

Biondi, Edoardo; Filigheddu, Rossella Speranza; Farris, Emmanuele (2001)  
*Il Paesaggio vegetale della Nurra (Sardegna nord-occidentale)*. Pavia,  
Società italiana di fitosociologia. p. 3-105 (Fitosociologia, 38 (2) - Suppl. 2).

<http://eprints.uniss.it/3178/>

ISSN 1125-9078

# FITOSOCIOLOGIA

monografica

volume 38 (2) - Suppl. 2 - 2001

## IL PAESAGGIO VEGETALE DELLA NURRA

E. Biondi, R. Filigheddu & E. Farris



# FITOSOCIOLOGIA

*monografica*

volume 38 (2) - Suppl. 2 - 2001

**Editor-in-chief**

E. Biondi, Ancona

**Editorial Committee**

G. Sburlino, Venezia

G. Avena, Roma

G. Buffa, Padova

C. Andreis, Milano

V. De Dominicis, Siena

A. Scoppola, Viterbo

G. Spampinato, Catania

F. Taffetani, Ancona

R. Venanzoni, Perugia

**Assistant to the Editor**

F. Taffetani, Ancona

**Editorial Secretary**

A. Barontini, Ancona

**Editorial Consultants**

C. Blasi, Roma

J. Bogdan Falinski, Bialowieza

U. Deil, Freiburg

J.-M. Géhu, Paris

S. Gentile, Genova

G. Grabherr, Wien

J. Izco, Santiago de Compostela

S. Pignatti, Roma

A. Pirola, Pavia

L. Poldini, Trieste

R. Pott, Hannover

S. Rivas-Martinez, Madrid

J.-P. Theurillat, Genève

I. Trinajstić, Zagreb

R. Wittig, Frankfurt am Main

## IL PAESAGGIO VEGETALE DELLA NURRA

E. Biondi, R. Filigheddu & E. Farris

**Publisher**

Società Italiana di Fitosociologia

**Printing**

Arti Grafiche Jesine, Jesi

**Editor-in-chief**

E. Biondi, Dipartimento Biotechnologie Agrarie ed Ambientali, Via Brecce Bianche, I-60131 Ancona, Italy

**Editorial Committee**

G. Sburlino, President of the Italian Association for Phytosociology, Dipartimento di Scienze Ambientali, Campo Celestia 2737b, I-30122 Venezia, Italy

G. Avena, Vice-President of the Italian Association for Phytosociology, Dipartimento di Biologia Vegetale, Università "La Sapienza", P.le A. Moro 5, I-00185 Roma, Italy

G. Buffa, Secretary of the Italian Association for Phytosociology, Dipartimento di Biologia, Via Colombo 3, I-35121 Padova, Italy

C. Andreis, Dipartimento di Biologia, Via Celoria 26, I-20133 Milano, Italy

V. De Dominicis, Dipartimento di Biologia Ambientale, Via P. A. Mattioli 4, I-53100 Siena, Italy

A. Scoppola, Dipartimento di Agrobiologia e Agrochimica, Via S. Camillo De Lellis, I-01100 Viterbo, Italy

G. Spampinato, Dipartimento di Agrochimica e Agrobiologia, P.zza S. Francesco 7, I-86061 Gallina (RC), Italy

F. Taffetani, Dipartimento Biotechnologie Agrarie ed Ambientali, Via Brecce Bianche, I-60131 Ancona, Italy

R. Venanzoni, Dipartimento di Biologia Vegetale, Via Borgo XX Giugno 74, I-06121 Perugia, Italy

**Assistant to the Editor**

F. Taffetani, Dipartimento Biotechnologie Agrarie ed Ambientali, Via Brecce Bianche, I-60131 Ancona, Italy

**Editorial Secretary**

A. Barontini, Dipartimento Biotechnologie Agrarie ed Ambientali, Via Brecce Bianche, I-60131 Ancona, Italy

**Editorial Consultants**

C. Blasi (Roma), J. Bogdan Falinski (Bialowieza), U. Deil (Freiburg), J.-M. Géhu (Paris), S. Gentile (Genova), G. Grabherr (Wien), J. Izco (Santiago de Compostela), S. Pignatti (Roma), A. Pirola (Pavia), L. Poldini (Trieste), R. Pott (Hannover), S. Rivas-Martinez (Madrid), J.-P. Theurillat (Genève), I. Trinajstić (Zagreb), R. Wittig (Frankfurt am Main).

**Publisher**

Società Italiana di Fitosociologia

**Printing**

Arti Grafiche Jesine, Jesi

## Presentazione

L'esigenza di ospitare su *Fitosociologia* opere monografiche di carattere territoriale ha portato il Comitato Editoriale alla decisione di pubblicare dei volumi specificatamente dedicati a questo tipo di lavori. Molti fitosociologi tengono da anni "nel cassetto" una notevole quantità di dati inediti relativi a studi vegetazionali di ampio respiro su ben definite aree geografiche, ma proprio a causa della grande mole di dati, la pubblicazione dei risultati di queste ricerche sui normali volumi delle riviste del settore diventa spesso problematica a causa di motivi editoriali.

Con la pubblicazione di questo primo volume, "Il paesaggio vegetale della Nurra (Sardegna nord-occidentale)", si intende venire quindi incontro a questo tipo di esigenza, iniziando una nuova serie della nostra rivista. Per renderla immediatamente riconoscibile dai normali numeri di *Fitosociologia*, essa viene contraddistinta, in copertina, dalla sovraimpressione della dizione *monografica* e dalla presenza di un'immagine a colori di un paesaggio vegetale particolarmente significativo dell'area di volta in volta indagata. Per motivi strettamente editoriali, questa nuova serie si presenta sotto forma di supplemento ai normali numeri.

D'ora in poi, quindi, ai consueti numeri semestrali di *Fitosociologia*, si affiancherà una serie di supplementi aperiodici tra i quali troveranno spazio, oltre alle suddette monografie, la "Lista delle Unità Sintassonomiche e Bibliografia Fitosociologica Italiana" per il periodo 1994-1999, stampata proprio in questi giorni, la traduzione della terza edizione del Codice Internazionale di Nomenclatura Fitosociologica e le raccolte dei lavori presentati alle diverse "Giornate di Sintassonomia".

Tutto ciò manifesta chiaramente il notevole sforzo editoriale che la Società Italiana di Fitosociologia ha affrontato in questi anni, sforzo che ha potuto essere sostenuto anche grazie al rilevante lavoro scientifico di tanti ricercatori che, sempre in maggior numero, scelgono di inviare i risultati delle loro ricerche per la pubblicazione sulla nostra rivista.

Giovanni Sburlino  
(Presidente della Società Italiana di Fitosociologia)

Venezia, 7 dicembre 2001

## Il paesaggio vegetale della Nurra (Sardegna nord-occidentale)

E. Biondi<sup>1</sup>, R. Filigheddu<sup>2</sup> & E. Farris<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Biotecnologie Agrarie ed Ambientali, Università di Ancona, via Brecce Bianche, I-60131 Ancona; e-mail: biondi@popcsi.unian.it

<sup>2</sup> Dipartimento di Botanica ed Ecologia vegetale, Università di Sassari, via Muroni, 25, I-07100 Sassari; e-mail: filighed@uniss.it; emfa@uniss.it

### Abstract

*Plant landscape in Nurra (north-western Sardinia).* The description of vegetation typologies that characterise the plant landscape in Nurra – according to phytosociological and sinphytosociological interpretations – is presented. Plant associations found out are here presented from areas closer to the sea towards the inner ones, grouped according to environmental and structural characteristics. The following new associations are described: *Crithmo maritimi-Limonietum nymphaei*, *Evaco pygmaeae-Bellietum bellidioidis*, *Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae*, *Spergulario salinae-Hordeetum marini*, *Limonietum laeti-glomerati*, *Brassico insularis-Seselietum praecocis*, *Anthyllido vulnerariae-Kundmannietum siculae*, *Loto cytisoidis-Dactyletum hispanicae*, *Dactylo hispanicae-Camphorosmetum monspeliacae*, *Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris*, *Scillo autumnalis-Bellidetum sylvestris*, *Hypecoo procumbentis-Silenetum nummicae*, *Bupleuro fontanesii-Scorpiuretum muricati*, *Rosmarino officinalis-Thymelaetum tartonrairae*, *Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali*, *Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis*, *Euphorbio characiae-Juniperetum turbinatae*, *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*, *Crataego monogynae-Pistacietum lentisci*.

Furthermore, phytosociological and syntaxonomical study of the subnitrophilous hemicyptophyte communities allowed their attribution to the *Artemisietea vulgaris* class. Within this class the new *Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae* order is described, together with two new alliances, *Reichardio maritimae-Dactylon hispanicae* and *Leontodo tuberosi-Bellidion sylvestris*. The order includes the perennial, hemicyptophyte and geophyte, subnitrophilous vegetation of the secondary formations, finding their optimum in the sub-humid and humid mesomediterranean macroclimate, and can also penetrate into the thermomediterranean one for edaphic compensation. Moreover, this study suggests to include in the new *Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae* order, the *Bromo-Oryzopsis* and the *Thero-Brachypodion ramosi* alliances.

