchio a fiore sottile
Lattona
Logliarella ricurva
Lereschia di Thomas
Margherita alpina
Margherita bruciachciata
Margherita a squame larghe
Margherita comune
Campanelle estive
Campanelle rosee
Festuca della Calabria
- Festuca appenninica
Festuca della Carniola
- Fiordalisi ovoidi
Finocchiella maggiore
Ligustro
Giglio rosso
Giglio rosso
Giglio di S. Antonio
Giglio martagone
Enula bacicci
Fior di stecco
Fior di stecco di Brullo
Fior di stecco trabuziano
Limonio a foglie acute
Limonio pugliese
Limonio di Ave-Lallemant
Limonio del Caspio
Limonio calabrese
Limonio calabrese
Limonio catanese
Limonio del Circeo
Limonio contorto
Limonio cordato
Limonio di Pantelleria
Limonio di Cuma
Limonio dell'isola di S. Maria
Limonio a spighe dense
Limonio densissimo
Limonio di Giannutri
Limonio delle Tremiti
Limonio di Doria
Limonio dubbio
Limonio flagellare
Limonio a glomeruli
Limonio della Gorgona
Limonio dell'Elba
Limonio intermedio
Limonio ionico
Limonio salentino
Limonio di Capo Lacinio
Limonio dell'Asinara
Limonio delle Eolie
Limonio di Montecristo
Limonio di Moris
Limonio toscano
Limonio comune
Limonio delle ninfe
Limonio siciliano di Optima
Limonio opulento
Limonio di Pachino
Limonio di Ventotene
Limonio di Palermo
Limonio di Pavone
Limonio di Pianosa
Limonio pulviniforme
Limonio salernitano
- Limonio con rami secondati
- Limonium sibthorpiatum* (Guss.) Kuntze
Limonium sommierianum (Fiori) Arrigoni
Limonium strictissimum (Salzm.) Arrigoni
Limonium syracusanum Brullo
Limonium tauromentanum Brullo
Limonium todaroanum Raimondo & Pignatti
Limonium virgatum (Willd.) Fourr.
Limosella aquatica L.
Linaria alpina (L.) Mill.
Linaria arcusangeli Atzei & Camarda
Linaria capraria Moris & De Not.
Linaria cossonii Barrante
Linaria flava (Poir.) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc.
Linaria humilis Guss.
Linaria minor (L.) Desf.
Linaria multicaulis (L.) Mill. subsp. *aetnensis* Giardina & Zizza
Linaria purpurea (L.) Mill.
Linaria tonzigii Lona
Linaria vulgaris Mill. subsp. *vulgaris*
Linnaea borealis L.
Linum alpinum Jacq.
Linum katieae Peruzzi
Linum maritimum L. s.l.
Linum punctatum C. Presl
Linum strictum L. s.l.
Linum strictum L. subsp. *corymbulosum* (Rchb.) Rouy
- Linum tenuifolium* L.
Linum trigynum L.
Liparis tonzigii (L.) Rich.
Liquidambar orientalis Mill.
Listera cordata (L.) R. Br.
Listera ovata (L.) R. Br.
Lithodora rosmarinifolia (Ten.) I.M. Johnst.
Lobularia maritima (L.) Desv. subsp. *maritima*
Logfia gallica (L.) Cosson & Germ.
Logfia minima (Sm.) Dumort.
Loiseleuria procumbens (L.) Desv.
Lolium multiflorum Lam. s.l.
Lolium perenne L.
Lolium rigidum Gaudin subsp. *lepturoides* (Boiss.) Sennen & Mauricio
Lolium siculum Parl.
Lolium temulentum L. s.l.
Lomelosia argentea (L.) Greuter & Burdet
Lomelosia crenata (Cirillo) Greuter & Burdet s.l.
Lomelosia crenata (Cirillo) Greuter & Burdet subsp. *crenata*
Lomelosia crenata (Cirillo) Greuter & Burdet subsp. *dallaportae* (Boiss.) Greuter & Burdet
Lomelosia cretica (L.) Greuter & Burdet
Lomelosia graminifolia (L.) Greuter & Burdet
Lomelosia graminifolia (L.) Greuter & Burdet subsp. *graminifolia*
Lonicera alpigena L.
Lonicera caerulea L. subsp. *caerulea*
Lonicera caprifolium L.
Lonicera etrusca Santi
Lonicera implexa Aiton subsp. *implexa*
Lonicera xylostium L.
Loranthus europaeus Jacq.
Lotus angustissimus L.
Lotus commutatus Guss.
Lotus corniculatus L. subsp. *preslii* (Ten.) P. Fourn.
Lotus cytisoides L. s.l.
Lotus cytisoides L. subsp. *conradiae* Gamisans
- Lotus edulis* L.
Lotus germanicus (Greml) Peruzzi
Lotus tenuis Waldst. & Kit. ex Willd.
Lotus versicolor Tineo
Ludwigia palustris (L.) Elliott
Ludwigia peploides subsp. *montevidensis* (Spreng.) P.H. Raven
Lunaria annua L.
Lunaria rediviva L.
Lupinus graecus Boiss. & Spruner
Luzula alpinopilosa (Chaix) Breistr.
Luzula alpino-pilosa (Chaix) Breistr.
- Limonio di Sibthorp
Limonio di Sommier
Limonio strettissimo
Limonio di Siracusa
Limonio di Taormina
Limonio di Todaro
Limonio virgato
Limosella acquatica
Linajola alpina
Linajola di Arco dell'Angelo
Linajola della Capraria
Linajola di Cosson
Linajola sardo-corsa
- Linajola minore
Linajola multicaule dell'Etna
Linajola purpurea
Linajola bergamasca
Linaria comune
Linnea
Lino alpino
Lino di Katia
Lino marittimo
Lino punteggiato
Lino minore
Lino minore con piccoli corimbi
Lino montano
Lino spinato
Liparide di Loisel
Liquidambar orientale
Listera minore
Listera maggiore
Erba-perla mediterranea
Filigrana comune
Bambagia francese
Bambagia minima
Azalea alpina
Loglietto
Loglio perenne
Loglio marittimo
- Loglio siciliano
Loglio ubriacante Zizzania
Vedovella delle spiagge
Vedovina garganica di Dallaporta
Vedovina crenata
Vedovina crenata
Vedovina delle scogliere
Vedovina strisciante
Vedovina strisciante
- Caprifoglio delle Alpi
Caprifoglio turchino
Caprifoglio comune
Caprifoglio etrusco
Caprifoglio mediterraneo
Caprifoglio peloso
Vischio quercino
Ginestrino sottile
Ginestrino delle spiagge
Ginestrino
Ginestrino delle scogliere
Ginestrino delle scogliere di Conrad
Ginestrino commestibile
Trifoglio tedesco
Ginestrino gracile
- Porracchia dei fossi
Porracchia di Montevideo
- Lunaria meridionale
Lunaria comune
Lupino greco
Erba lucciola dei ghiaioni
Erba lucciola dei ghiaioni

<i>Luzula calabra</i> Ten.	Erba lucciola comune	<i>Melittis melissophyllum</i> L. subsp. <i>albida</i> (Guss.) P.W. Ball	Erba limona
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	Erba lucciola comune	<i>Mentha aquatica</i> L.	Menta acquatica
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	Erba lucciola mediterranea	<i>Mentha arvensis</i> L.	Menta campestre
<i>Luzula italica</i> Parl.	Erba lucciola pendula	<i>Mentha pulegium</i> L.	Menta poggio
<i>Luzula lutea</i> (All.) DC.	Erba lucciola gialla	<i>Mentha requienii</i> Benth. subsp. <i>bistaminata</i> Mannocci & Falconcini	Menta sarda con due stami
<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy & Wilmott s.l.	Erba lucciola bianca	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Trifoglio fibrino
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	Erba lucciola multiflora	<i>Mercurialis ovata</i> Sternb. & Hoppe	Mercorella ovale
<i>Luzula nemorosa</i> Hornem.		<i>Mercurialis perennis</i> L.	Mercorella perenne
<i>Luzula nivea</i> (L.) DC.	Erba lucciola maggiore	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i> L.	Erba cristallina comune
<i>Luzula pedemontana</i> Boiss. & Reut.	Erba lucciola piemontese	<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> L.	Erba cristallina stretta
<i>Luzula pindica</i> (Hausskn.) Chrtk & Křísá	Erba lucciola del monte Pindo	<i>Mespilus germanica</i> L.	Nespolo comune
		<i>Meum athamanticum</i> Jacq.	Finocchio montano
<i>Luzula sicula</i> Parl.	Erba lucciola siciliana	<i>Micromeria canescens</i> (Guss.) Benth.	Issopo villosa
<i>Luzula sieberi</i> Tausch	Erba lucciola di Sieber	<i>Micromeria fruticosa</i> (L.) Druce subsp. <i>fruticosa</i>	Issopo garganico
<i>Luzula spicata</i> (L.) DC. s.l.	Erba lucciola d'Italia	<i>Micromeria fruticulosa</i> (Bertol.) Šilic	Issopo marittimo
<i>Luzula spicata</i> (L.) DC. subsp. <i>italica</i> (Parl.) Arcang.	Erba lucciola pendula	<i>Micromeria graeca</i> (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	Issopo meridionale
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin s.l.	Erba lucciola a foglie larghe	<i>Micromeria graeca</i> (L.) Benth. ex Rchb. subsp. <i>graeca</i>	Issopo meridionale
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin subsp. <i>sieberi</i> (Tausch) K. Richt.	Erba lucciola di Sieber	<i>Micromeria graeca</i> (L.) Benth. ex Rchb. subsp. <i>tenuifolia</i> (Ten.) Nyman	Issopo meridionale a foglie sottili
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin subsp. <i>sylvatica</i>	Erba lucciola a foglie larghe	<i>Micromeria juliana</i> (L.) Benth. ex Rchb.	Issopo montano
<i>Lychnis alba</i> Mill.	Spina santa insulare	<i>Micromeria microphylla</i> (d'Urv.) Benth.	Issopo a foglie minuscole
<i>Lycium intricatum</i> Boiss.	Licopodio annottino	<i>Micromeria thymifolia</i> (Scop.) Fritsch	Issopo del Carso
<i>Lycopodium annotinum</i> L.	Licopodio inondato	<i>Micropyrum tenellum</i> (L.) Link	Festuca annua
<i>Lycopodium inundatum</i> L.	Erba-sega comune	<i>Middendorfia borysthenica</i> (Schränk) Trautv.	Salcerella a foglie ovali
<i>Lycopus europaeus</i> L. s.l.	Erba-sega maggiore	<i>Minuartia condensata</i> (C.Presl) Hand.-Mazz.	
<i>Lycopus exaltatus</i> Ehrh.	Sparto steppico	<i>Minuartia graminifolia</i> (Ard.) Jáv. s.l.	Minuartia graminifolia
<i>Lygeum spartum</i> L.	Centonchio europeo	<i>Minuartia grignensis</i> (Rchb.) Mattf.	Minuartia delle Grigne
<i>Lysimachia europaea</i> (L.) U.Manns & Anderb.	Centonchio minore	<i>Minuartia sedoides</i> (L.) Hiern	Minuartia sedoide
<i>Lysimachia minima</i> (L.) U.Manns & Anderb.	Mazza d'oro minore	<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern s.l.	Minuartia primaverile
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Mazza d'oro punteggiata	<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.	Gallinetta comune
<i>Lysimachia punctata</i> L.	Mazza d'oro comune	<i>Moehringia bavarica</i> (L.) Gren. s.l.	Moehringia bavarese
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Salcerella del Dnieper	<i>Moehringia concarenae</i> F. Fen. & F. Martini	Moehringia della concarena
<i>Lythrum borysthenicum</i> (Schränk) Litv.	Salcerella erba-portula	<i>Moehringia dielsiana</i> Mattf.	Moehringia di Diels
<i>Lythrum portula</i> (L.) D. A. Webb	Salcerella comune	<i>Moehringia glaucovirens</i> Bertol.	Moehringia verde-glauc
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salcerella con foglie di timo	<i>Moehringia markgrafii</i> Merxm. & Gutermann	Moehringia di Markgraf
<i>Lythrum thymifolia</i> L.	Salcerella con due brattee	<i>Moehringia papulosa</i> Bertol.	Moehringia vescicolosa
<i>Lythrum tribracteatum</i> Spreng.	Malcolmia costiera	<i>Moehringia tommasinii</i> Marchesetti	Moehringia di Tommasini
<i>Malcolmia littorea</i> (L.) R. Br.	Maresia nana	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	Moehringia a tre nervi
<i>Malcolmia nana</i> (DC.) Boiss.	Malcolmia molto ramosa	<i>Moenchia erecta</i> (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb. s.l.	Peperina eretta
<i>Malcolmia ramosissima</i> (Desf.) Gennari	Melo comune	<i>Molineriella minuta</i> (L.) Rouy	Nebbia di Molineri
<i>Malus domestica</i> (Borkh.) Borkh.	Melo ibrido	<i>Molinia altissima</i> Link	Gramigna altissima
<i>Malus florentina</i> (Zuccagnii) C.K. Schneid.	Melo selvatico	<i>Molinia arundinacea</i> Schränk	Gramigna altissima
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.	Malvone di Agrigento	<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench s.l.	Gramigna liscia
<i>Malva agrigentina</i> (Tineo) Soldano, Banfi & Galasso	Malva muschiata	<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench subsp. <i>arundinacea</i> (Schränk) K. Richt.	Gramigna altissima
<i>Malva moschata</i> L.	Quadrifoglio acquatico	<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench subsp. <i>caerulea</i>	Gramigna liscia
<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	Camomilla	<i>Moltkia suffruticosa</i> (L.) Brand	Erba perla rupestre
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Falsa camomilla	<i>Moneses uniflora</i> (L.) A. Gray	Piroletta soldanina
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Felce penna di struzzo	<i>Monotropa hypopitys</i> L.	Ipopitide
<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.	Violaciocca alpina	<i>Montia arvensis</i> Wallr.	Pendolino delle fonti
<i>Matthiola fruticulosa</i> (L.) Maire s.l.	Violaciocca alpina	<i>Moraea sisyrinchium</i> (L.) Ker.-Gawl.	Giaggiolo dei poveretti
<i>Matthiola fruticulosa</i> (L.) Maire subsp. <i>fruticulosa</i>	Violaciocca alpina del Vallese	<i>Moricandia arvensis</i> (L.) DC.	Moricandia comune
<i>Matthiola fruticulosa</i> (L.) Maire subsp. <i>valesiaca</i> (Gay ex Gaudin) P.W. Ball	Violaciocca rossa	<i>Morus alba</i> L.	Gelso comune
<i>Matthiola incana</i> (L.) R. Br. s.l.	Violaciocca rossa graziosa	<i>Morus nigra</i> L.	Gelso nero
<i>Matthiola incana</i> (L.) R. Br. subsp. <i>pulchella</i> (Conti) Greuter & Burdet	Violaciocca rossa delle rupi	<i>Murbeckiella zanonii</i> (Ball) Rothm.	Erba cornacchia di Zanoni
<i>Matthiola incana</i> (L.) R. Br. subsp. <i>rupestris</i> (Raf.) Nyman	Violaciocca marina	<i>Muscari gussonei</i> (Parl.) Tod.	Giacinto dal pennacchio di Gussone
<i>Matthiola tricuspida</i> (L.) R. Br.	Erba medica disciforme	<i>Muscari kernerii</i> (Marchesetti) Soldano	Cipollaccio di Kerner
<i>Medicago disciformis</i> DC.	Erba medica lupulina	<i>Muscari tenuiflorum</i> Tausch	Giacinto dal pennacchio a fiore sottile
<i>Medicago lupulina</i> L.	Erba medica marina	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	Lattuga dei boschi
<i>Medicago marina</i> L.	Erba medica minore	<i>Myosotis humilis</i> Ruiz & Pav.	
<i>Medicago minima</i> (L.) L.	Erba medica troncata	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel ex Schult.	Nontiscordardimé
<i>Medicago truncatula</i> Gaertn.		<i>Myosotis scorpioides</i> L.	Nontiscordardimé delle paludi
<i>Megathyrsus bivonianum</i> (Brullo, Miniss., Scelsi & Spamp.) Verloove	Spigarola fimbriata	<i>Myosurus minimus</i> L.	Coda di topo
<i>Melampyrum carstiense</i> Fritsch	Spigarola italiana	<i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv.	Tamerice germanica
<i>Melampyrum fimbriatum</i> Vandas	Spigarola violacea	<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.	Millefoglio d'acqua gracile
<i>Melampyrum italicum</i> Soó	Spigarola di Velebít	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Millefoglio d'acqua comune
<i>Melampyrum nemorosum</i> L.		<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	Millefoglio d'acqua ascellare
<i>Melampyrum velebíticum</i> Borbás ex Hand.-Mazz.	Melica piramidale	<i>Myrtus communis</i> L. s.l.	Mirto
<i>Melandrium rubrum</i> Garcke	Melica barbata	<i>Myrtus communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	Mirto
<i>Melica arrecta</i> Kuntze	Melica minuta	<i>Najas marina</i> L.	Ranocchina maggiore
<i>Melica ciliata</i> L. s.l.	Melica pendente	<i>Najas marina</i> L. subsp. <i>marina</i>	Ranocchina maggiore
<i>Melica minuta</i> L.	Melica comune	<i>Nanantea perpusilla</i> (Loisel.) DC.	Margherita piccolissima
<i>Melica nutans</i> L.	Meliloto bianco	<i>Narcissus obsoletus</i> (Haw.) Spach	Narciso autunnale
<i>Melica uniflora</i> Retz.	Meliloto bianco	<i>Narcissus poeticus</i> L.	Narciso dei poeti
<i>Melilotus alba</i> Medicus	Meliloto comune		
<i>Melilotus albus</i> Medik.	Erba limona biancastra		
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.			
<i>Melittis melissophyllum</i> L. s.l.			