The study of associations and their dynamic relationships also allowed to reconstruct the vegetation series which integration produces the main plant landscape units present in Nurra. The coastal Tyrrhenian, basophilous, calcicole, thermomediterranean and edaphon-xerophilous series of *Juniperus turbinata* (*Chamaeropo humilis-Junipereto turbinatae* sigmetum) was reconstructed on Mesozoic limestone. Different plant associations of comophytic and chasmophytic communities integrating the coastal limestone landscape are connected to this pattern by chain relationships.

Between the landscape units of the Mesozoic limestone sector and the Paleozoic metamorphic one, the coastal Tyrrhenian, neutroacidophilous, of sandstone, thermomediterranean and edaphon-xerophilous series of *Juniperus turbinata* with *Arbutus unedo* (*Chamaeropo humilis-Junipereto turbinatae arbutetosum unedonis* sigmetum), representing an edaphic variant of the previous one, linked to the violet quartzose sandstone on which a more clayey soil is generated, was reconstructed. The geosigmetum of Mesozoic limestone is completed by the Tyrrhenian, neutroacidophilous, calcicole, thermomediterranean climatophilous series of *Quercus ilex* (*Pistacio-Querceto ilicis* sigmetum). It is present on the inner hills and, of its series-head, only a few examples of *Quercus ilex* grove remain, which assume a particular characterisation for the presence of *Chamaerops humilis*.

The Sardinian coastal, neutroacidophilous, of Paleozoic schist, thermomediterranean, climatophilous and edaphon-xerophilous series of *Juniperus turbinata* (*Euphorbio characiae-Junipereto turbinatae* sigmetum) was reconstructed in the metamorphic area. The prevalently chain contact with the subhalophile garigue and the microgeosigmata of the therophytic and chamaephytic halophile communities occurs in the coastal girdle close to the cliff. The landscape unit of the coastal metamorphic section is completed by the Tyrrhenian, neutroacidophilous, mesomediterranean, of schist, climatophilous series of *Quercus ilex* (*Erico arborea-Querceto ilicis* sigmetum).

In the alluvial plain of Nurra, on strong clayey substrata with a mixed calcicole-silicic matrix, always in thermomediterranean climate but under a marked edaphic compensation, the Sardinian, neutroacidophilous, of plain, edaphon-mesophilous series of *Quercus ilex* and *Quercus suber* (*Pyro amygdaliformis-Querceto ilicis* sigmetum) is found. The geosigmetum of the alluvial plain is completed by the edaphon-hydric series of the alluvial soils in the north-western Sardinia (*Allio triquetri-Ulmeto minoris* sigmetum).

Finally, some indications about land management are given in order to maintain the high biodiversity that currently is still present.

Key words: biodiversity, Italy, landscape-ecology, north-western Sardinia, phytosociology, sinphytosociology, syntaxonomy, vegetation.

### Riassunto

Viene presentata la descrizione delle tipologie vegetazionali che concorrono, in base alle interpretazioni della fitosociologia e della sinfitosociologia, a costituire il paesaggio vegetale della Nurra. Le associazioni vegetali riscontrate vengono presentate dalle aree più prossime al mare a quelle interne, raggruppate per ambienti e per caratteristiche strutturali. Vengono descritte le nuove associazioni: *Crithmo maritimi-Limonietum nymphaei*, *Evaco pygmaeae-Bellietum bellidioidis*, *Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae*, *Spergulario salinae-Hordeetum marini*, *Limonietum laeti-glomerati*, *Brassico insularis-Seselietum praecocis*, *Anthyllido vulnerariae-Kundmannietum siculae*, *Loto cytisoidis-Dactyletum hispanicae*, *Dactylo hispanicae-Camphorosmetum monspeliacae*, *Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris*, *Scillo autumnalis-Bellidetum sylvestris*, *Hypecoo procumbentis-Silenetum nummicae*, *Bupleuro fontanesii-Scorpiuretum muricati*, *Rosmarino officinalis-Thymelaetum tartonrairae*, *Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali*, *Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis*, *Euphorbio characiae-Juniperetum turbinatae*, *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*, *Crataego monogynae-Pistacietum lentisci*.

Inoltre lo studio fitosociologico e sintassonomico delle comunità emicriptofitiche subnitrofile ha portato al loro inquadramento nella classe *Artemisietea*

*vulgaris*: in seno a questa classe viene istituito il nuovo ordine *Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae*, che, con le due nuove alleanze *Reichardio maritimae-Dactylon hispanicae* e *Leontodo tuberosi-Bellidion sylvestris*, comprende la vegetazione perenne, emicriptofitica e geofitica, subnitrofila, delle formazioni secondarie che trovano il loro ottimo nel macroclima mesomediterraneo subumido o umido e che possono penetrare anche nel termomediterraneo per compensazione edafica. Viene proposto di inserire nel nuovo ordine *Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae* l'alleanza *Bromo-Oryzopsis* e l'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi*.

Lo studio delle associazioni vegetali e dei loro rapporti dinamici ha permesso inoltre di ricostruire le serie di vegetazione, dalla cui integrazione risultano le principali unità di paesaggio vegetale presenti nella Nurra. Sui calcari mesozoici è stata ricostruita la serie tirrenica costiera, basifila, calcicola, termomediterranea ed edafo-xerofila del ginepro turbinato (*Chamaeropo humilis-Junipereto turbinatae* sigmetum). A questo schema successionale si collegano, mediante rapporti catenali, associazioni vegetali diverse di comunità comofitiche e casmofitiche che vanno a integrare il paesaggio dei calcari costieri. Tra le unità di paesaggio del settore calcareo mesozoico e quello metamorfico paleozoico è stata ricostruita la serie tirrenica costiera, neutro-acidofila, delle arenarie, termomediterranea ed edafo-xerofila del ginepro turbinato con corbezzolo (*Chamaeropo humilis-Junipereto turbinatae arbutetosum unedonis* sigmetum), che rappresenta una variante edafica della precedente, legata alle arenarie quarzifere viola, sulle quali si origina un suolo con maggiore contenuto in argilla. Completa il geosigmeto dei calcari mesozoici la serie tirrenica, basifila, calcicola, termomediterranea climatofila del leccio (*Pistacio-Querceto ilicis* sigmetum), presente nei rilievi interni, della cui testa di serie restano solo limitati esempi di lecceta che assumono una particolare caratterizzazione per la presenza della palma nana.

Nel settore metamorfico è stata ricostruita la serie sarda costiera, neutro-acidofila, degli scisti paleozoici, termomediterranea, climatofila ed edafo-xerofila del ginepro turbinato (*Euphorbio characiae-Junipereto turbinatae* sigmetum). Nella cintura costiera prossima alla falesia si verifica il contatto, prevalentemente catenale, con le garighe subalofile e i microgeosigmeti delle comunità terofitiche e camefitiche alofile. L'unità di paesaggio del settore metamorfico costiero è completata dalla serie tirrenica, neutro-acidofila, mesomediterranea, degli scisti, climatofila del leccio, (*Erioco arborcae-Querceto ilicis* sigmetum).

Nella pianura alluvionale della Nurra, su substrati argillosi potenti e a matrice mista calcicolo-silicicola, sempre in clima termomediterraneo, ma in situazione di marcata compensazione edafica, si rinviene la serie sarda, neutro-acidofila, planiziale, edafo-mesofila, del leccio e della sughera (*Pyro amygdaliformis-Querceto ilicis* sigmetum). Completa il geosigmeto della pianura alluvionale la serie edafo-igrofila dei terreni alluvionali del settore nord-occidentale della Sardegna (*Allio triquetri-Ulmeto minoris* sigmetum).

Da ultimo vengono date alcune indicazioni sulla gestione del territorio al fine di mantenere l'elevata biodiversità che lo stesso attualmente ancora presenta.

Parole chiave: biodiversità, ecologia del paesaggio, fitosociologia, Italia, Sardegna nord-occidentale, sinfitosociologia, sintassonomia, vegetazione.

## Indice

		Vegetazione delle dune	26
<b>Introduzione</b>	5	VEGETAZIONE PSAMMOFILA TEROFITICA ALO-NITROFILA	26
<b>Lineamenti geologici e morfologici</b>	5	<i>Salsolo kali-Cakiletum maritimae</i>	27
<b>Lineamenti pedologici</b>	8	<i>Atriplicetum hastato-tornabaeni</i>	27
<b>Lineamenti climatici</b>	8	<i>Mesembrianthemetum crystallino-nodiflori</i>	27
<b>Uso del territorio</b>	11	VEGETAZIONE PSAMMOFILA GEOFITICA ED EMICRIPTOFITICA	27
<b>Esplorazione botanica della Nurra</b>	11	<i>Sporobolium arenarii</i>	27
<b>Inquadramento fitogeografico</b>	12	<i>Sileno corsicae-Elytrigetum juncea</i>	27
<b>Metodi</b>	14	<i>Sileno corsicae-Ammophiletum arundinaceae</i>	28
<b>Vegetazione marina e litoranea</b>	14	VEGETAZIONE PSAMMOFILA CAMEFITICA	29
Vegetazione sommersa	14	<i>Helichryso microphylli-Armerietum pungentis</i>	31
VEGETAZIONE MARINA	14	<i>Ephedro-Helichrysetum microphylli</i>	31
<i>Posidonietum oceanicae</i>	14	<i>Pycnocomo rutifolii-Crucianelletum maritimae</i>	33
VEGETAZIONE STAGNALE	14	<i>Crucianello-Helichrysetum microphylli</i>	35
<i>Enteromorpha intestinalidis-Ruppium maritimae</i>	14	VEGETAZIONE PSAMMOFILA TEROFITICA XEROFILA	35
<i>Ruppium spiralis</i>	14	<i>Sileno nicaensis-Cutandietum maritimae</i>	35
<i>Ruppium drepanensis</i>	15	<i>Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspadatae</i>	36
Vegetazione degli ambienti salmastrici	15	<i>Hypoco procumbentis-Silenetum nummicae</i>	38
VEGETAZIONE ALOFILA ANNUALE	15	VEGETAZIONE DI MACCHIA	38
<i>Suaedo maritimae-Salicornietum patulae</i>	15	<i>Asparago-Juniperetum macrocarpae</i>	38
<i>Salicornietum emerici</i>	15	Vegetazione delle falesie	38
<i>Salsolium sodae</i>	16	VEGETAZIONE CASMOFITICA AEROALINA	39
<i>Cressetum creticae</i>	16	<i>Crithmo-Limonietum acutifolii</i>	39
<i>Catapodio marini-Parapholidetum incurvae</i>	16	<i>Crithmo maritimi-Limonietum nymphaei</i>	39
<i>Spergulario salinae-Hordeetum marini</i>	16	VEGETAZIONE CASMOFITICA	42
VEGETAZIONE ALOFILA EMICRIPTOFITICA	17	<i>Brassico insularis-Seseliatum praecocis</i>	42
<i>Scirpo-Juncetum subulati</i>	17	<i>Diantho sylvestris-Seseliatum praecocis</i>	43
<i>Inulo-Juncetum maritimi</i>	17	GARIGA CAMEFITICA SUBALOFILA	43
<i>Schoeno nigricantis-Plantaginetum crassifoliae</i>	19	<i>Centaureetum horridae</i>	43
VEGETAZIONE ALOFILA CAMEFITICA	21	<i>Euphorbio pithyusae-Helichrysetum microphylli</i>	46
<i>Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis</i>	21	VEGETAZIONE TEROFITICA	46
<i>Puccinellio convolutae-Arthrocnemetum macrostachyi</i>	22	<i>Catapodio-Evacetum rotundatae</i>	46
<i>Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae</i>	22	<i>Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae</i>	46
<i>Sarcocornietum deflexae</i>	22	<b>Vegetazione dei territori interni</b>	49
<i>Limonietum lacti-glomerati</i>	23	Vegetazione terofitica	49

<i>Evaco pygmaeae-Bellietum bellidioidis</i>	49	Vegetazione forestale	71
<i>Bupleuro fontanesii-Scorpiuretum muricati</i>	50	<i>Erico-Quercetum ilicis</i>	71
Vegetazione emicriptofitica	50	<i>Pistacio-Quercetum ilicis</i>	71
<i>Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi</i>	50	<i>Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis</i>	71
<i>Anthyllido vulnerariae-Kundmannietum siculae</i>	50	Vegetazione forestale mesoigrofila	73
<i>Loto cytisoidis-Dactyletum hispanicae</i>	50	<i>Allio triquetri-Ulmetum minoris</i>	73
<i>Dactylo hispanicae-Camphorosmetum monspeliacae</i>	50	Vegetazione sinantropica	73
<i>Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris</i>	54	<b>Schema sintassonomico</b>	74
<i>Scillo autumnalis-Bellidetum sylvestris</i>	54	<b>Paesaggio vegetale</b>	79
Vegetazione camefitica e nanofanerofitica	56	<i>Chamaeropo humilis-Junipereto turbinatae sigmetum</i>	79
<i>Rosmarino officinalis-Thymelaetum tartonrairae</i>	57	<i>Chamaeropo humilis-Junipereto turbinatae</i>	
<i>Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali</i>	57	<i>arbutetosum unedonis sigmetum</i>	81
<i>Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae</i>	58	<i>Pistacio-Querceto ilicis sigmetum</i>	81
<i>Rosmarino officinalis-Genistetum sardoae</i>	59	<i>Euphorbio characiae-Junipereto turbinatae sigmetum</i>	81
<i>Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis</i>	59	<i>Erico arborea-Querceto ilicis sigmetum</i>	84
Vegetazione di macchia	60	<i>Pyro amygdaliformis-Querceto ilicis sigmetum</i>	84
<i>Euphorbio characiae-Junipereto turbinatae</i>	61	<i>Allio triquetri-Ulmeto minoris sigmetum</i>	84
<i>Chamaeropo humilis-Junipereto turbinatae</i>	62	<b>Conservazione e gestione del paesaggio vegetale</b>	84
<i>Pistacio-Chamaeropetum humilis</i>	66	<b>Ringraziamenti</b>	88
<i>Crataego monogynae-Pistacietum lentisci</i>	69	<b>Bibliografia</b>	88
<i>Pistacio lentisci-Calicotometum villosae</i>	69	<b>Elenco dei sintaxa tipificati</b>	92
<i>Erico arborea-Arbutetum unedonis</i>	70	<b>Località e data dei rilievi</b>	94
Vegetazione arbustiva mesoigrofila	70	<b>Specie sporadiche</b>	98
<i>Clematido cirrhosae-Crataegetum monogynae</i>	71	<b>Indice dei sintaxa citati</b>	102

## Introduzione

Scopo della ricerca che viene presentata è la descrizione delle tipologie vegetazionali che concorrono, in base alle interpretazioni della fitosociologia e della sinfitosociologia, a costituire il paesaggio vegetale della Nurra.

La regione della Nurra (Fig. 1) è situata nella Sardegna nord-occidentale, dove si estende per 830 Km<sup>2</sup> con uno sviluppo costiero di circa 130 Km. I suoi limiti sono individuabili ad oriente con la città di Sassari e sulla costa occidentale con Alghero a sud e la penisola di Stintino a nord (Pietracaprina, 1989). Le indagini condotte hanno interessato detta area ad eccezione del suo margine orientale e dell'isola dell'Asinara.

## Lineamenti geologici e morfologici

La geologia dell'area indagata comprende tutti i terreni posti a ovest della fossa burdigaliana occupata dalle tipiche successioni calcareo marnose del Miocene medio e superiore (bacino di Porto Torres). I margini di tale depressione sono bordati da terreni via via più antichi verso ovest fino in prossimità della costa dove, in corrispondenza dell'alto strutturale più pronunciato, affiora il basamento metamorfico del Paleozoico (Fig. 2). La maggior parte dell'area è occupata da pianure con scarsi rilievi, di modesta altitudine, isolati nella zona più interna, dove sono costituiti principalmente da rocce carbonatiche mesozoiche (M. Doglia 436 m, M.

Nurra 142 m, M. Zirra 215 m, M. Alvaro 342 m) e in misura minore paleozoiche (M. Forte 464 m). Lungo le coste invece le arce con altitudine superiore ai 100 m si sviluppano con una certa continuità. Le quote più elevate, a ridosso della linea di costa, generano spesso falesie precipiti sia nelle rocce carbonatiche (Capo Caccia 168 m, Punta Cristallo 320 m) che nelle rocce metamorfiche del Paleozoico (intorno a Punta Capparone 445 m, Capo Mannu 222 m, Torre Falcone 141 m). Le altitudini relativamente elevate a ridosso della costa degradano verso est secondo superfici strutturali che spesso ricalcano l'andamento della scistosità dei terreni metamorfici o della stratificazione delle rocce sedimentarie, condizionando il drenaggio e il relativo accumulo di sedimenti alluvionali (Carmignani *et al.*, 2001).