<i>Narcissus serotinus</i> L.	Narciso autunnale	<i>Ophrys mirabilis</i> Geniez & Melki	Ofride mirabile
<i>Narcissus supramontanus</i> Arrigoni	Narciso del Supramonte	<i>Ophrys numida</i> Devillers-Tersch. & Devillers	
<i>Nardus stricta</i> L.	Nardo rigido	<i>Ophrys oestrifera</i> subsp. <i>bremifera</i> (Steven) K.Richt.	Ofride palermitana
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	Crescione	<i>Ophrys panormitana</i> (Tod.) Soò	
<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	Fior di loto	<i>Ophrys passionis</i> Sennen	
<i>Neodopsis decaryi</i> Jum.		<i>Ophrys pollinensis</i> E.Nelson ex Devillers-Tersch. & Devillers	
<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	Orchidea bruciaccchiata	<i>Ophrys sphegifera</i> Willd.	
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	Nido d'uccello	<i>Ophrys sphegodes</i> Mill. subsp. <i>praecox</i> Corrias	Ofride del Gargano
<i>Nepeta foliosa</i> Moris	Gattaia di Sardegna	<i>Ophrys sphegodes</i> Mill. subsp. <i>sphogodes</i>	Ofride verde-bruna
<i>Nerium oleander</i> L.	Oleandro	<i>Ophrys tardans</i> O. & E. Danesch	Ofride tardiva
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv. s.l.	Neslia pannocchiuta	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Fico d'India
<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Tabacco glauco	<i>Orchis</i> × <i>bergonii</i> Nanteuil	
<i>Nigella arvensis</i> L. subsp. <i>glaucescens</i> (Guss.) Greuter & Burdet	Damigella campestre glaucescente	<i>Orchis</i> × <i>colemanii</i> Cortesi	
<i>Nigritella buschmanniae</i> Teppner & Ster	Nigritella di Buschmann	<i>Orchis</i> × <i>diétrichiana</i> Bogenh.	
<i>Nigritella nigra</i> (L.) Rchb. f. p.p.	Nigritella nera	<i>Orchis</i> × <i>gennarii</i> Rchb.f.	
<i>Nigritella widderi</i> Teppner & E. Klein	Nigritella di Widder	<i>Orchis</i> × <i>penzigiana</i> A.Camus	
<i>Noccaea rotundifolia</i> (L.) Moench	Erba storna a foglie rotonde	<i>Orchis</i> × <i>pseudoanatolica</i> H.Fleischm.	
<i>Notholaena marantae</i> (L.) Desv.	Felcetta lanosa	<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All.	Ballerina
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.	Ninfea gialla	<i>Orchis commutata</i> Tod.	Orchide screziata
<i>Nymphaea alba</i> L.	Ninfea comune	<i>Orchis coriophora</i> L.	Orchide cimicina
<i>Odontites bocconei</i> subsp. <i>angustifolia</i> (Lojac.) Giardina & Raimondo		<i>Orchis incarnata</i> L.	Orchide incarnata
<i>Odontites bocconii</i> (Guss.) Walp.	Perlina di Boccone	<i>Orchis italica</i> Poir.	Orchide italiana
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	Finocchio acquatico cicutario	<i>Orchis laxiflora</i> Lam.	Orchide acquatica
<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	Finocchio acquatico tubuloso	<i>Orchis maculata</i> L. subsp. <i>fuchsii</i> (Druce) Hylander	Orchide di Fuchs
<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C. Gmel.	Finocchio acquatico di Lachenal	<i>Orchis macula</i> (L.) L. s.l.	Orchide maschia
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	Finocchio acquatico comune	<i>Orchis morio</i> L.	Giglio caprino
<i>Oenanthe silaifolia</i> M. Bieb.	Finocchio acquatico con foglie strette	<i>Orchis papilionacea</i> L.	Orchide a farfalla
<i>Oenothera biennis</i> L.	Enagra comune	<i>Orchis pauciflora</i> Ten.	Orchide calabrese
<i>Olea europaea</i> L.	Olivo	<i>Orchis provincialis</i> Balb. ex Lam. & DC.	Orchide di Provenza
<i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>oleaster</i> (Hoffmanns. & Link) Negodi	Olivo	<i>Orchis purpurea</i> Huds.	Orchide maggiore
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr	Olivastro	<i>Orchis quadripunctata</i> Cirillo ex Ten.	Orchide a quattro punti
<i>Omphalodes verna</i> Moench	Borrana primaverile	<i>Orchis simia</i> Lam.	Orchide omiciattolo
<i>Onobrychis alba</i> (Waldst. & Kit.) Desv. subsp. <i>echinata</i> (G. Don) P.W. Ball	Lupinella bianca	<i>Orchis spitzelii</i> Saut. ex W.D.J. Koch	Orchide di Spitzel
<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC. subsp. <i>tommasinii</i> (Jord.) Asch. & Graebn.	Lupinella dei colli di Tommasini	<i>Orchis tridentata</i> Scop.	Orchide screziata
<i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam.	Lupinella cresta di gallo	<i>Orchis ustulata</i> L.	Orchide bruciaccchiata
<i>Ononis cristata</i> Mill. subsp. <i>apennina</i> Tammaro & Catonica	Ononide dell'Appennino	<i>Ornithogalum corsicum</i> Jord. & Fourr.	Latte di gallina di Corsica
<i>Ononis masquillierii</i> Bertol.	Ononide di Masquillier	<i>Ornithogalum etruscum</i> Parl. subsp. <i>etruscum</i>	Latte di gallina toscano
<i>Ononis minutissima</i> L.	Ononide minutissima	<i>Ornithogalum etruscum</i> Parl. subsp. <i>umbratile</i> (Tornad. & Garbari) Peruzzi & Bartolucci	Latte di gallina umbratile di Toscana
<i>Ononis variegata</i> L.	Ononide screziata	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	Latte di gallina comune
<i>Onosma canescens</i> C. Presl	Viperina siciliana	<i>Ornithogalum umbratile</i> Tornad. & Garbari	Latte di gallina umbratile
<i>Onosma echioides</i> (L.) L.	Viperina comune	<i>Ornithopus perpusillus</i> L.	Uccellina minore
<i>Onosma echioides</i> subsp. <i>dalmatica</i> (Scheele) Peruzzi & N. G. Passal.	Viperina giallognola dalmata	<i>Orobanche crenata</i> Forssk.	Succiamiele delle Fave
<i>Ophioglossum lusitanicum</i> L.	Ofioglossio lusitanico	<i>Orobanche denudata</i> Moris	Succiamiele del rovo
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	Ofioglossio comune	<i>Orthilia secunda</i> (L.) House	Piroletta pendula
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L. subsp. <i>vulgatum</i>	Ofioglossio comune	<i>Osmunda regalis</i> L.	Felce florida
<i>Ophrys</i> × <i>macchiatii</i> E.G.Camus		<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Carpino nero
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Ofride fior di api	<i>Osyris alba</i> L.	Ginestrella comune
<i>Ophrys apifera</i> var. <i>tilaventina</i> Nonis & Liverani		<i>Otanthus maritimus</i> (L.) Hoffmanns. & Link	Santolina delle spiagge
<i>Ophrys archimedeae</i> P.Delforge & M.Walravens		<i>Oxalis acetosella</i> L.	Acetosella dei boschi
<i>Ophrys argolica</i> subsp. <i>pollinensis</i> (E.Nelson) Kreutz		<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Acetosella gialla
<i>Ophrys biancae</i> (Tod.) Macch.		<i>Oxyria digyna</i> (L.) Hill	Acetosella soldanella
<i>Ophrys bombyliflora</i> Link	Ofride fior di bombo	<i>Paeonia mascula</i> (L.) Mill.	Peonia maschio
<i>Ophrys caesiella</i> P. Delforge	Ofride grigia-azzurra	<i>Paeonia morisii</i> Cesca, Bernardo & N.G. Passal.	Peonia di Moris
<i>Ophrys calliantha</i> Bartolo & Pulv.	Ofride dai fiori belli	<i>Paeonia officinalis</i> L. subsp. <i>banatica</i> (Rochel) Soó	Peonia selvatica
<i>Ophrys candica</i> (E. Nelson ex Soó) H. Baumann & Künkele	Ofride di Creta	<i>Paeonia officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i>	Peonia selvatica
<i>Ophrys ceto</i> Devillers, Devillers-Tersch. & P.Delforge		<i>Paeonia peregrina</i> Mill.	Peonia pellegrina
<i>Ophrys flammeola</i> P.Delforge		<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	Marruca
<i>Ophrys fuciflora</i> (F.W. Schmidt) Moench s.l.	Ofride dei fuchi	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass.	Asterisco spinoso
<i>Ophrys holosericea</i> subsp. <i>parvimaclulata</i> (O.Danesch & E.Danesch) O.Danesch & E.Danesch	Ofride dal piccolo disegno	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. subsp. <i>spinosa</i>	Asterisco spinoso
<i>Ophrys insectifera</i> L.	Ofride insettifera	<i>Pancreatium illyricum</i> L.	Giglio di mare di Sardegna
<i>Ophrys lacaitae</i> Lojac.	Ofride di Lacaita	<i>Pancreatium maritimum</i> L.	Giglio marino comune
<i>Ophrys laurensis</i> Geniez & Melki		<i>Panicum capillare</i> L.	Panico capillare
<i>Ophrys lucana</i> P. Delforge	Ofride di Lucania	<i>Papaver alpinum</i> L. subsp. <i>alpinum</i>	Papavero delle Alpi Retiche
<i>Ophrys lunulata</i> Parl.	Ofride a mezzaluna	<i>Papaver alpinum</i> L. subsp. <i>ermersti-mayeri</i> Markgr.	Papavero alpino
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	Ofride gialla	<i>Papaver alpinum</i> L. subsp. <i>rhaeticum</i> (Leresche) Markgr.	Papavero alpino di Ernest Mayer
<i>Ophrys mattinatae</i> Medagli, Rossini, Quitadamo, D'Emérico, Turco		<i>Papaver degenii</i> (Urum. & Jáv.) Kuzmanov	Papavero di Degen
		<i>Papaver dubium</i> L. s.l.	Papavero a clava
		<i>Papaver ermersti-mayeri</i> (Markgraf) T. Wraber	Papavero alpino
		<i>Papaver rhoeas</i> L.	Papavero
		<i>Papaver somniferum</i> L.	Papavero da oppio
		<i>Paradisea liliastrium</i> (L.) Bertol.	Paradisia Giglio di monte
		<i>Paragymnopteris marantae</i> (L.) K.H. Shing	Felcetta lanosa
		<i>Parapholis filiformis</i> (Roth) C.E. Hubb.	Logliarella filiforme
		<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubb.	Logliarella ricurva
		<i>Parapholis strigosa</i> (Dumort.) C.E. Hubb.	Logliarella sottile
		<i>Parietaria judaica</i> L.	Vetriola minore
		<i>Parietaria officinalis</i> L.	Erba vetriola
		<i>Paris quadrifolia</i> L.	Uva di volpe
		<i>Parnassia palustris</i> L.	Parnassia