Secondo la Carta Geologica della Sardegna (Barca *et al.*, 1996) i complessi litologici principali che si possono identificare nell'area sono:

- un complesso metamorfico costituito da filladi e micascisti con intercalazioni di porfiroidi e metabasiti del Paleozoico da Tonnara Saline a Punta Capparone lungo la costa e nell'interno da M. Forte a Canaglia sino a Stintino;
- un complesso carbonatico costituito essenzialmente da calcari, dolomie e subordinate rocce marnose, appartenenti alla piattaforma carbonatica mesozoica da Punta Giglio-Punta Cristallo nella parte più occidentale fino all'allineamento Fiume Santo-M. Pedroseddu nella parte più orientale;
- un complesso costituito da sedimenti silico elastici e vulcaniti acide del Permiano inferiore-Trias inferiore,



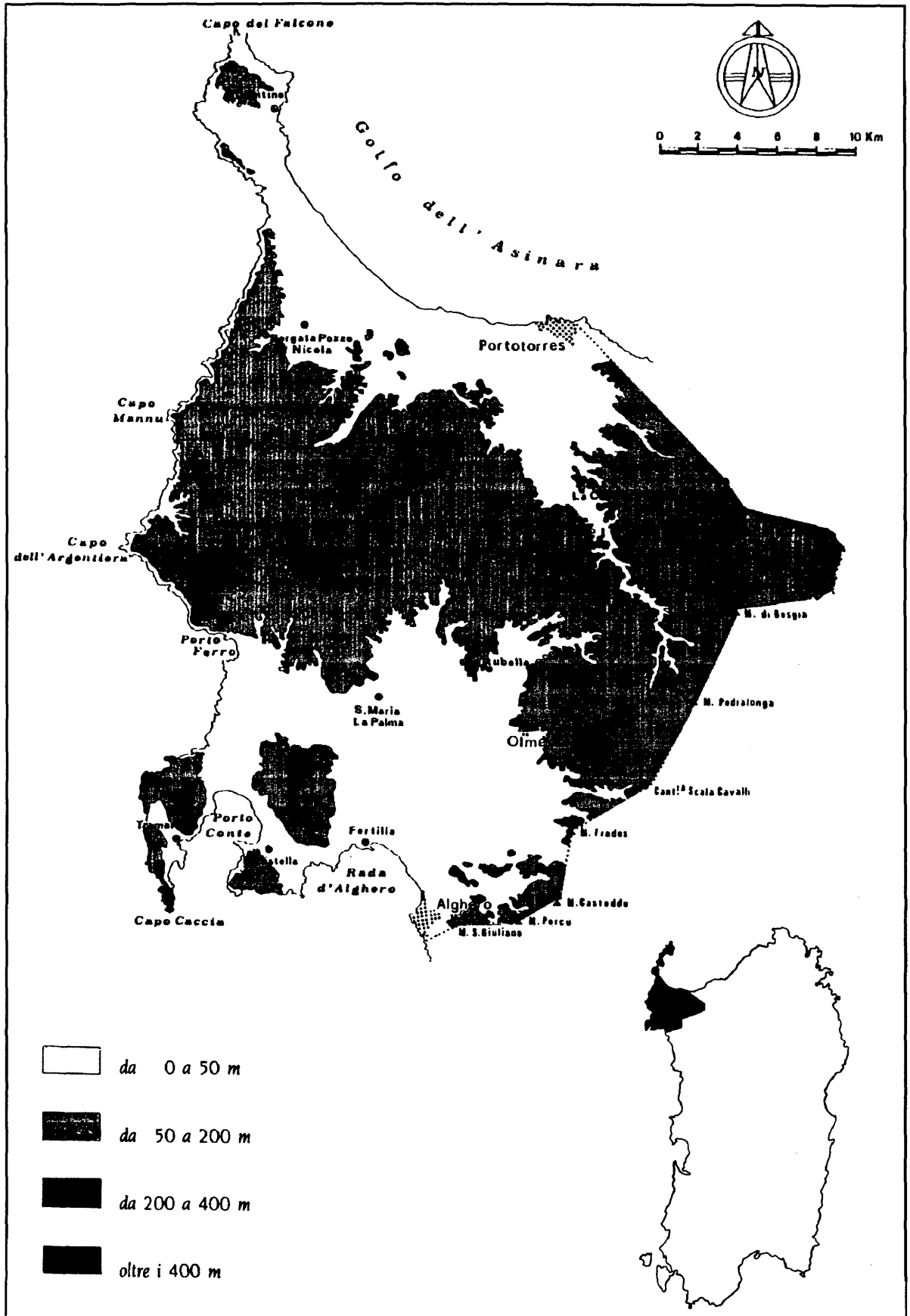


Fig. 1 - Localizzazione geografica e altimetria dell'area studiata (da Pietracaprina, 1989, modificato e ridisegnato)

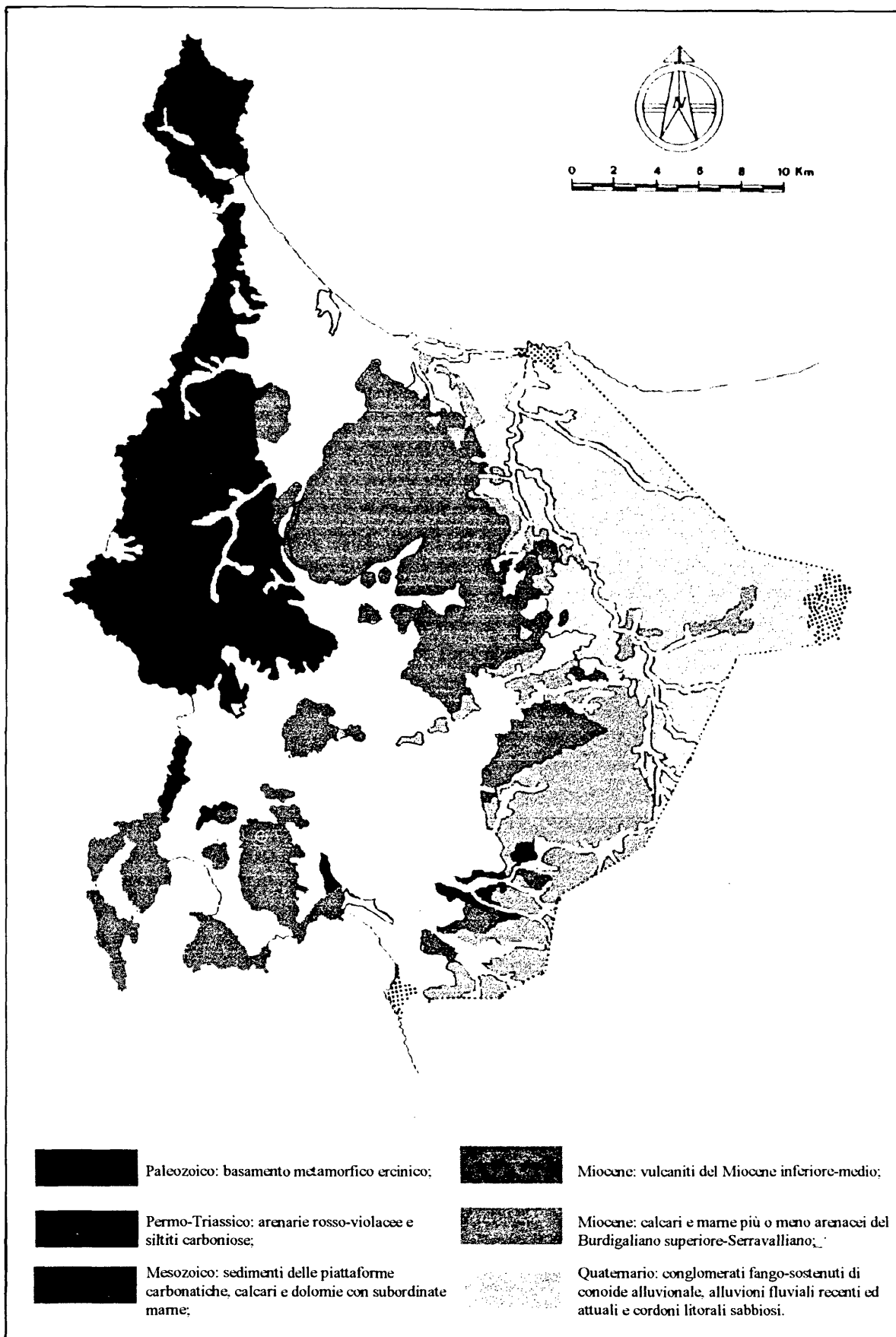


Fig. 2 - Carta geologica della Nurra (da Pietracaprina, 1989, modificato e ridisegnato)

rappresentato da modesti affioramenti a nord e sud di Porto Ferro e a M. Santa Giusta;

- un complesso vulcanico costituito essenzialmente da piroclastici di flusso con differente grado di saldatura che borda il margine orientale dell'area con affioramenti pressoché continui e si spinge verso ovest nei dintorni di Tuttubella e lungo la Strada dei Due Mari;

- un complesso elastico costituito da conglomerati fangosi sostenuti ad elementi prevalenti di quarzo, da sabbie talvolta grossolane e a luoghi da depositi lacustri o paralici rappresentati da limi e talvolta da calcari limnici. Queste rocce che provengono dallo smantellamento di alti in cui affiorava essenzialmente il paleozoico, si sono depositate in ampi sistemi alluvionali dal Miocene superiore sino al Pleistocene e occupano la maggior parte delle zone pianeggianti sia nelle aree meridionali che nelle aree settentrionali che si affacciano sul golfo dell'Asinara;

- depositi colici rappresentati da dune sia attuali che fossili (Würm-Riss) limitati a lembi di coperture, talvolta ben diagenizzate per la presenza di un cemento calcitico, generalmente al di sopra di vecchie superfici di spianamento terrazzate che caratterizzano la costa scistosa nord-occidentale. Più a sud questi depositi sono più diffusi nell'unico tratto di costa bassa che si trova tra Punta Cristallo e Porto Ferro, in corrispondenza di una fossa tettonica (dune del Lago di Baratz).

### Lineamenti pedologici

Il tipo di suolo più diffuso nell'area costiera è il litosuolo, caratterizzato da elevata pietrosità e rocciosità superficiale e dalla costante associazione con la roccia affiorante. Si tratta di suoli poco evoluti con profilo A-C e profondità intorno ai 10-20 cm; la tessitura varia così come, in base alla natura geologica della roccia madre, la presenza e il contenuto in carbonati. Sui complessi metamorfici sono anche presenti terre brune ad orizzonte ABC. Ovunque sia presente un substrato calcareo di età mesozoica sono presenti le terre rosse a profilo di tipo ABC, profondo mediamente 40-50 cm, con alti contenuti in argilla, a drenaggio alto in superficie e lento in profondità. Suoli rossi mediterranei ricchi in scheletro da minuto a grossolano in superficie sono presenti nella penisola di Stintino, lungo la fascia di contatto fra la parte più alta dei terrazzi quaternari e le pendici dei retrostanti monti metamorfici dell'Argentiera (Pietracaprina, 1965). L'area di Tuttubella è stata in particolare indagata da Baldaccini *et al.* (1981), i quali evidenziano una complessa situa-

zione pedologica con la presenza di diverse unità cartografiche. In particolare per la zona Azienda Bonassai vengono segnalati suoli a profilo ABC profondi 60-100 cm, franco argillosi o argillosi a scheletro scarso o assente e drenaggio da normale a lento, su vulcaniti o conglomerati, spesso associati nelle aree depresse a suoli profondi oltre 100 cm, argillosi a drenaggio lento in profondità, su alluvioni e colluvi fini.

### Lineamenti climatici

Le caratteristiche fitoclimatiche attuali della Nurra sono state determinate a partire dai dati termometrici e pluviometrici presentati in Tab. 1.

Per quanto concerne la pluviometria, i valori minimi si registrano a Stintino e Porto Torres (rispettivamente con 508,5 e 505,2 mm/anno): le due stazioni (distanti in linea d'aria circa 18 Km) mostrano valori medi annui poco differenti, mentre differiscono notevolmente per il numero medio di giorni piovosi. I 66 giorni di pioggia l'anno a Porto Torres riflettono l'andamento medio delle altre stazioni della Nurra mentre i 55 giorni della stazione di Stintino evidenziano un caso anomalo nel contesto climatico della zona. In generale le zone settentrionali, anche interne, della Nurra, sono decisamente meno piovose di quelle meridionali: le stazioni di Argentiera, Olmedo, Ottava e Sassari, oltre alle già menzionate Stintino e Porto Torres, hanno tutte delle medie annue inferiori ai 600 mm. Rispetto all'altitudine le precipitazioni medie mantengono valori costanti a livello del mare su tutta la costa sarda occidentale, mentre, sopra i 100 m s.l.m., presentano valori nettamente più bassi nella Nurra rispetto a zone più meridionali (Logudoro), dove sono presenti sistemi collinari che offrono un ostacolo maggiore alle masse d'aria

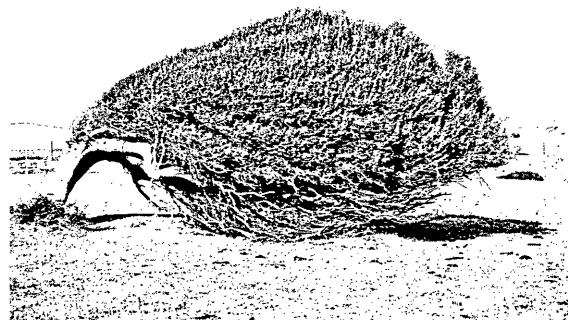


Fig. 3 - Olivastro "a bandiera" piegato dal vento presso Pozzo San Nicola (Stintino)

umida provenienti da nord-ovest (Pulina, 1989).

Nel complesso il clima è caratterizzato da un periodo estivo con forte deficit idrico in tutte le stazioni considerate, che inizia ad evidenziarsi approssimativamente nella seconda settimana del mese di giugno, per terminare alla fine del mese di settembre. La saturazione idrica del terreno si realizza invece con velocità diverse, in quanto ad Ottava, Sassari e Stintino questa si raggiunge alla fine di dicembre, mentre ad Alghero e Fertilia si ha rispettivamente alla fine di novembre e all'inizio di dicembre. Le precipitazioni sono più intense in autunno (settembre fino a 15,1 mm/giorno piovoso), mentre in inverno e primavera gli apporti sono più continui e meglio distribuiti nel tempo (Pulina, 1989). I massimi termici estivi risultano attenuati dall'influenza termoregolatrice del mare, mentre in inverno il periodo freddo è quasi inesistente, con conseguente riduzione delle specie vegetali a riposo invernale. Per quanto riguarda gli elementi climatici minori, il vento

caratterizza indiscutibilmente il clima della Nurra (Fig. 3), dove dominano, per frequenza e intensità, i venti occidentali (ponente e maestrale). L'umidità relativa raggiunge i suoi massimi a gennaio e i minimi nei mesi estivi: tali valori in generale sono più elevati nelle zone costiere che in quelle interne.

La classificazione bioclimatica (Tab. 2), in base agli indici proposti da Rivas-Martinez (1995) e Rivas-Martinez *et al.* (1999a), in analogia con quanto calcolato per la penisola italiana (Biondi & Baldoni, 1994), permette di attribuire al termomediterraneo superiore le stazioni costiere di Alghero, Fertilia e Stintino, mentre quelle interne di Sassari e Ottava appartengono al mesomediterraneo inferiore. L'ombrotipo per le stesse stazioni è di tipo subumido inferiore ad Alghero, secco superiore a Sassari, Fertilia e Ottava e secco inferiore a Stintino. I diagrammi pluviotermici riportati in Fig. 4 evidenziano l'andamento dell'aridità nel periodo estivo.

Tab. 1 – Dati climatici considerati per l'elaborazione del bioclima della Nurra (da Pulina, 1989; tranne \*= dati inediti)

Stazione	Altitudine (m s.l.m.)	Anni di osservazione	Tmed anno (°C)	Tmed mese più caldo (°C)	Tmed mese più freddo (°C)	Tmed massime mese più caldo (°C)	Tmed minime mese più freddo (°C)	Anni di osservazione	Prec. medie (mm)	Giorni piovosi/anno
Alghero	7	43	16,4	24,0	9,7	28,9	6,5	20	703,9	73,1
Argentiera	17	-	-	-	-	-	-	17	564,8	62,5
Bonifica Leccari	40	-	-	-	-	-	-	14	691,7	66,8
Capo Caccia	169	-	-	-	-	-	-	19	636,2	69,9
C.ra Macciadosa	74	-	-	-	-	-	-	46	688,9	72,9
C.ra Rudas	34	-	-	-	-	-	-	53	647,2	69,2
Fertilia	39	23	16,8	24,7	9,9	29,9	6,7	21	637,9	72,5
M.ra Nurra	117	-	-	-	-	-	-	14	735,2	74,0
Olmedo	52	-	-	-	-	-	-	53	576,9	63,8
Ottava	80	27	15,8	23,5	9,6	29,4	6,1	29	542,3	73,1
P.to Torres	2	-	-	-	-	-	-	51	505,2	65,9
Sassari	224	42	16,2	24,3	9,0	29,6	6,0	47	567,6	74,2
Stintino	9	9*	16,1*	23,8*	10,1*	28,9*	7,0*	41	508,5	55,1

Tab. 2 - Indici bioclimatici secondo Rivas-Martinez (1995) e Rivas-Martinez *et al.* (1999a)

Stazione	Alt. (m s.l.m.)	Anni di osservazione	P mm	T °C	M °C	m °C	Tp	Ic	Irc	Io
Sassari	224	42/47	568	16,2	12,0	6,0	1942	15,3	342	2,9
Ottava	80	29/29	543	15,9	13,0	6,1	1903	13,9	350	2,9
Alghero	7	45/21	714	16,5	12,9	6,5	1974	14,3	359	3,6
Fertilia	39	23/25	623	16,8	13,2	6,7	2010	14,8	367	3,1
Stintino	9	9/42	515	16,1	13,3	7,0	1934	13,7	364	2,7