<i>Paronychia kapela</i> (Hacq.) A. Kern. s.l.	Paronichia della Kapela	<i>Pinus mugo</i> Turra subsp. <i>mugo</i>	Pino mugo
<i>Parrotia persica</i> C.A.Mey.		<i>Pinus mugo</i> Turra subsp. <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin	Pino uncinato
<i>Paspalum paspaloides</i> (Michx.) Scribn.	Panico acquatico	<i>Pinus nigra</i> J.F. Arnold s.l.	Pino nero
<i>Pedicularis comosa</i> L.	Pedicolare chiomata	<i>Pinus nigra</i> J.F. Arnold subsp. <i>laricio</i> (Poir.) Maire	Pino laricio
<i>Pedicularis elegans</i> Ten.	Pedicolare elegante	<i>Pinus nigra</i> J.F. Arnold subsp. <i>nigra</i>	Pino nero d'Austria
<i>Pedicularis elongata</i> A. Kern. subsp. <i>elongata</i>	Pedicolare gialla	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>calabrica</i> (Loudon) A.E.Murray	
<i>Pedicularis elongata</i> A. Kern. subsp. <i>julica</i> (E. Mayer) Hartl	Pedicolare delle Alpi Giulie	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>dalmatica</i> (Vis.) Franco	Pino nero di Dalmazia
<i>Pedicularis kernerii</i> Dalla Torre	Pedicolare di Kerner	<i>Pinus pinaster</i> Aiton s.l.	Pino marittimo
<i>Pedicularis palustris</i> L.	Pedicolare palustre	<i>Pinus pinaster</i> Aiton subsp. <i>escarena</i> (Risso) K. Richt.	Pino marittimo
<i>Pedicularis tuberosa</i> L.	Pedicolare zolfina	<i>Pinus pinaster</i> Aiton subsp. <i>pinaster</i>	Pino marittimo
<i>Pennisetum setaceum</i> (Forssk.) Chiov.	Penniseto allungato	<i>Pinus pinaster</i> Griseb. subsp. <i>hamiltonii</i> (Ten.) Huguet del Villar	Pino marittimo
<i>Peplis portula</i> L.	Salcerella erba-portula	<i>Pinus pinea</i> L.	Pino domestico
<i>Pereskia grandifolia</i> Haw.		<i>Pinus rigida</i> Mill.	Pino rigido
<i>Pericopsis elata</i> (Harms) Meeuwen	Periploca minore a foglie strette	<i>Pinus sibirica</i> Du Tour	Pino siberiano
<i>Periploca angustifolia</i> Labill.	Periploca maggiore	<i>Pinus strobus</i> L.	Pino strobo
<i>Periploca graeca</i> L.		<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pino silvestre
<i>Persicaria bistorta</i> (L.) Samp.		<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Lentisco
<i>Persicaria dubia</i> (Stein.) Fourr.	Poligono mite	<i>Pistacia terebinthus</i> L.	Terebinto
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarb.	Poligono pepe d'acqua	<i>Pistacia terebinthus</i> L. x <i>saportae</i> Burnat	Pistacia Saporte
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarb. s.l.	Poligono nodoso	<i>Pisum sativum</i> L. subsp. <i>biflorum</i> (Raf.) Soldano	Pisello a due fiori
<i>Petagnaena gussonii</i> (Spreng.) Rausch.	Falsa sanicola	<i>Plantago afra</i> L. subsp. <i>zwierleinii</i> (Nicotra) Brullo	Piantaggine pulcaria di von Zwierein
<i>Petasites albus</i> (L.) Gaertn.	Farfaraccio bianco	<i>Plantago albicans</i> L.	Piantaggine biancastra
<i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	Farfaraccio maggiore	<i>Plantago altissima</i> L.	Piantaggine a foglie amplexicauli
<i>Petasites paradoxus</i> (Retz.) Baumg.	Farfaraccio niveo	<i>Plantago arenaria</i> Waldst. & Kit.	Piantaggine ramosa
<i>Peucedanum cervaria</i> (L.) Lapeyr.	Imperatoria cervaria	<i>Plantago atrata</i> Hoppe s.l.	Piantaggine nera
<i>Peucedanum officinale</i> L. subsp. <i>officinale</i>	Imperatoria medicinale	<i>Plantago bellardii</i> All.	Piantaggine di Bellardi
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	Imperatoria apio-montano	<i>Plantago cornuti</i> Gouan	Piantaggine di Cornut
<i>Peucedanum ostruthium</i> (L.) W.D.J. Koch	Imperatoria vera	<i>Plantago cornuti</i> Gouan	Piantaggine di Cornut
<i>Phagnalon rupestre</i> (L.) DC. subsp. <i>illyricum</i> (H. Lindb.) Ginzb.	Scuderi illirico	<i>Plantago crassifolia</i> Forssk.	Piantaggine a foglie ispessite
<i>Phagnalon sordidum</i> (L.) Rchb.	Scuderi tricefalo	<i>Plantago cupanii</i> Guss.	Piantaggine di Cupani
<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt	Felce dei faggi	<i>Plantago grovesii</i> Brullo	Piantaggine di Groves
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	Ilatro a foglie strette	<i>Plantago humilis</i> Guss.	Piantaggine a cuscinetto
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	Ilatro comune	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Piantaggine lanciuola
<i>Phillyrea media</i> L.		<i>Plantago lanceolata</i> var. <i>sphaerostachya</i> Mert. et Koch	Piantaggine a radice grossa
<i>Phleum ambiguum</i> Ten.	Codolina meridionale	<i>Plantago macrorrhiza</i> Poir.	Piantaggine maggiore
<i>Phleum arenarium</i> L.	Codolina delle spiagge	<i>Plantago major</i> L. s.l.	Piantaggine intermedia
<i>Phleum bertolonii</i> DC.	Codolina di Bertoloni	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>intermedia</i> (Godr.) Lange	Piantaggine marittima
<i>Phleum hirsutum</i> Honck. subsp. <i>ambiguum</i> (Ten.) Tzvelev	Codolina meridionale	<i>Plantago maritima</i> L. s.l.	Piantaggine serpeggiante
<i>Phleum pratense</i> L.	Codolina comune	<i>Plantago maritima</i> L. subsp. <i>serpentina</i> (All.) Arcang.	Piantaggine media calabrese
<i>Phlomis fruticosa</i> L.	Salvione giallo	<i>Plantago media</i> L. subsp. <i>brutia</i> (Ten.) Arcang.	Piantaggine dei monti Peloritani
<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Palma da datteri	<i>Plantago peloritana</i> Lojac.	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. s.l.	Cannuccia di palude	<i>Plantago sarda</i> C.Presl	Piantaggine seghettata
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newman	Scolopendria comune	<i>Plantago serraria</i> L.	Piantaggine di Groves
<i>Phyllolepidium rupestre</i> (Ten.) Trinajstic	Alisso rupestre	<i>Plantago subulata</i> L. var. <i>grovesii</i> Beg.	Piantaggine di Welden
<i>Physoplexis comosa</i> (L.) Schur	Raponzolo di roccia	<i>Plantago weldenii</i> Rchb.	
<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.	Fisospermo di Cornovaglia	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich. subsp. <i>osca</i> R.Lorenz, Romolini, V.A.Romano & Soca	Platantera comune
<i>Physospermum verticillatum</i> (Waldst. & Kit.) Vis.	Fisospermo verticillato	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	Platantera comune
<i>Phyteuma hedraianthifolium</i> R. Schulz	Raponzolo rupestre	<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	Platantera verdastra
<i>Phyteuma humile</i> Schleich. ex Gaudin	Raponzolo nano	<i>Platanus orientalis</i> L.	Platano orientale
<i>Phyteuma orbiculare</i> L.	Raponzolo orbicolare	<i>Plumbago europaea</i> L.	Caprinella
<i>Phyteuma pedemontanum</i> Rich.Schulz		<i>Poa alpina</i> L.	Fienarola delle Alpi
<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	Abete rosso	<i>Poa alpina</i> var. <i>minor</i> W.D.J.Koch	
<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Link	Abete rosso	<i>Poa annua</i> L.	Fienarola annuale
<i>Picris scaberrima</i> Ten.	Aspraggine scabra	<i>Poa balbisii</i> Parl.	Fienarola di Balbis
<i>Pilosella piloselloides</i> (Vill.) Soják	Sparviere fiorentino	<i>Poa bulbosa</i> L.	Fienarola bulbosa
<i>Pilularia minuta</i> Durieu ex A. Braun	Pilularia minore	<i>Poa compressa</i> L.	Fienarola compressa
<i>Pimpinella anisoides</i> V.Brig.	Tragoselino meridionale	<i>Poa glauca</i> Vahl	Fienarola glauca
<i>Pimpinella lutea</i> Desf.	Tragoselino giallo	<i>Poa laxa</i> Haenke	Fienarola lassa
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	Tragoselino maggiore	<i>Poa nemoralis</i> L. s.l.	Fienarola dei boschi
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	Tragoselino comune	<i>Poa pratensis</i> L.	Erba fienarola
<i>Pimpinella tragium</i> Vill. subsp. <i>lithophila</i> (Schischk.) Tutin	Tragoselino rupestre	<i>Poa sylvicola</i> Guss.	Fienarola dei boschi
<i>Pinguicula apuana</i> Casper & Ansaldo	Pinguicola delle Apuane	<i>Poa trivialis</i> L.	Fienarola comune
<i>Pinguicula fiorii</i> Tammara & Pace	Erba unta di Fiori	<i>Poa violacea</i> Bellardi	Fienarola violacea
<i>Pinguicula leptoceras</i> Rchb.	Erba unta bianco-maculata	<i>Podocarpus parlatorei</i> Pilg.	
<i>Pinguicula mariae</i> Casper	Pinguicola di Maria	<i>Podospermum canum</i> C.A. Mey.	Scorzoneria di Jacquin
<i>Pinguicula vallis-regiae</i> F.Conti & Peruzzi	Pinguicola della Camosciara	<i>Podospermum laciniatum</i> (L.) DC.	Scorzoneria sbrindellata
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.	Erba unta dei monti Ercici	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L. s.l.	Migliarina a quattro foglie
<i>Pinguicula vulgaris</i> L. subsp. <i>anzaloni</i> Peruzzi & F. Conti	Erba unta di Anzalone	<i>Polycnemum arvense</i> L.	Canforata selvatica
<i>Pinguicula vulgaris</i> L. subsp. <i>ernica</i> Peruzzi & F. Conti	Erba unta dei monti Ercici	<i>Polygala carueliana</i> (Benn.) Burnat	Poligala di Caruel
<i>Pinus cembra</i> L.	Pino cembro	<i>Polygala chamaebuxus</i> L.	Poligala falso bosso
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Pino d'Aleppo	<i>Polygala forojulensis</i> A.Kern.	
<i>Pinus heldreichii</i> subsp. <i>leucodermis</i> (Antoine) A.E.Murray		<i>Polygala major</i> Jacq.	Poligala maggiore
<i>Pinus leucodermis</i> Antoine	Pino loricato	<i>Polygala preslii</i> Spreng.	Poligala di Presl
<i>Pinus mugo</i> Turra s.l.	Pino mugo		