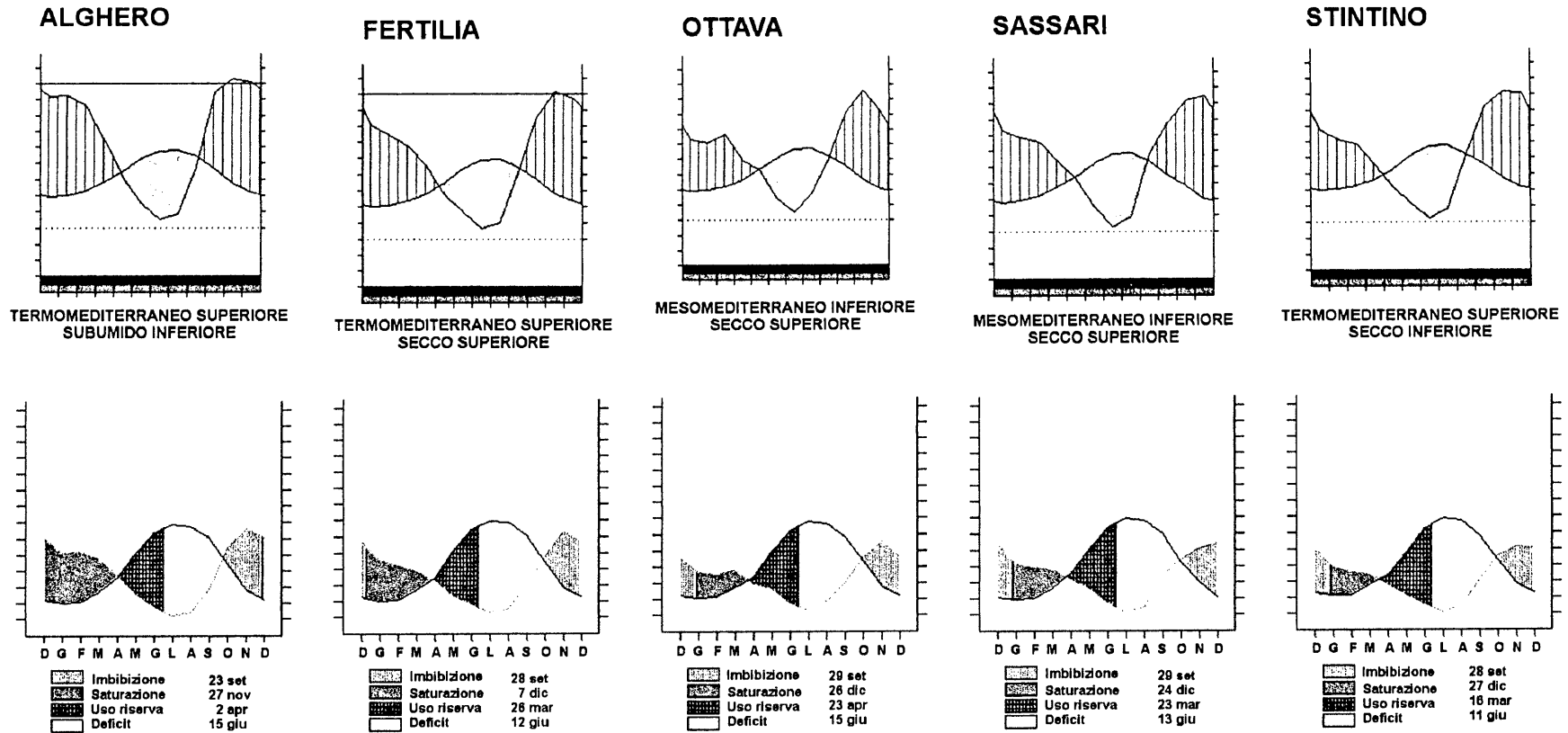


Fig. 4 - Diagrammi termo-pluviometrici e bilancio idrico per le stazioni di Alghero, Fertilia, Ottava, Sassari e Stintino (realizzati nel programma Biocli 1.0 di Rivas-Martinez, Penas Merino & Luengo Ugidos del 1996)

## Uso del territorio

La regione della Nurra è stata intensamente frequentata dall'uomo sin dal periodo nuragico e prenuragico. Le testimonianze archeologiche denotano un insediamento diffuso sul territorio, che andò progressivamente aumentando dal neolitico al nuragico recente sfruttando le potenzialità agropastorali della zona e le risorse geominerarie. Durante la colonizzazione romana sorsero i principali centri abitati, tra cui emerge Turrus Libissonis (l'attuale Porto Torres), e una notevole rete viaria, a fianco di un sistema latifondista legato alla coltivazione cerealicola estensiva, alla pastorizia e all'agricoltura specializzata. Intorno all'anno mille l'area, appartenente al giudicato di Torres e divisa in curatorie, è ancora ricca di villaggi come testimoniano i condaghi (documenti monastici del periodo), che fanno accenni sufficientemente precisi su una relativa floridezza degli insediamenti sparsi. Tra l'ultimo medioevo e l'età moderna si verifica invece un consistente crollo demografico, le cui cause vengono individuate nelle guerre e nelle pestilenze che portarono al progressivo abbandono di un gran numero di centri abitati rurali e ad una maggiore espansione demografica dei maggiori centri cittadini. Nel '400 la situazione appare delineata e presenta caratteristiche simili a quelle che rimasero relativamente immutate fino al secolo scorso. Nel 1580 il territorio è coperto di boschi con la parte interna priva di coltivi e qualche attività nella zona costiera: estrazione del sale, pesca, frequentazione dei corallari, pesca del tonno e tonnare (Fara, 1838). Nella stessa epoca era in queste zone diffusa la pratica dell'incendio. È opinione corrente (Beccu, 2000) che vadano ridimensionati i dati sull'estensione del patrimonio boschivo descritti dal Fara (1838) e dai viaggiatori dell'800 suggeriti forse dalla scarsa densità abitativa più che dal vigore della macchia mediterranea, la quale nelle alterne vicende storiche recuperava i terreni precedentemente coltivati e poi abbandonati. Sul finire del '500 l'interesse per la Nurra sembra invece risalire, considerando le concessioni a privati cittadini di numerosi terreni, utilizzati per l'agricoltura cerealicola intensiva e per l'allevamento di notevoli quantità di bestiame in località Fiume Santo, Baratz e Argentiera. Delibere consiliari confermano la predilezione per le altre attività economiche tradizionalmente presenti nell'area come l'allevamento del bestiame. I campi cerealicoli dovevano essere quindi recintati e protetti creando comunque varchi sufficienti al bestiame per raggiungere i luoghi per l'abbeveramento. Queste attività raggiunsero il culmine verso la metà dell'800. Per questo periodo è

documentato l'uso del fuoco per ricavare nuovi terreni aratori e la pratica dell'estrazione della corteccia dalle querce per la conciatura delle pelli, attività industriale sorta a Sassari. Radicali cambiamenti ambientali furono indotti, nei decenni successivi, dalla nascita e dallo sviluppo di centri abitati minori (Stintino, Argentiera, Fertilia, S. Maria la Palma), dalle opere di bonifica agraria seguite, nella seconda metà del '900, dallo sviluppo del polo industriale dell'area di Porto Torres e del turismo balneare sulle restanti zone litorali (Doneddu, 1989).

Il paesaggio vegetale dell'area è quindi profondamente legato alla diffusa pratica agropastorale alla quale è stato connesso l'uso del fuoco, utilizzato anche nei pressi delle coste a scopi difensivi. Tale pratica è stata del resto particolarmente usata nell'isola dell'Asinara, sino a pochi anni fa sede di carcere a sicurezza speciale.

## Esplorazione botanica della Nurra

Le prime informazioni sulla copertura vegetale della Nurra vengono presentate in Herzog (1909) e in seguito in Béguinot (1922) e riguardano soprattutto la descrizione del comportamento di *Chamaerops humilis* L. Successivamente lo stesso Béguinot (1923a), nell'ambito di ricerche più ampie sulla macchia-foresta in Sardegna, dedica particolare attenzione alle comunità di palma nana presenti nella Nurra e ad altre generiche formazioni di macchia. Di grande utilità per la conoscenza floristica dell'area sono i successivi lavori di Desole (1944, 1956, 1959a e 1959b) che illustrano la distribuzione di alcuni generi e specie della Sardegna, diffusi anche nella Nurra, con riferimento ad entità endemiche come *Centaurea horrida* Badarò e *Nananthea perpusilla* (Loisel.) DC., o d'interesse fitogeografico come *Scilla obtusifolia* Poiret ed *Ephedra distachya* L. Per le singole stazioni studiate l'autore illustra le cenosi, presentando piccole florule i cui relativi campioni d'erbario sono tutt'oggi consultabili presso l'Erbario dell'Istituto di Botanica Farmaceutica dell'Università di Sassari (SASSA). Le prime liste floristiche di specifici settori della Nurra si rinvennero nelle pubblicazioni di Valsecchi (1964, 1966 e 1976), riguardanti la flora e la vegetazione dello stagno del Calik e della penisola di Capo Caccia. Più recentemente le ricerche monografiche sulle piante endemiche della Sardegna (Arrigoni *et al.*, 1976-91) hanno portato ad una serie di contributi che riguardano anche entità presenti nel territorio della Nurra. Un primo lavoro di sintesi sulla flora della zona in studio viene realizzato da

Valsecchi nel 1989.

Ulteriori contributi allo studio botanico della Nurra hanno riguardato la fitosociologia di alcune zone del territorio. Così Molinier & Molinier (1955) nell'ambito di ricerche sulla vegetazione della Sardegna settentrionale descrivono l'associazione *Centaureetum horridae* e alcuni aspetti dell'*Oleo-Lentiscetum*. Valsecchi propone un ventennio più tardi (1976) un articolato e documentato studio sui principali aspetti della vegetazione costiera della Nurra nord-occidentale, che rappresenta un valido riferimento di confronto con lo stato attuale per la comprensione dei processi diacronici che si sono realizzati negli ultimi trent'anni. In seguito Corrias *et al.* (1983) elaborano una carta fitosociologica della Nurra di Alghero.

In uno studio sulla vegetazione delle dune e delle lagune italiane Géhu *et al.* (1984) riportano indicazioni sulla vegetazione del litorale della zona che verranno successivamente riprese da Mayer (1995).

Aspetti di vegetazione nitrofila della Sardegna settentrionale sono stati indagati da Biondi *et al.*, (1988, 1989 e 1990), mentre più recentemente sono state studiate le comunità che costituiscono la serie edafoigrofila dell'olmo (Filigheddu *et al.*, 1999) ed altri aspetti di vegetazione arbustiva mesoigrofila (Biondi *et al.*, 2002).

### Inquadramento fitogeografico

Secondo Valsecchi (1989) la flora della Nurra è caratterizzata da un notevole contingente di specie mediterranee termofile, da un elevato numero di specie endemiche sarde o sardo-corse e da diverse entità ad areale poco esteso o che trovano in Sardegna il limite di distribuzione. Facendo riferimento alle indagini svolte da Arrigoni *et al.* (1976-91) e alle più recenti revisioni critiche su alcune entità dei generi *Anchusa* (Selvi & Bigazzi, 1998), *Astragalus* (Valsecchi, 1994a), *Genista* (Valsecchi, 1993) e *Limonium* (Arrigoni & Diana, 1999), si può notare che diverse endemiche sarde hanno nella Nurra la loro distribuzione esclusiva: *Limonium laetum* (Nyman) Pignatti, *L. acutifolium* (Reichenb.) Salmon, *L. nymphaeum* Erben e *Anchusa sardoa* (Illario) Selvi *et* Bigazzi. Le stazioni della Nurra delle altre endemiche sarde *Genista sardoa* Valsecchi e *Centaurea horrida* Badarò e delle sardo-corse *Astragalus terraccianoi* Valsecchi e *Anchusa crispa* Viv. ssp. *crispa* (Figg. 5-8) rappresentano quasi esclusivamente il contributo sardo all'areale delle specie. Altre endemiche, più diffuse nell'isola e presenti anche nei diversi ambienti della Nurra,

sono le sarde *Limonium glomeratum* (Tausch) Erben, *Galium schmidii* Arrigoni, *Psoralea morisiana* Pignatti *et* Metlesics (Fig. 9) e *Vinca sardoa* (Stearn) Pignatti. Notevole è il contingente delle endemiche sardo-corse: *Allium parviflorum* Viv., *Crocus minimus* DC., *Erodium corsicum* Léman, *Evax rotundata* Moris, *Leucojum roseum* Martin, *Nananthea perpusilla* (Loisel.) DC., *Plagiopus flosculosus* (L.) Alavi *et* Heywood, *Polygonum scoparium* Requien *ex* Loisel., *Genista corsica* (Loisel.) DC., *Ornithogalum corsicum* Jordan, *Seseli bocconi* Guss. ssp. *praecox* Gamisans, *Silene corsica* DC., *Silene nodulosa* Viv., *Bryonia marmorata* Petit. Sono inoltre presenti le specie endemiche sardo-corso-tirreniche: *Romulea requienii* Parl., *Stachys glutinosa* L., *Pancreatum illyricum* L. (Fig. 10), *Urtica atrovirens* Requien *ex* Loisel., *Scrophularia trifoliata* L., la sardo-corso-sicula *Euphorbia cupanii* Guss. *ex* Bertol., la sardo-corso-toscano-balearica *Arum pictum* L. fil. e la sardo-corso-balearica *Bellium bellidioides* L.

*Ferula arrigonii* Bocchieri e *Ptilostemon casabonae* (L.) Greuter sono state rinvenute nella Nurra nel corso di questa ricerca, rispettivamente in tutto il settore costiero la prima e nel M. Doglia la seconda. Sono inoltre presenti nella Nurra entità di particolare interesse fitogeografico: *Anthyllis barba-jovis* L., *Brassica insularis* Moris, *Scrophularia ramosissima* Loisel., *Armeria pungens* (Link) Hoffm. *et* Link e la già citata *Chamaerops humilis*.

Tra queste entità rivestono particolare interesse quelle che concorrono a caratterizzare l'elemento storico genetico della flora dell'area. *Centaurea horrida* è un paleoendemismo senza verosimili affinità genetiche e quindi presumibilmente differenziatosi in epoche remote. Di antica origine sono anche alcune specie endemiche ad areale discontinuo come *Nananthea perpusilla*, *Stachys glutinosa* ed *Evax rotundata*, e non endemiche geneticamente isolate come *Armeria pungens*.

Per quanto attiene alla collocazione fitogeografica della Sardegna Arrigoni (1983) la inserisce nella regione mediterranea e riconosce in quest'ambito un dominio sardo-corso in base all'esistenza di tre generi monospecifici (di cui uno, *Nananthea*, presente nella Nurra), e di un endemismo specifico molto sviluppato, in buona parte di antica origine. Individua inoltre un settore specifico sardo, distinto da quello corso, nel quale riconosce diversi sottosettori, tra cui il costiero e il collinare, in cui è compresa la Nurra. In quest'ultimo territorio sono presenti diversi endemismi esclusivi, tra i quali, in base alle conoscenze del tempo, solo *Limonium laetum*. Notevole è invece il contingente sardo-corso presente anche nella Nurra. In generale la zona costiera



Fig. 5 - *Genista sardoa*

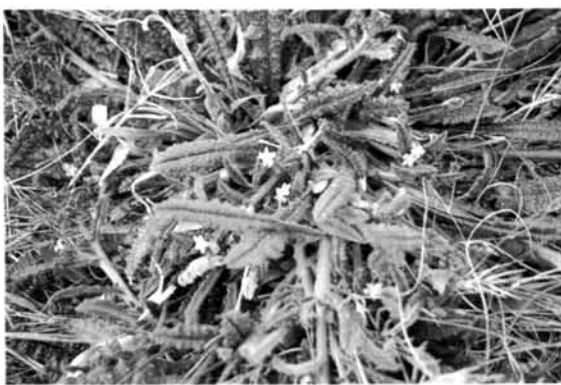


Fig. 8 - *Anchusa crispa* ssp. *crispa*

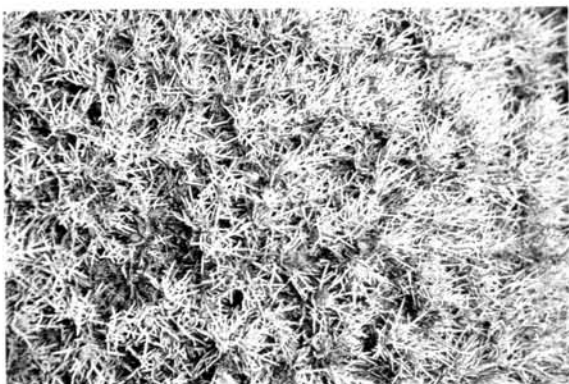


Fig. 6 - *Centaurea horrida*



Fig. 9 - *Psoralea morisiana*



Fig. 7 - *Astragalus terraccianoï*



Fig. 10 - *Pancratium illyricum*



è caratterizzata da endemismi di conservazione e neoendemismi, come confermato per la Nurra dalla presenza di tre specie del genere *Limonium* (*L. laetum*, *L. acutifolium*, *L. nymphaeum*) che Arrigoni & Diana (1999), reputano microncoendemismi e della paleoendemica relittuale *Centaurea horrida* (Arrigoni, 1983).

Rivas-Martínez *et al.*, nella cartografia biogeografica dell'Europa (2001a), individuano per la Sardegna una subprovincia Sarda nell'ambito della provincia Italo-Tirrenica, della subregione Mediterranea Occidentale (regione Mediterranea).

Anche il paesaggio vegetale dell'area studiata nel presente lavoro è notevolmente caratterizzato, nei suoi aspetti fitocenotici e soprattutto nei microgeosigmeti costieri, dalla presenza del contingente endemico e d'interesse fitogeografico, che contribuisce alla delimitazione di unità fitocorologiche della Sardegna.