- Polygala vulgaris* L. s.l.
Polygonatum gussonei Parl.
- Polygonatum multiflorum* (L.) All.
- Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce
- Polygonatum verticillatum* (L.) All.
- Polygonum amphibium* L.
Polygonum arenarium Waldst. & Kit.
Polygonum arenastrum Boreau
Polygonum aviculare L. s.l.
Polygonum bellardii All.
Polygonum bistorta L.
Polygonum hydropiper L.
Polygonum lapathifolium L.
Polygonum maritimum L.
Polygonum minus Hudson
Polygonum persicaria L.
Polygonum scoparium Loisel.
- Polygonum viviparum* L.
Polypodium cambricum L.
Polypodium cambricum L. subsp. *serrulatum* (Schinz ex Arcang.) Pic. Serm.
Polypodium interjectum Shivas
Polypodium vulgare L.
Polyogon maritimum Willd.
Polystichum aculeatum (L.) Roth
Polystichum filix-mas (L.) Roth
Polystichum lonchitis (L.) Roth
Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore ex Woynt.
Populus alba L.
Populus canadensis Moench
Populus canescens (Aiton) Sm.
Populus nigra L.
Populus tremula L.
Populus x canadensis Moench
Potulaca oleracea L. s.l.
Potamogeton coloratus Hornem.
Potamogeton crispus L.
Potamogeton lucens L.
Potamogeton natans L.
Potamogeton nitens Willd. ex Cham. & Schldt.
Potamogeton nodosus Poir.
Potamogeton pectinatus L.
Potamogeton polygonifolius Pourr.
Potamogeton salicifolius Wolfg.
Potamogeton trichoides Cham. & Schldt.
Potentilla anserina L. subsp. *anserina*
Potentilla apennina Ten.
- Potentilla argentea* L.
Potentilla calabra Ten.
Potentilla caulescens L.
Potentilla cinerea Chaix ex Vill.
Potentilla corsica Sieber ex Lehm.
- Potentilla crantzii* (Crantz) Beck ex Fritsch subsp. *crantzii*
Potentilla crassinervia Viv.
Potentilla erecta (L.) Rausch.
Potentilla frigida Vill.
Potentilla grammopetala Moretti
Potentilla micrantha Ramond ex DC.
Potentilla nitida L.
Potentilla palustris (L.) Scop.
Potentilla pusilla Host
Potentilla reptans L.
Potentilla rigoana Th. Wolf
Potentilla tommasiniana F.W. Schultz
Potentilla zimmereri Borbás
Prangos ferulacea (L.) Lindl.
Prasium majus L.
Prenanthes purpurea L.
Primula acaulis (L.) Hill
Primula albenensis Banfi & Ferl.
Primula allionii Loisel.
Primula apennina Widmer
Primula auricula L.
Primula daonensis (Leyb.) Leyb.
- Poligala comune
Sigillo di Salomone maggiore
Sigillo di Salomone maggiore
Sigillo di Salomone comune
Sigillo di Salomone verticillato
Poligono anfibio
Poligono degli arenili
Poligono delle sabbie
Poligono centinodia
Poligono di Bellardi
Bistorta
Poligono pepe d'acqua
Poligono nodoso
Poligono marittimo
Poligono minore
Poligono persicaria
Poligono scopario, Poligono corsico
Poligono viviparo
Polipodio meridionale
Polipodio meridionale
- Polipodio sottile
Polipodio comune
Coda di lepre marittima
Felce aculeata
- Felce lonchite
Felce setifera
Pioppo bianco
Pioppo del Canada
Pioppo canescente
Pioppo nero
Pioppo tremulo
Pioppo del Canada
Porcellana comune
Brasca arrossata
Brasca increspata
Brasca trasparente
Brasca comune
- Brasca nodosa
Brasca delle lagune
Brasca poligonifolia
- Brasca capillare
Argentina
Cinquefoglia dell'Appennino
Cinquefoglia bianca
Cinquefoglia di Calabria
Cinquefoglia penzola
Cinquefoglia cenerina
Cinquefoglia rupestre di Corsica
Cinquefoglia di Crantz
- Cinquefoglia di Sardegna
Cinquefoglia tormentilla
Cinquefoglia gelida
Cinquefoglia a petali stretti
Cinquefoglia fragola
Cinquefoglia delle Dolomiti
Cinquefoglia di palude
Cinquefoglia pelosetta
Cinquefoglia comune
Cinquefoglia del Trentino
Cinquefoglia di Tommasini
Cinquefoglia di Zimmerer
Basilisco comune
The siciliano
Lattuga montana
Primula comune
Primula del monte Alben
Primula di Allioni
Primula appenninica
Primula orecchia d'orso
Primula della Valle di Daon
- Primula elatior* (L.) Hill s.l.
Primula farinosa L.
Primula glaucescens Moretti
Primula glutinosa Wulfen
Primula grignensis D.M. Moser
Primula halleri J.F. Gmel.
Primula hirsuta All.
Primula integrifolia L.
Primula latifolia Lapeyr.
Primula longobarda Porta ex Pax
Primula marginata Curtis
Primula matthioli (L.) K.Richt.
Primula palinuri Petagna
Primula pedemontana Thomas ex Gaudin
Primula polliniana Moretti
Primula recubariensis Prosser & Scorteg.
Primula spectabilis Tratt.
Primula tyrolensis Schott
Primula veris L. s.l.
Primula veris L. subsp. *veris*
Primula villosa Wulfen
Primula vulgaris Huds.
Primula wulfeniana Schott
Prunella vulgaris L. subsp. *vulgaris*
Prunus africana (Hook.f.) Kalkman
Prunus avium L.
Prunus brigantina Vill.
Prunus cerasus L.
Prunus cupaniana Guss.
Prunus domestica L. s.l.
Prunus dulcis (Mill.) D.A. Webb
Prunus mahaleb L.
Prunus mahaleb L. subsp. *cupaniana* (Guss.) Arc.
Prunus mahaleb L. subsp. *fiumana* Pénzes
Prunus padus L. s.l.
Prunus persica (L.) Batsch
Prunus prostrata Labill.
Prunus prostrata subsp. *humilis* (Moris) Arrigoni
Prunus serotina Ehrh.
Prunus spinosa L.
Prunus webbii (Spach) Vierh.
Pseudofumaria alba (Mill.) Lidén subsp. *alba*
Pseudolysimachion barrelieri (Schott ex Roem. & Schult.) Holub s.l.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Pteris cretica L.
Pteris vittata L.
Pteroselinum nebrodense Guss.
Ptilostemon greuteri Raimondo & Domina
Ptilostemon niveus (C. Presl) Greuter
Ptilostemon strictus (Ten.) Greuter
Ptilotrichum rupestre (Ten.) Boiss. subsp. *rupestre*
Puccinellia convoluta (Hornem.) Hayek
Puccinellia distans (Jacq.) Parl. subsp. *distans*
- Puccinellia festuciformis* (Host) Parl.
Puccinellia palustris (Seen.) Hayek
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.
Pulicaria odora (L.) Rchb.
Pulicaria vulgaris Gaertn.
Pulmonaria apennina Cristof. & Puppi
Pulsatilla alpina (L.) Delarbre s.l.
Pulsatilla vernalis (L.) Mill.
Punica granatum L.
Pycnocomon rutiifolium (Vahl) Hoffmanns. & Link
Pycnopus flavescens (L.) P.Beauv. ex Rchb.
Pyracantha coccinea M. Roem.
Pyrola minor L.
Pyrola secunda L.
Pyrus amygdaliformis Vill.
Pyrus communis L.
Pyrus pyrastrer Burgsd.
Pyrus sicanorum Raimondo, Schicchi & P.Marino
Pyrus spinosa Forssk.
Pyrus vallis-demonis Raimondo & Schicchi
Quercus x fontanesii Guss.
Quercus amplifolia Guss.
Quercus calliprinos Webb
Quercus cerris L.
Quercus coccifera L.
Quercus congesta C. Presl
Quercus crenata Lam.
- Primula maggiore
Primula farinosa
Primula lombarda
Primula vischiosa
Primula irsuta
Primula di Haller
Primula irsuta
Primula a foglie intere
Primula a foglie larghe
- Primula impolverata
Cortusa di Mattioli
Primula di Palinuro
Primula piemontese
Primula meravigliosa
Primula di Recoaro
Primula meravigliosa
Primula del Tirolo
Primula odorosa
Primula odorosa
Primula villosa
Primula comune
Primula di Wulfen
Prunella comune
- Ciliegio
Pruno del Delfinato
Amareno
Ciliegio di Cupani
Susino
Mandorlo
Ciliegio canino di Fiume
Ciliegio canino di Cupani
Ciliegio canino di Fiume
Pado
Pesco
Pruno prostrato
Pruno prostrato sardo
Pruno serotino
Prugnolo
Mandorlo di Webb
Colombina bianca
Veronica di Barrelier
- Felce aquilina
Pteride di Creta
- Cardo di Greuter
Cardo niveo
Cardo stretto
Alisso rupestre
Gramignone delle saline
Puccinellia a pannocchia lassa
Gramignone marittimo
Gramignone marittimo
Incensaria comune
Incensaria odorosa
Incensaria fetida
Polmonaria appenninica
Pulsatilla alpina
Pulsatilla primaverile
Melograno
Vedovina a foglie di ruta
Zigolo dorato
Agazzino
Piroletta minore
Piroletta pendula
Pero amigdalino
Pero comune
Pero comune
Pero dei Monti Sicani
Pero amigdalino
Pero di Valdèmona
- Quercia a foglie larghe
Quercia di Palestina
Cerro
Quercia di Palestina
Quercia congesta
Cerosughera

<i>Quercus dalechampii</i> Ten.	Quercia di Dalechamps	<i>Rhamnus adriatica</i> Jord. ex Nyman	
<i>Quercus frainetto</i> Ten.	Farnetto	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Alaterno
<i>Quercus gussonei</i> (Borzí) Brullo	Quercia di Gussone	<i>Rhamnus alpina</i> L. subsp. <i>fallax</i> (Boiss.) Maire & Petitm.	Ranno alpino ingannevole
<i>Quercus ichnusae</i> Mossa, Bacch. & Brullo	Quercia di Sardegna	<i>Rhamnus alpinus</i> L.	Ranno alpino
<i>Quercus ilex</i> L.	Leccio	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Spinocervino
<i>Quercus ithaburensis</i> Decne. subsp. <i>macrolepis</i> (Kotschy) Hedge & Yalt.	Quercia vallonea	<i>Rhamnus glaucophylla</i> Sommier	Ranno delle Apuane
<i>Quercus leptobalanus</i> Guss.		<i>Rhamnus intermedius</i> Steudel & Hochst.	Ranno intermedio
<i>Quercus macedonica</i> A.DC.		<i>Rhamnus lojaconoi</i> Raimondo	Ranno di Lojacono
<i>Quercus macrolepis</i> Kotschy	Quercia vallonea	<i>Rhamnus lycioides</i> L. subsp. <i>oleoides</i> (L.) Jahand. & Maire	Ranno con foglie d'olivo
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	Rovere	<i>Rhamnus persicifolia</i> Moris	Ranno di Sardegna
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl. subsp. <i>austrotyrrhenica</i> Brullo, Guarino & Siracusa	Rovere	<i>Rhamnus persicifolius</i> Moris	Ranno di Sardegna
<i>Quercus pseudosuber</i> Santi	Cerrosughera	<i>Rhamnus pumila</i> Turra	Ranno spaccasassi
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Roverella	<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq. s.l.	Ranno spinello meridionale
<i>Quercus robur</i> L.	Farnia	<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq. subsp. <i>infectoria</i> (L.) P. Fourn.	Ranno spinello
<i>Quercus rubra</i> L.	Quercia rossa	<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq. subsp. <i>infectorius</i> (L.) P. Fourn.	Ranno spinello
<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	<i>Rhaponticoides centaurium</i> (L.) M.V. Agab. & Greuter	Fiordaliso centauro
<i>Quercus trojana</i> Webb	Fragno	<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich s.l.	Cresta di gallo comune
<i>Quercus virgiliana</i> (Ten.) Ten.	Quercia di Virgilio	<i>Rhinanthus freynii</i> (Sterneck) Fiori	Cresta di gallo di Freyn
<i>Radiola linoidea</i> Roth	Falso-Lino	<i>Rhinanthus mediterraneus</i> (Sterneck) Adamivuc subsp. <i>apuanus</i> (Soldano) Bechi & Garbari	
<i>Ranunculus acer</i> auct.		<i>Rhinanthus minor</i> L.	Cresta di gallo minore
<i>Ranunculus acris</i> L. s.l.	Ranuncolo comune	<i>Rhinanthus rumelicus</i> Velen.	Cresta di gallo
<i>Ranunculus aquatilis</i> L.	Ranuncolo acquatico	<i>Rhizobotrya alpina</i> Tausch	Coclearia alpina
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Ranuncolo dei campi	<i>Rhododendron ferrugineum</i> L.	Rododendro rosso
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	Ranuncolo botton d'oro	<i>Rhododendron hirsutum</i> L.	Rododendro irsuto
<i>Ranunculus baudotii</i> Godron	Ranuncolo di de Baudot	<i>Rhododendron intermedium</i> Schur	
<i>Ranunculus bilobus</i> Bertol.	Ranuncolo bulboso	<i>Rhus coriaria</i> L.	Sommacco siciliano
<i>Ranunculus brutius</i> Ten.	Ranuncolo di Calabria	<i>Rhus pentaphylla</i> (Jacq.) Desf.	Sommacco cinquefogliato
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Ranuncolo bulboso	<i>Rhus tripartita</i> (Ucria) Grande	Sommacco tripartito
<i>Ranunculus bullatus</i> L.	Ranuncolo rosulato	<i>Rhynchocorys elephas</i> (L.) Griseb.	Elefantina
<i>Ranunculus cordiger</i> Viv. subsp. <i>cordiger</i>	Ranuncolo cordato	<i>Rhynchospira alba</i> (L.) Vahl	Rincospira chiara
<i>Ranunculus eradicator</i> (Laest.) Johans.		<i>Rhynchospira fusca</i> (L.) W.T. Aiton	Rincospira scura
<i>Ranunculus ficaria</i> L. s.l.	Ranuncolo favagello	<i>Ribes alpinum</i> L.	Ribes alpino
<i>Ranunculus ficaria</i> L. subsp. <i>bulbilifer</i> Lambinon	Ranuncolo favagello	<i>Ribes multiflorum</i> Kit. ex Roem. & Schult. subsp. <i>sandalioticum</i> Arrigoni	Ribes sardo
<i>Ranunculus flammula</i> L.	Ranuncolo delle passere	<i>Ribes sandalioticum</i> (Arrigoni) Arrigoni	
<i>Ranunculus fluitans</i> Lam.	Ranuncolo fluitante	<i>Ribes sardoum</i> Martelli	Ribes di Sardegna
<i>Ranunculus fontanus</i> C. Presl	Ranuncolo delle fonti	<i>Ribes uva-crispa</i> L.	Uva spina
<i>Ranunculus glacialis</i> L.	Ranuncolo glaciale	<i>Ricinus communis</i> L.	Ricino
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	Ranuncolo lanuto	<i>Robertia taraxacoides</i> (Loisel.) DC.	Costolina appenninica
<i>Ranunculus lingua</i> L.	Ranuncolo delle canne	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	Robinia
<i>Ranunculus magellensis</i> Ten.	Ranuncolo della Majella	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinia
<i>Ranunculus mediogracilis</i> Dunkel	Ranuncolo gracile	<i>Romulea columnae</i> Sebast. & Mauri	Zafferanetto di Colonna
<i>Ranunculus neapolitanus</i> Ten.	Ranuncolo napoletano	<i>Romulea insularis</i> Sommier	Zafferanetto di Capraia
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Vill.	Ranuncolo a foglie di ofioglossa	<i>Romulea ligustica</i> Parl.	Zafferanetto ligure
		<i>Romulea melitensis</i> Bég.	Zafferanetto maltese
<i>Ranunculus oreophilus</i> Bieb.	Ranuncolo dei monti	<i>Romulea ramiflora</i> Ten. subsp. <i>ramiflora</i>	Zafferanetto ramoso
<i>Ranunculus parviflorus</i> L.	Ranuncolo pargoletto	<i>Romulea requienii</i> Parl.	Zafferanetto di Requien
<i>Ranunculus pedrotii</i> Spinosi ex Dunkel	Ranuncolo di Pedrotti	<i>Romulea rollei</i> Parl.	Zafferanetto di Rolli
<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank subsp. <i>baudotii</i> (Godr.) C.D.K. Cook	Ranuncolo di Baudot	<i>Rorippa lippizensis</i> (Wulfen) Rchb.	Crescione di Lippizza
<i>Ranunculus penicillatus</i> (Dumort.) Bab. subsp. <i>penicillatus</i>	Ranuncolo pennello	<i>Rosa arvensis</i> Huds.	Rosa cavallina
<i>Ranunculus penicillatus</i> (Dumort.) Bab. subsp. <i>pseudofluitans</i> (Syme) S.D. Webster	Ranuncolo pennello	<i>Rosa canina</i> L.	Rosa canina
<i>Ranunculus platanifolius</i> L.	Ranuncolo a foglie di platano	<i>Rosa centifolia</i> L.	
		<i>Rosa corymbifera</i> Borkh.	Rosa corimbifera
<i>Ranunculus pollinensis</i> (N. Terracc.) Chiov.	Ranuncolo del Pollino	<i>Rosa gallica</i> L.	Rosa serpeggiante
<i>Ranunculus polyanthemus</i> L. subsp. <i>thomasii</i> (Ten.) Tutin	Ranuncolo di Thomas	<i>Rosa glauca</i> Pourr.	Rosa paonazza
		<i>Rosa pendulina</i> L.	Rosa alpina
<i>Ranunculus pratensis</i> C. Presl	Ranuncolo dei prati	<i>Rosa pomifera</i> Herm.	
<i>Ranunculus repens</i> L.	Ranuncolo strisciante	<i>Rosa pouzinii</i> Tratt.	Rosa di Pouzin
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz s.l.	Ranuncolo sardo	<i>Rosa sempervirens</i> L.	Rosa di S. Giovanni
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Sardonìa	<i>Rosa serafinii</i> Viv.	Rosa di Serafini
<i>Ranunculus seguieri</i> Vill. subsp. <i>seguieri</i> var. <i>praetutianus</i> Pamp.	Ranuncolo di Séguier	<i>Rosa sicula</i> Tratt.	Rosa siciliana
<i>Ranunculus seguieri</i> Vill.		<i>Rosa villosa</i> L.	Rosa villosa
<i>Ranunculus spicatus</i> Desf. subsp. <i>rupestris</i> (Guss.) Maire	Ranuncolo di Séguier	<i>Rosa viscosa</i> Jan ex Guss.	Rosa vischiosa
	Ranuncolo rupestre	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Rosmarino
<i>Ranunculus traunfellneri</i> Hoppe	Ranuncolo di Traunfellern	<i>Rostraria hispida</i> (Savi) Dogan	Paleo hispido
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix s.l.	Ranuncolo a foglie capillari	<i>Rubia peregrina</i> L. s.l.	Robbia a foglie lunghe
<i>Ranunculus velutinus</i> Ten.	Ranuncolo vellutato	<i>Rubia peregrina</i> L. subsp. <i>longifolia</i> (Poir.) O. Bolòs	Robbia selvatica
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>landra</i> (DC.) Bonnier & Layens	Ravanello selvatico dei campi	<i>Rubus aetneus</i> Tornab.	Rovo dell'Etna
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All. subsp. <i>linnaeanum</i> Rouy & Foucaud	Miagro peloso	<i>Rubus caesius</i> L.	Rovo bluastro
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth		<i>Rubus dalmatinus</i> Tratt. ex Focke	Rovo comune
	Caccialepre, Grattalingua comune	<i>Rubus hirtus</i>	Rovo irsuto
<i>Reichardia picroides</i> var. <i>maritima</i> (Batt.) Maire	Grattalingua costiera	<i>Rubus idaeus</i> L. subsp. <i>idaeus</i>	Lampone
<i>Reseda alba</i> L. subsp. <i>alba</i>	Reseda bianca	<i>Rubus isticus</i> Posp.	Rovo istriano
<i>Reynoutria</i> × <i>bohemica</i> Chrték & Chrtková	Poligono di Boemia	<i>Rubus saxatilis</i> L.	More rosse
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	Poligono del Giappone	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Rovo comune
		<i>Rubus ulmifolius</i> subsp. <i>dalmatinus</i> (Tratt.) Focke	
		<i>Rumex acetosa</i> L. subsp. <i>acetosa</i>	Romice acetosa
		<i>Rumex aetnensis</i> C. Presl	Romice dell'Etna
		<i>Rumex alpinus</i> L.	Romice alpina

- Rumex bucephalophorus* L. s.l.
Rumex obtusifolius L. s.l.
Rumex scutatus L. s.l.
Ruppia cirrhosa (Petagna) Grande
Ruppia maritima L.
Ruscus aculeatus L.
Ruscus hypoglossum L.
Ruta angustifolia Pers.
Ruta chalepensis L.
Ruta chalepensis subsp. *latifolia* Salisb. ex H. Lindb.
Ruta corsica DC.
Ruta graveolens L. subsp. *divaricata* (Ten.) P. Fourn.
Ruta lamarmorae Bacch., Brullo & Giusso
Saccharum aegyptiacum Willd.
Saccharum ravennae L.
Sagina maritima G. Don
Sagina piliifera (DC.) Fenzl
Sagina procumbens L.
Sagittaria sagittifolia L.
Salicornia dolichostachya Moss
Salicornia emerici Duval-Jouve
Salicornia fragilis P.W.Ball & Tutin
Salicornia patula Duval-Jouve
Salicornia veneta Pignatti & Lausi
Salix alba L.
Salix alba L. subsp. *alba*
Salix atrocinerea Brot. subsp. *atrocinerea*
Salix brutia Brullo & Spamp.
Salix caprea L.
Salix cinerea L.
Salix crataegifolia Bertol.
Salix daphnoides Vill.
Salix eleagnos Scop. s.l.
Salix eleagnos Scop. subsp. *angustifolia* (Cariot) Rech. f.
Salix eleagnos Scop. subsp. *eleagnos*

Salix glabra Scop.
Salix gussonei Brullo & Spamp.
Salix herbacea L.
Salix incana Schrank
Salix ionica Brullo, Scelsi & Spamp.
Salix myrsinifolia Salisb.
Salix oropotamica Brullo, Scelsi & Spamp.
Salix pedicellata Desf.
Salix pentandra L.
Salix purpurea L.
Salix reticulata L.
Salix retusa L.
Salix rosmarinifolia L.
Salix serpillifolia Scop.
Salix triandra L. s.l.

Salix tyrrenica Brullo, Scelsi & Spamp.
Salsola agrigentina Guss.
Salsola kali L.
Salsola oppositifolia Desf.
Salsola soda L.
Salsola vermiculata L.
Salvia ceratophylloides Ard.
Salvia garganica Ten.
Salvia glutinosa L.
Salvia officinalis L.
Salvia pratensis L. s.l.
Salvia triloba L. f.
Salvia verbenaca L.
Salvinia molesta D.S. Mitch.
Salvinia natans (L.) All.
Sambucus nigra L.
Samolus valerandi L.
Sanguisorba dodecandra Moretti

Sanguisorba officinalis L.
Sanicula europaea L.
Santolina etrusca (Lacaita) Marchi & D'Amato
Santolina insularis (Gennari ex Fiori) Arrigoni
Santolina leucantha Bertol.
Santolina ligustica Arrigoni
Santolina pinnata Viv.
Saponaria alsinoides Viv.
Saponaria lutea L.
Saponaria officinalis L.
- Romice capo di bue
 Rómice comune
 Romice scudato
 Erba da chiozzi spiralata
 Erba da chiozzi comune
 Ruscolo pungitopo
 Ruscolo maggiore
 Ruta a foglie strette
 Ruta d'Aleppo

 Ruta corsa

 Ruta di La Marmora

 Canna del Po
 Sagina marittima
 Sagina pelosa
 Sagina sdraiata
 Sagittaria comune
 Salicornia ramosissima
 Salicornia di D'Emerico

 Salicornia europea
 Salicornia veneta
 Salice bianco
 Salice bianco
 Salice grigio scuro
 Salice calabrese
 Salicone
 Salice cenerino
 Salice delle Apuane
 Salice dafnoide
 Salice ripaiolo
 Salice ripaiolo

 Salice ripaiolo a foglie strette
 Salice glabro
 Salice di Gussone
 Salice nano
 Salice ripaiolo
 Salice dello Jonio
 Salice annerente
 Salice dei fiumi montani
 Salice pedicellato
 Salice odoroso
 Salice rosso
 Salice reticolato
 Salice retuso
 Salice a foglie di rosmarino
 Salice a foglie di serpillio
 Salice da ceste con foglie di mandorlo
 Salice tirrenico
 Salsola di Agrigento
 Salsola erba kali
 Salsola a foglie opposte
 Salsola soda
 Salsola vermiculata
 Salvia incisa

 Salvia vischiosa
 Salvia comune
 Salvia dei prati
 Salvia triloba
 Salvia minore
 Erba pesce molesta
 Erba pesce
 Sambuco nero
 Lino d'acqua
 Salvastrella con dodici stami
 Salvastrella maggiore
 Sanicola europea
 Crespolina etrusca
 Crespolina maggiore
 Crespolina apuana
 Crespolina ligure
 Crespolina apuana
 Saponaria rossa
 Saponaria gialla
 Saponaria comune
- Saponaria siciliana*
Salicornia fruticosa (L.) A.J. Scott
Salicornia radicante
 Spinaporci
 Santoreggia pugliese
 Santoreggia montana
 Santoreggia montana
 Santoreggia lilacina croata
 Sassifraga gialla
 Sassifraga del Gran Sasso
 Sassifraga rosulata
 Sassifraga ragnatelosa
 Sassifraga spinulosa

 Sassifraga meridionale
 Sassifraga a due fiori
 Sassifraga briode
 Sassifraga verdazzurra
 Sassifraga meridionale
 Sassifraga sardo-corsaa
 Sassifraga spatolata
 Sassifraga di Corsica
 Sassifraga dei graniti
 Sassifraga della Val di Fassa
 Sassifraga muschiata
 Sassifraga solcata

 Sassifraga di Facchini
 Sassifraga dell'Argentera
 Sassifraga d'Italia
 Sassifraga solcata
 Sassifraga simile al muschio
 Sassifraga a foglie opposte
 Sassifraga graziosa a foglie opposte
 Sassifraga alpina
 Sassifraga dei muri
 Sassifraga della Presolana
 Sassifraga valdostana

 Sassifraga a foglie rotonde
 Sassifraga di Seguier
 Sassifraga del monte Tombea
 Sassifraga valdese
 Vedovina garganica di Dallaporta
 Vedovina marittima
 Giuncastrello delle torbiere
 Lisca lacustre
 Lisca costiera
 Lisca costiera
 Lisca prostrata
 Lisca di Tabernaemontanus
 Giunco nero delle paludi
 Giunco nero comune
 Scilla autunnale
 Scilla silvestre
 Scilla di Elisa
 Scilla a foglie ottuse
 Scirpo romano

 Centograni dell'Etna
 Centograni vulcanico
 Centograni vulcanico
 Fienarola indurita
 Erba lombrica comune
 Scorzonera a foglie di gladiolo
 Scorzonera irsuta
 Scorzonera di Spagna
 Scorzonera di Jacquin
 Scorzonera sbrindellata
 Scorzonera di Colonna
 Scorzonera spinulosa

 Scrofularia comune
 Scrofularia bicolor
 Scrofularia di Hoppe
 Scrofularia di Hoppe
 Scrofularia pugliese
 Scrofularia nodosa
- Saponaria sicula* Raf.
Sarcocornia fruticosa (L.) A.J. Scott
Sarcocornia perennis (Mill.) A.J. Scott
Sarcopoterium spinosum (L.) Spach
Satureja cuneifolia Ten.
Satureja montana L. s.l.
Satureja montana L. subsp. *montana*
Satureja subspicata Bartl. ex Vis. subsp. *liburnica* Šilic
Saxifraga aizoides L.
Saxifraga ampullacea Ten.
Saxifraga androsacea L.
Saxifraga arachnoidea Sternb.
Saxifraga aspera L.
Saxifraga aspera subsp. *bryoides* (L.) Engl. & Irmsch.
Saxifraga australis Moric.
Saxifraga biflora All. subsp. *biflora*
Saxifraga bryoides L.
Saxifraga caesia L.
Saxifraga callosa Sm.
Saxifraga cervicornis Viv.
Saxifraga cochlearis Rchb.
Saxifraga corsica (Duby) Gren. & Godr.
Saxifraga cotyledon L.
Saxifraga depressa Sternb.
Saxifraga exarata Vill. s.l.
Saxifraga exarata Vill. subsp. *ampullacea* (Ten.) D.A. Webb
Saxifraga facchini Koch
Saxifraga florulenta Moretti
Saxifraga italica D.A. Webb
Saxifraga moschata Wulfen
Saxifraga muscoides All.
Saxifraga oppositifolia L.
Saxifraga oppositifolia L. subsp. *speciosa* (Dörfel. & Hayek) Engl. & Irmsch.
Saxifraga paniculata Mill.
Saxifraga petraea L.
Saxifraga presolanensis Engl.
Saxifraga retusa Gouan subsp. *augustana* (Vacc.) D.A. Webb
Saxifraga rotundifolia L.
Saxifraga seguieri Spreng.
Saxifraga tombeanensis Boiss. ex Engl.

Saxifraga valdensis DC.
Scabiosa crenata Cyr.

Scabiosa maritima L.
Scheuchzeria palustris L.
Schoenoplectus lacustris (L.) Palla
Schoenoplectus litoralis (Schrad.) Palla
Schoenoplectus litoralis (Schrad.) Palla subsp. *litoralis*
Schoenoplectus supinus (L.) Palla
Schoenoplectus tabernaemontani (C.C. Gmel.) Palla
Schoenus ferrugineus L.
Schoenus nigricans L.
Scilla autumnalis L.
Scilla bifolia L.
Scilla elisae (Speta) Valdés
Scilla obtusifolia Poir. subsp. *obtusifolia*
Scirpoides holoschoenus (L.) Soják subsp. *australis* (Murray) Soják
Scleranthus annuus L. subsp. *aetnensis* (Strobl) Pign.
Scleranthus perennis L. subsp. *vulcanicus* (Strobl) Bégu.
Scleranthus vulcanicus Strobl
Sclerochloa dura (L.) P. Beauv.
Scorpiurus muricatus L.
Scorzonera glastifolia Willd.

Scorzonera hirsuta L.
Scorzonera hispanica L. s.l.
Scorzonera jacquiniana (W.D.J. Koch) Boiss.
Scorzonera laciniata L. s.l.
Scorzonera villosa Scop. s.l.
Scorzonera villosa Scop. subsp. *columnae* (Guss.) Nyman
Scrophularia canina L.
Scrophularia canina L. subsp. *bicolor* (Sm.) Greuter
Scrophularia hoppii Koch
Scrophularia juratensis Schleicher
Scrophularia lucida L.
Scrophularia nodosa L.

<i>Scrophularia ramosissima</i> Loisel.	Scrophularia delle spiagge molto ramosa	<i>Sesleria nitida</i> Ten.	Sesleria dei macereti
<i>Scrophularia scopoli</i> Hoppe ex Pers.	Scrophularia di Scopoli	<i>Sesleria nitida</i> Ten. subsp. <i>sicula</i> Brullo & Giusso	
<i>Scutellaria columnae</i> All. s.l.	Scutellaria di Gussone	<i>Sesleria pichiana</i> Foggi, Gr.Rossi & Pignotti	Sesleria di Pichi
<i>Scutellaria columnae</i> All. subsp. <i>gussonei</i> (Ten.) Arcang.	Scutellaria di Colonna	<i>Sesleria uliginosa</i> Opiz	Sesleria delle paludi
<i>Secale cereale</i> L.	Segale comune	<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	Pabbio glauco
<i>Secale strictum</i> (C. Presl) C. Presl	Segale selvatica	<i>Setaria italica</i> (L.) P. Beauv.	Pabbio coltivato
<i>Sedum acre</i> L.	Borracina acre	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	Pabbio rossastro
<i>Sedum album</i> L.	Borracina bianca	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv. s.l.	Pabbio comune
<i>Sedum amplexicaule</i> DC. subsp. <i>tenuifolium</i> (Sm. in Sibth. & Sm.) Greuter	Borracina a foglie amplessicauli e gracili	<i>Sherardia arvensis</i> L.	Toccamano
<i>Sedum caeruleum</i> L.	Borracina azzurra	<i>Sibbaldia procumbens</i> L.	Sibbaldia strisciante
<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	Borracina cinerea	<i>Sideritis italica</i> (Mill.) Greuter & Burdet	Stregonia italiana
<i>Sedum montanum</i> Songeon & E.P. Perrier	Borracina montana	<i>Sieversia montana</i> (L.) Spreng.	
<i>Sedum rubens</i> L.	Borracina arrossata	<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq. s.l.	Silene a cuscinetto simile al muschio
<i>Sedum rubens</i> L. var. <i>cosyrense</i> Somm.	Borracina arrossata di Pantelleria	<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq. subsp. <i>bryoides</i> (Jord.) Nyman	Silene a cuscinetto
<i>Sedum rupestre</i> L. s.l.	Borracina rupestre	<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq. subsp. <i>excapa</i> (All.) Br.-Bl.	Silene a cuscinetto
<i>Sedum sexangulare</i> L.	Borracina insipida	<i>Silene badaroi</i> Breistr.	Silene di Badarò
<i>Sedum thartii</i> L.P.Hébert		<i>Silene beguinotii</i> Vals.	Silene di Béguinot
<i>Sedum villosum</i> L. subsp. <i>glandulosum</i> (Moris) P. Fourn.	Borracina ghiandolosa	<i>Silene bryoides</i> Jord.	Silene a cuscinetto
<i>Selaginella helvetica</i> (L.) Spring	Selaginella svizzera	<i>Silene calabra</i> Brullo, Scelsi & Spamp.	Silene calabrese
<i>Sempervivum arachnoideum</i> L.	Semprevivo ragnateloso	<i>Silene canescens</i> Ten.	Silene colorata
<i>Sempervivum dolomiticum</i> Facchini	Semprevivo delle Dolomiti	<i>Silene capraria</i> Sommier	Silene di Capraria
<i>Senecio aethnensis</i> Jan	Senecione dell'Etna	<i>Silene colorata</i> Poir.	Silene colorata
<i>Senecio alpinus</i> (L.) Scop.	Senecione alpino	<i>Silene conica</i> L.	Silene conica
<i>Senecio angulatus</i> L. f.	Senecione rampicante	<i>Silene coronaria</i> (L.) Clairv.	Crotonella coronaria
<i>Senecio apuanus</i> Tausch	Senecione delle Apuane	<i>Silene corsica</i> DC.	Silene di Corsica
<i>Senecio bicolor</i> Willd.	Cineraria costiera di due colori	<i>Silene dichotoma</i> Ehrh.	Silene dicotoma
<i>Senecio brachychaetus</i> DC.	Senecione italiano	<i>Silene elisabethae</i> Jan	Silene di Elisabetta
<i>Senecio candidus</i> (J. & C. Presl) DC.	Senecione candido	<i>Silene hicsiesiae</i> Brullo & Signorello	Silene di Pianosa
<i>Senecio cineraria</i> DC.	Senecione cinerario	<i>Silene ichnusae</i> Brullo, De Marco & De Marco f.	Silene di Ichnusa
<i>Senecio fontanicola</i> Grulich & Hodálová	Senecione delle fonti	<i>Silene italica</i> (L.) Pers. s.l.	Silene italiana
<i>Senecio fuchsii</i> Gmelin	Senecione ovato	<i>Silene italica</i> (L.) Pers. subsp. <i>sicula</i> (Ucria) Jeanm.	Silene siciliana
<i>Senecio gibbosus</i> (Guss.) DC. subsp. <i>cineraria</i> (DC.) Peruzzi, N.G. Passal. & Soldano	Senecione gibboso	<i>Silene lanuginosa</i> Bertol.	Silene lanosa
<i>Senecio glaber</i> Ucria	Senecione glauco	<i>Silene linicola</i> C.C. Gmel.	Silene del lino
<i>Senecio glaucus</i> subsp. <i>hyblaeus</i> Brullo		<i>Silene mollissima</i> (L.) Pers.	
<i>Senecio halleri</i> Dandy	Senecione di Haller	<i>Silene nocturna</i> L.	Silene notturna
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Senecione sudafriicano	<i>Silene nocturna</i> subsp. <i>capraria</i> (Sommier) Peruzzi & Carta	Silene di Capraia
<i>Senecio incanus</i> L. s.l.	Senecione canuto	<i>Silene nodulosa</i> Viv.	Silene nodulosa
<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poir.	Senecione costiero	<i>Silene notarisii</i> Ces.	Silene di Notaris
<i>Senecio lividus</i> L.	Senecione livido	<i>Silene nummica</i> Vals.	Silene moneta
<i>Senecio nebrodensis</i> L.		<i>Silene peloritana</i> C.Brullo, Brullo, Giusso, Miniss. & Sciandr.	
<i>Senecio ovatus</i> (G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd. s.l.	Senecione ovato	<i>Silene pichiana</i> Ferrarini & Cecchi	Silene delle Apuane
<i>Senecio scopoli</i> Hoppe & Hornsch. ex Bluff & Fingerh. s.l.	Senecione illirico	<i>Silene rupestris</i> L.	Silene rupestre
<i>Senecio squalidus</i> L. subsp. <i>aethnensis</i> (DC.) Greuter	Senecione dell'Etna	<i>Silene saxifraga</i> L.	Silene sassifraga
<i>Senecio squalidus</i> subsp. <i>siculus</i> (All.) Arcang.	Senecione comune	<i>Silene sericea</i> All.	Silene setosa
<i>Senecio vulgaris</i> L.		<i>Silene sicula</i> Ucria	Silene siciliana
<i>Sequoiadendron giganteum</i> (Lindl.) J.Buchholz		<i>Silene succulenta</i> Forssk. subsp. <i>corsica</i> (DC.) Nyman	Silene di Corsica
<i>Serapias cordigera</i> L.	Serapide cuoriforme	<i>Silene suecica</i> (Lodd.) Greuter & Burdet	Silene svedese
<i>Serapias cordigera</i> L. subsp. <i>lucana</i> R. Lorenz & V. A. Romano		<i>Silene tyrrenia</i> Jeanm. & Bocquet	Silene di Badarò
<i>Serapias cossyrensis</i> B. & H. Baumann	Serapide di Pantelleria	<i>Silene velutina</i> Loisel.	Silene vellutata
<i>Serapias frankavillae</i> Cristaudo, Galesi & R. Lorenz		<i>Silene viridiflora</i> L.	Silene a fiori verdastrì
<i>Serapias lingua</i> L.	Serapide lingua	<i>Silene viscaria</i> (L.) Borkh.	Crotonella viscaria
<i>Serapias nurrica</i> Corrias	Serapide della Nurra	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke s.l.	Silene rigonfia
<i>Serapias orientalis</i> (Greuter) H. Baumann & Künkele subsp. <i>apulica</i> H. Baumann & Künkele	Serapide orientale	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Cardo mariano
<i>Serapias politisii</i> Renz		<i>Simethis mattiuzzi</i> (Vandelli) Saccardo	Liliosafodolo di Mattiuzzi
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm. f.) Briq. s.l.	Serapide di Politis	<i>Sisymbriella dentata</i> (L.) O.E. Schulz	Crescione dentato
<i>Serratula tinctoria</i> L. s.l.	Serapide maggiore	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Erba dei cantanti
<i>Seseli bocconi</i> Guss. subsp. <i>bocconi</i>	Serratula dei tintori	<i>Sisymbrium strictissimum</i> L.	Erba cornacchia a lanciuiola
<i>Seseli bocconi</i> Guss. subsp. <i>praecox</i> Gamisans	Finocchiella di Boccone	<i>Smilax aspera</i> L.	Salsapariglia nostrana
<i>Seseli libanotis</i> (L.) W.D.J. Koch subsp. <i>libanotis</i>	Finocchiella precoce di Boccone	<i>Smyrniolum olusatrum</i> L.	Corinoli comune Macerone
<i>Seseli polyphyllum</i> Ten.	Finocchiella maggiore	<i>Smyrniolum perfoliatum</i> L. s.l.	Corinoli comune
<i>Sesleria apennina</i> Ujhelyi	Seseli amalfitano	<i>Smyrniolum perfoliatum</i> L. <i>perfoliatum</i>	Corinoli comune
<i>Sesleria argentea</i> (Savi) Savi	Sesleria degli Appennini	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morella rampicante
<i>Sesleria autumnalis</i> (Scop.) F.W. Schultz	Sesleria argentata	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Pomodoro
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard. subsp. <i>caerulea</i>	Sesleria d'autunno	<i>Soldanella calabrella</i> Kress	Soldanella calabrese
<i>Sesleria calabrica</i> (Deyl) Di Pietro	Sesleria comune	<i>Soldanella minima</i> Hoppe subsp. <i>samnitica</i> Cristof. & Pignatti	Soldanella della Majella
<i>Sesleria cylindrica</i> (Ballbis) DC.	Sesleria calabrese	<i>Soldanella pusilla</i> auct.	Soldanella piccola
<i>Sesleria italica</i> (Pamp.) Ujhelyi	Sesleria argentata	<i>Solenopsis bivonae</i> (Tineo) M.B.Crespo, Serra & Juan	Laurenzia di Bivona
<i>Sesleria juncifolia</i> subsp. <i>kalnikensis</i> (Jáv.) Jogan	Sesleria italiana	<i>Solenopsis laurentia</i> (L.) C. Presl	Laurenzia comune
	Sesleria di Kalnik con foglie di giunco	<i>Solenopsis minuta</i> (L.) C. Presl subsp. <i>nobilis</i> (Wimm.) Meikle	Laurenzia di Bivona
<i>Sesleria juncifolia</i> Suffren	Sesleria a foglie di giunco	<i>Solidago canadensis</i> L.	Verga d'oro del Canada
		<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Verga d'oro maggiore
		<i>Solidago litoralis</i> Savi	Verga d'oro marina
		<i>Solidago virgaurea</i> L. s.l.	Verga d'oro comune
		<i>Sonchus arvensis</i> L. s.l.	Grespino dei campi
		<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill s.l.	Grespino spinoso
		<i>Sonchus crispus</i> Poir.	
		<i>Sonchus maritimus</i> L. subsp. <i>maritimus</i>	Grespino marittimo

<i>Trachomitum venetum</i> (L.) Woodson subsp. <i>venetum</i>	Apocino veneziano	<i>Typha latifolia</i> L.	Lisca maggiore
<i>Trachynia distachya</i> (L.) Link	Paleo distico	<i>Typhoides arundinacea</i> (L.) Moench	Scagliola palustre
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Barba di becco comune	<i>Ulex europaeus</i> L.	Ginestrone
<i>Tragopogon pratensis</i> L. subsp. <i>orientalis</i> (L.) Celak.	Barba di becco orientale	<i>Ulex europaeus</i> L. subsp. <i>europaeus</i>	Ginestrone
<i>Tragopogon tommasinii</i> Sch. Bip.	Barba di becco di Tommasini	<i>Ulmus campestris</i> L.	Olmo campestre
<i>Trapa natans</i> L.	Castagna d'acqua	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Olmo montano
<i>Tremastelma palaestinum</i> (L.) Janchen	Vedovina del Levante	<i>Ulmus minor</i> Mill.	Olmo comune
<i>Trichocereus pasacana</i> (F. A. C. Weber) Britton et Rose		<i>Umbilicus chloranthus</i> Heldr. & Sart. ex Boiss.	Ombelico di Venere verdastro
<i>Tricholaena teneriffae</i> (L.) Link	Panico di Teneriffe	<i>Urginea undulata</i> (Desf.) Steinh.	Scilla ondulata
<i>Trichophorum cespitosum</i> (L.) Hartm.	Tricoforo cespuglioso	<i>Urtica dioica</i> L.	Ortica comune
<i>Tridentalis europaea</i> L.	Centonchio europea	<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	Ortica comune
<i>Trifolium alpestre</i> L.	Trifoglio alpestre	<i>Urtica membranacea</i> Poir. ex Savigny	Ortica annuale
<i>Trifolium alpinum</i> L.	Trifoglio alpino	<i>Urtica rupestris</i> Guss.	Ortica rupestre
<i>Trifolium angustifolium</i> L.	Trifoglio a foglie strette	<i>Urtica urens</i> L.	Ortica minore
<i>Trifolium arvense</i> L. s.l.	Trifoglio dei campi	<i>Utricularia australis</i> R. Br.	Erba vescica delle risaie
<i>Trifolium badium</i> Schreb.	Trifoglio bruno	<i>Utricularia bremii</i> Heer ex Koell.	Erba vescica di Bremi
<i>Trifolium bivonae</i> Guss.	Trifoglio di Bivona	<i>Utricularia minor</i> L.	Erba vescica minore
<i>Trifolium bocconeae</i> Savi	Trifoglio di Boccone	<i>Utricularia vulgaris</i> L.	Erba vescica comune
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Trifoglio campestre	<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert	Cetino dei campi
<i>Trifolium cherlerii</i> L.	Trifoglio di Cherler	<i>Vaccinium gaultherioides</i> Bigelow	Mirtillo falso
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Trifoglio minore	<i>Vaccinium microcarpum</i> (Turcz. ex Rupr.) Schmalh.	Mirtillo minore
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	Trifoglio a fragola	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Mirtillo nero
<i>Trifolium incarnatum</i> L.	Trifoglio incarnato di Molineri	<i>Vaccinium uliginosum</i> L. s.l.	Falso mirtillo dei luoghi umidi
<i>Trifolium medium</i> L.	Trifoglio medio	<i>Vaccinium uliginosum</i> L. subsp. <i>microphyllum</i> (Lange) Tolm.	Mirtillo falso
<i>Trifolium michelianum</i> Savi	Trifoglio di Micheli	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	Mirtillo rosso
<i>Trifolium montanum</i> L. subsp. <i>rupestre</i> (Ten.) Nyman	Trifoglio montano	<i>Valantia deltoidea</i> Brullo	Erba croce della Busambra
<i>Trifolium mutabile</i> Port.	Trifoglio mutabile	<i>Valeriana celtica</i> L. s.l.	Valeriana celtica
<i>Trifolium nigrescens</i> Viv.	Trifoglio annerente	<i>Valeriana celtica</i> L. subsp. <i>celtica</i>	Valeriana celtica
<i>Trifolium nigrescens</i> Viv. var. <i>dolychodon</i> Sommier		<i>Valeriana dioica</i> L.	Valeriana palustre
<i>Trifolium ochroleucum</i> Huds.	Trifoglio bianco-giallo	<i>Valeriana montana</i> L.	Valeriana montana
<i>Trifolium pallescens</i> Schreb.	Trifoglio pallido	<i>Valeriana salunca</i> All.	Valeriana salunca
<i>Trifolium pallidum</i> Waldst. & Kit.	Trifoglio pallido	<i>Valeriana saxatilis</i> L.	Valeriana delle rupi
<i>Trifolium pratense</i> L. s.l.	Trifoglio delle nevi	<i>Valeriana tripteris</i> L. s.l.	Valeriana trifogliata
<i>Trifolium repens</i> L. s.l.	Trifoglio bianco	<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich	Gallinella dentata
<i>Trifolium resupinatum</i> L.	Trifoglio risupinato	<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) G. Kunkel	Felcetta atlantica
<i>Trifolium rubens</i> L.	Trifoglio rosseggiante	<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	Veratro bianco
<i>Trifolium savianum</i> Guss.	Trifoglio di Savi	<i>Verbascum niveum</i> Ten. s.l.	Verbasco niveo
<i>Trifolium scabrum</i> L.	Trifoglio scabro	<i>Verbascum niveum</i> Ten. subsp. <i>garganicum</i> (Ten.) Murb.	Verbasco niveo del Gargano
<i>Trifolium stellatum</i> L.	Trifoglio stellato	<i>Verbascum rotundifolium</i> Ten.	Verbasco a foglie rotonde
<i>Trifolium striatum</i> L. s.l.	Trifoglio striato	<i>Verbascum siculum</i> Tod.	Verbasco siciliano
<i>Trifolium subterraneum</i> L. s.l.	Trifoglio sotterraneo	<i>Verbena supina</i> L.	Verbena minore
<i>Trifolium suffocatum</i> L.	Trifoglio soffocato	<i>Veronica alpina</i> L.	Veronica delle Alpi
<i>Trifolium sylvaticum</i> Gérard ex Loisel.	Trifoglio selvatico	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Veronica acquatica
<i>Trifolium thalii</i> Vill.	Trifoglio di Thal	<i>Veronica aphylla</i> L. s.l.	Veronica minore
<i>Triglochin bulbosum</i> L. subsp. <i>barrelieri</i> (Loisel.) Rouy	Giuncastrello bulboso	<i>Veronica arvensis</i> L.	Veronica dei campi
<i>Triglochin laxiflorum</i> Guss.	Giuncastrello meridionale	<i>Veronica barrelieri</i> Roem. & Schult. subsp. <i>barrelieri</i>	Veronica di Barellier
<i>Trigonella esculenta</i> Willd.	Fieno greco cornicolato	<i>Veronica beccabunga</i> L.	Erba grassa
<i>Trigonella gladiata</i> M. Bieb.	Fieno greco selvatico	<i>Veronica brevistyla</i> Moris	Veronica a stilo breve
<i>Trigonella monspeliaca</i> L.	Fieno greco di Montpellier	<i>Veronica catenata</i> Pennell	Veronica rosea
<i>Trinia dalechampii</i> (Ten.) Janch.	Sassifraga di Dalechamp	<i>Veronica hederifolia</i> L. s.l.	Veronica con foglie d'edera
<i>Tripidium ravennae</i> (L.) H. Scholz	Canna di Ravenna	<i>Veronica jacquinii</i> Baumg.	Veronica di Jacquin
<i>Tripodion tetraphyllum</i> (L.) Fourr.	Vulneraria annuale	<i>Veronica longistyla</i> Lange	Veronica montana
<i>Tripolium pannonicum</i> (Jacq.) Dobroc. subsp. <i>tripolium</i> (L.) Greuter	Astro marino	<i>Veronica montana</i> L.	Veronica comune
<i>Tripolium sorrentinoi</i> (Tod.) Raimondo & Greuter	Astro di Sorrentino	<i>Veronica persica</i> Poir.	Veronica delle paludi
<i>Trisetaria distichophylla</i> (Vill.) Paunero s.l.	Gramigna dei ghiaioni	<i>Veronica scutellata</i> L.	Veronica a foglie di serpillo
<i>Trisetaria flavescens</i> (L.) Baumg. s.l.	Gramigna bionda	<i>Veronica serpyllifolia</i> L. s.l.	Veronica delle faggete
<i>Trisetaria gracilis</i> (Moris) Banfi & Arrigoni	Gramigna di Sardegna	<i>Viburnum lantana</i> L.	Viburno lantana
<i>Trisetaria panicea</i> (Lam.) Maire	Gramigna minore	<i>Viburnum opulus</i> L.	Oppio
<i>Trisetaria segetum</i> (Savi) Soldano	Gramigna a fiori piccoli	<i>Viburnum tinus</i> L.	Viburno tino
<i>Trisetaria villosa</i> (Bertol.) Banfi & Soldano	Gramigna villosa	<i>Vicia cassubica</i> L.	Veccia dei Kassubi
<i>Trisetum argenteum</i> (Willd.) R. et S.	Gramigna argentea	<i>Vicia dalmatica</i> A. Kern.	Veccia della Dalmazia
<i>Trisetum bertolonii</i> Jonsell	Gramigna villosa	<i>Vicia dumetorum</i> L.	Veccia delle boscaglie
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.	Gramigna bionda	<i>Vicia ervilia</i> (L.) Willd.	Vecciola
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv. subsp. <i>flavescens</i>	Gramigna bionda	<i>Vicia giacominiiana</i> Seglb.	Veccia di Giacomini
<i>Triticum monococcum</i> L.	Farro piccolo	<i>Vicia glauca</i> C. Presl	Veccia glauca
<i>Trochiscanthes nodiflora</i> (All.) W.D.J. Koch	Angelica minore	<i>Vicia narbonensis</i> L. s.l.	Veccia di Narbona
<i>Trollius europaeus</i> L. s.l.	Botton d'oro	<i>Vicia narbonensis</i> L. subsp. <i>narbonensis</i>	Veccia di Narbona
<i>Trollius europaeus</i> L. subsp. <i>europaeus</i>	Botton d'oro	<i>Vicia pannonica</i> Crantz s.l.	Veccia ungherese
<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.	Fior gallinaccio comune	<i>Vicia pisiformis</i> L.	Veccia pisellina
<i>Tuberaria lignosa</i> (Sweet) Samp.	Finocchio acquatico di Lachenal	<i>Vicia pseudocracca</i> Bertol.	Veccia assottigliata
<i>Tuberaria villosissima sicula</i> (Grosser) Bartolo, Pulvirenti et Salmeri	Fior gallinaccio di Sicilia	<i>Vicia sativa</i> L. s.l.	Veccia comune
<i>Tulipa australis</i> Link	Tulipano montano	<i>Vicia sepium</i> L.	Veccia delle selve
<i>Tulipa sylvestris</i> L.	Tulipano dei campi	<i>Vicia sicula</i> (Raf.) Guss.	Veccia siciliana
<i>Tunica saxifraga</i> (L.) Scop.		<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	Veccia a quattro semi
<i>Tussilago farfara</i> L.	Tossilaggine comune	<i>Vicia villosa</i> Roth subsp. <i>ambigua</i> (Guss.) Kerguelén	Veccia assottigliata
<i>Typha angustifolia</i> L.	Lisca a foglie strette	<i>Vinca difformis</i> Pourr. s.l.	Pervinca intermedia
<i>Typha domingensis</i> (Pers.) Steud.	Tifa di Santo Domingo	<i>Vinca minor</i> L.	Pervinca minore

<i>Vinca sardoa</i> (Stearn) Pign.	Pervinca sarda	<i>Viola nebrodensis</i> C. Presl	Viola dei Nebrodi
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik. s.l.	Vincetossico contiguo	<i>Viola palustris</i> L.	Viola palustre
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik. subsp. <i>adriaticum</i> (Beck) Markgr.	Vincetossico comune	<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	Viola silvestre
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik. subsp. <i>contiguum</i> (W.D.J. Koch) Markgr.	Vincetossico adriatico	<i>Viola riviniana</i> Rchb.	Viola di Rivinus
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik. subsp. <i>laxum</i> (Bartl.) Poldini	Vincetossico comune	<i>Viola suavis</i> subsp. <i>adriatica</i> (Freyn) L.Haesler	Viola di Valdieri
<i>Viola aethnensis</i> (DC.) Strobl s.l.	Viola messinese	<i>Viola valderia</i> All.	Androsace del Piceno
<i>Viola aethnensis</i> (DC.) Strobl subsp. <i>aethnensis</i>	Viola dell'Etna	<i>Vitaliana primuliflora</i> Bertol. subsp. <i>praetutiana</i> (Buser ex Suend) I.K. Ferguson	Agnocasto
<i>Viola aethnensis</i> (DC.) Strobl subsp. <i>messanensis</i> (W. Becker) Merxm. & Lippert	Viola dell'Etna	<i>Vitex agnus-castus</i> L.	Vite comune
<i>Viola alba</i> Besser s.l.	Viola bianca	<i>Vitis vinifera</i> L. s.l.	Paleo delle spiagge
<i>Viola alba</i> Besser subsp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) W. Becker	Viola di Dehnhardt	<i>Vulpia fasciculata</i> (Forssk.) Fritsch	Paleo ligure
<i>Viola ambigua</i> Waldst. & Kit. s.l.	Viola ambigua	<i>Vulpia ligustica</i> (All.) Link	Paleo delle spiagge
<i>Viola arborescens</i> L.	Viola cespugliosa	<i>Vulpia membranacea</i> auct., non (L.) Dumort.	Paleo sottile
<i>Viola argenteria</i> Moraldo & Forneris	Viola dell'Argentera	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel.	Paleo siciliano
<i>Viola cenisia</i> L.	Viola del Moncenisio	<i>Vulpia sicula</i> (C. Presl) Link	Wahlenbergia
<i>Viola comollia</i> Massara	Viola di Comolli	<i>Wahlenbergia lobelioides</i> (L. f.) Link subsp. <i>nutabunda</i> (Guss.) Murb.	Felcetta alpina
<i>Viola corsica</i> Nyman s.l.	Viola corsa	<i>Woodsia alpina</i> (Bolton) Gray	Felcetta pelosa
<i>Viola corsica</i> Nyman subsp. <i>ilvensis</i> (W. Becker) Merxm.	Viola dell'isola d'Elba	<i>Woodsia ilvensis</i> (L.) R. Br.	Felcetta glabra
<i>Viola corsica</i> Nyman subsp. <i>limbarae</i> Merxm. & W. Lippert	Viola di Limbara	<i>Woodsia pulchella</i> Bertol.	Felce bulbifera
<i>Viola eugeniae</i> Parl. s.l.	Viola di Eugenia	<i>Woodwardia radicans</i> (L.) Sm.	Nappola italiana
<i>Viola eugeniae</i> Parl. subsp. <i>eugeniae</i>	Viola di Eugenia	<i>Xanthium italicum</i> Moretti	Nappola italiana
<i>Viola graeca</i> (W. Becker) Halácsy	Viola greca	<i>Xanthium orientale</i> L. subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter	Nappola minore
<i>Viola kitaibeliana</i> Schult.	Viola di Kitaibel	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Zannichellia delle paludi
<i>Viola limbarae</i> (Merxm. & W.Lippert) Arrigoni	Viola del Limbara	<i>Zannichellia palustris</i> L. s.l.	Zannichellia delle paludi
<i>Viola magellensis</i> Porta & Rigo ex Strobl	Viola della Majella	<i>Zannichellia palustris</i> L. subsp. <i>pedicellata</i> (Wahlenb. & Rosén) Arcang.	Granoturco
<i>Viola merxmuelleri</i> Erben	Viola di Merxmueller	<i>Zea mays</i> L.	Zelkova siciliana
<i>Viola messanensis</i> (W.Becker) Brullo	Viola meravigliosa	<i>Zelkova sicula</i> Di Pasq., Garfi & Quézel	Giuggiolo
<i>Viola mirabilis</i> L.		<i>Ziziphus jujuba</i> Miller	Zostera marina
		<i>Zostera marina</i> L.	Zostera di Nolt
		<i>Zostera noltii</i> Hornem.	

Finito di stampare nel mese di ottobre 2017

CENTRO STAMPA UNIVERSITÀ

Università degli Studi di Roma *La Sapienza*
Piazzale Aldo Moro 5 – 00185 Roma

www.editricesapienza.it

La flora in Italia nasce dalla collaborazione tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e la Società Botanica Italiana. Questa opera illustra non solo la flora del nostro Paese, ma anche la vegetazione e il paesaggio di cui le piante sono i principali elementi descrittivi. La tutela e la conservazione di questo rilevante patrimonio naturale e culturale è possibile solo se si conoscono i singoli elementi che ne fanno parte, nei molteplici aspetti funzionali, strutturali e dinamici attraverso cui si esprimono.

La flora d'Italia, con circa 8.000 tra specie ed entità intraspecifiche, è sicuramente una delle più importanti d'Europa. Ancora più elevato è il numero delle comunità di piante che colonizzano i numerosi ambienti del territorio italiano. Il nostro Paese svolge quindi un ruolo fondamentale nel bacino del Mediterraneo, una delle 25 aree di maggiore interesse per la diversità biologica mondiale.

Il valore della biodiversità, richiamato in tanti trattati internazionali ed europei, deve essere salvaguardato data la rapidità della perdita di specie cui si assiste a livello planetario. Invertire questo drammatico trend deve essere l'obiettivo principale da perseguire attraverso uno sforzo congiunto e un impegno condiviso in ambito internazionale. Da qui nasce l'esigenza di produrre opere di elevata divulgazione scientifica che facciano comprendere l'importanza delle piante per la sopravvivenza dei nostri paesaggi e, più in generale, per garantire la qualità della vita. La conservazione della biodiversità si lega infatti non solo agli aspetti ambientali ma anche alle tradizioni culturali, alla storia delle nostre società e quindi alla gestione anche economica e sociale del nostro Paese.

Nell'affermazione di questi principi fondamentali, l'ONU e le altre organizzazioni non governative si sono nel tempo molto impegnate per favorire la consapevolezza planetaria verso i principi della sostenibilità. All'Unione Europea va inoltre riconosciuto il merito di orientare costantemente su tali principi le politiche ambientali dei Paesi che ne fanno parte, in termini concreti attraverso le proprie direttive. Tra queste, la Direttiva Habitat e la Strategia Europea e Nazionale per la Biodiversità hanno dato una svolta ai principi della conservazione attiva con la realizzazione, in particolare, delle Aree protette e della Rete Natura 2000, ritenuta la più grande rete ecologica a livello mondiale.

Opera fuori commercio