## Metodi

Lo studio della vegetazione, condotto con il metodo fitosociologico e sinfitosociologico (Géhu & Rivas-Martínez, 1981; Theurillat, 1992; Biondi, 1994), ha portato alla descrizione delle associazioni vegetali presenti e all'individuazione delle serie di vegetazione che caratterizzano il paesaggio vegetale della zona indagata. L'analisi multivariata dei rilievi è stata effettuata mediante l'uso del programma Matedit (Burba *et al.*, 1992), seguendo la procedura basata sulla *Fuzzy Set Theory* (Feoli & Zuccarello, 1986 e 1988).

Per la nomenclatura delle entità menzionate nel testo e nelle tabelle si fa riferimento a Castroviejo *et al.* (1986-1999), Duval-Jouve (1868), Greuter *et al.* (1984-89), Pignatti (1982) e Tutin *et al.* (1964-80 e 1993). I tipi biologici sono desunti da Pignatti (1982).

La nomenclatura fitosociologica segue l'International Code of Phytosociological Nomenclature (ICPN), nella sua terza edizione (Weber *et al.*, 2000).

## Vegetazione marina e litoranea

Comprende le associazioni di fanerogame individuate nelle aree costiere litorali che vivono in mare, nei bacini salmastri o in aree raggiunte dall'aerosol marino, raggruppate per ambienti e per caratteristiche strutturali.

### Vegetazione sommersa

Si tratta di comunità vegetali specializzate alla vita

subacquea in ambiente marino, lagunare o stagnale, quindi in differenti condizioni di salinità, profondità, qualità del fondale e turbolenza delle acque.

### VEGETAZIONE MARINA

Vegetazione fanerogamica marina radicante delle zone litoranee e sublitoranee, in acque da eualine a polialine, formanti complessi di praterie sommerse con alghe marine.

*POSIDONIETUM OCEANICAE* Funk 1927 (Tab. 10 in Géhu *et al.*, 1984)

Vegetazione fanerogamica dei substrati marini sabbiosi, poco profondi, in acque marine limpide, oligotrofiche. L'associazione è stata segnalata per il mare antistante Capo Caccia (Géhu *et al.*, 1984). Praterie a *Posidonia oceanica* (L.) Delile sono indicate anche per il Golfo dell'Asinara e la Baia di Porto Conte (Cossu & Gazale, 1995).

### Vegetazione stagnale

Vegetazione fanerogamica sommersa delle acque salmastre a sviluppo invernale-primaverile e degli stagni salati retrodunali a completo disseccamento estivo (Fig. 11). Dominata da specie diverse del genere *Ruppia*, queste comunità presentano una diversa composizione floristica secondo il regime idrico (stagni permanenti o stagionali), della salinità e della profondità delle acque. Per la penisola di Stintino sono state indicate *R. maritima* per gli stagni di Pilo e Genano (quest'ultimo ormai scomparso), *R. cirrhosa* nella laguna di Casaraccio e *R. drepanensis* allo stagno delle Saline (Marchioni Ortu, 1984).

*ENTEROMORPHO INTESTINALIDIS-RUPPIETUM MARITIMAE* Westhoff ex Tüxen & Böckelmann 1957 (Tab. 3)

Vegetazione bentonica a *Ruppia maritima* ed *Enteromorpha intestinalis* diffusa nelle depressioni retrodunali poco profonde, a volte secche in estate, con acque da poli a iperaline, profonde non più di 20 cm. Presente allo stagno di Pilo e in quello del Calik, siti in cui era già stata segnalata (Chiappini, 1981; Biondi, 1999). Questa vegetazione era presente anche nello stagno di Genano, ora inglobato nell'area industriale di Porto Torres (Chiappini, 1962).

*RUPPIETUM SPIRALIS* Hocquette 1927 corr. Iversen 1941 (Tab. 4)

Formazione perenne monospecifica dominata da

*Ruppia cirrhosa* (= *R. spiralis* L. ex Dumort.) che si sviluppa in acque profonde almeno 30 cm, in stagni permanenti nei pressi di Fiume Santo e nella laguna di Casaraccio (Marchioni Ortu, 1984).

**RUPPIETUM DREPANENSIS** Brullo & Furnari 1976 (Tab. 5)

*althenietosum filiformis* Cirujano 1980 (Tab. 5)

Le depressioni retrodunali poco profonde, ad allagamento temporaneo durante i mesi invernali-primaverili, secche in estate, con acque profonde pochi centimetri, da poli a iperaline, del litorale dalle Saline di Stintino a Ezi Mannu, sono occupate da praterie annuali a *Ruppia drepanensis* e *Althenia filiformis*. Questa vegetazione è riferibile all'associazione *Ruppium drepanensis*, descritta per la Sicilia (Brullo & Furnari, 1976) nella subass. *althenietosum filiformis*, termomediterranea, individuata nelle Lagune della Mancha, in analoghe condizioni ecologiche, su substrati sapropelici fortemente ridotti (Cirujano, 1980). Per la penisola italiana la vegetazione ad *Althenia filiformis*, in consociazione però con *Ruppia spiralis*, viene indicata per la laguna di Ponente di Orbetello (Pedrotti & Venanzoni, 1982) dove differenzia la subass. *althenietosum filiformis* del *Ruppium spiralis* Iversen 1936.

**Vegetazione degli ambienti salmastri**

Comprende le comunità vegetali specializzate che si rinvergono su suoli generalmente limoso-argillosi, scarsamente drenanti, allagati per periodi più o meno lunghi da acque salmastre.

**VEGETAZIONE ALOFILA ANNUALE**

Lungo i bordi degli stagni, nelle depressioni più interne, nelle radure della vegetazione alofila perenne, in aree a prolungata inondazione e successivo prosciugamento estivo, sono presenti comunità pioniere di terofite alofile (Fig. 12). Analoghe comunità si rinvergono su substrati drenanti, sabbiosi o limosi, costantemente asciutti o mai inondati (Fig. 13).

**SUAEDO MARITIMAE-SALICORNIETUM PATULAE** (Brullo & Furnari 1976) Géhu & Géhu-Franck 1984 (Tab. 6)

Quest'associazione perimediterranea è stata rinvenuta lungo le sponde delle vasche di decantazione delle Saline di Stintino, che non vengono attualmente utilizzate, nelle depressioni retrodunali e lungo le rive degli stagni

Tab. 3 - *Enteromorpha intestinalidis-Ruppium maritima* Westhoff ex Tuxen & Bockelmann 1957

N° ril.	1	2	3	4	
Ric. (%)	90	70	30	100	
Sup. ril. (mq)	10	3	9	20	
Profondità (cm)	20	20	10	5	
Sp. caratt. e diff. dell'ass.					
I rad	<i>Ruppia maritima</i> L.	1.2	3.4	1.2	5.5
I rad	<i>Enteromorpha intestinalis</i> (L.) Nees	4.5	1.2	4.4	+2

Tab. 4 - *Ruppium spiralis* Hocquette 1927 corr. Iversen 1941

N° ril.	1	2	3	4	5	
Ric. (%)	60	90	90	50	80	
Sup. ril. (mq)	15	8	4	5	8	
Profondità (cm)	30	30	30	30	50	
Sp. caratt. e diff. dell'ass.						
I rad	<i>Ruppia cirrhosa</i> (Petagna) Grande	3.4	4.5	4.5	2.3	4.4

Tab. 5 - *Ruppium drepanensis* Brullo & Furnari 1976  
*althenietosum filiformis* Cirujano 1980

N° ril.	1	2	3	4	
Ric. (%)	80	80	95	80	
Sup. ril. (mq)	10	12	6	8	
Profondità (cm)	25	20	15	10	
Sp. caratt. e diff. dell'ass.					
T rept	<i>Ruppia drepanensis</i> Tineo	1.1	1.1	4.4	3.4
I rad	<i>Althenia filiformis</i> Petit	3.4	3.4	3.3	2.3

di Pilo e di Calik. Occupa i substrati leggermente più elevati rispetto alle altre formazioni terofitiche alofile e quindi più secchi in estate e presumibilmente più salati (Géhu *et al.*, 1984; Biondi, 1992).

Presenta contatti topografici con la vegetazione perenne alofila del *Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae* (rill. 8-10) e con quella alonitrofila a *Cressa cretica* (rill. 16-17).

**SALICORNIETUM EMERICI** (O. Bolòs 1962) Brullo & Furnari 1976 (Tab. 7)

Associazione monospecifica a *Salicornia emerici* che si sviluppa in aree lungamente inondate aperte al mare, che rimangono debolmente umide anche in estate (Fig. 14). E' presente nelle zone marginali, leggermente depresse, dello stagno di Pilo e dello stagno di Calik, a contatto con formazioni elofitiche subalofile e con la vegetazione camefitica dell'associazione *Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae*. Si tratta di un'associazione già segnalata per la Sardegna: agli

stagni di Cagliari, a quello di Marceddi (Géhu *et al.*, 1984) e a S'Ena Arrubia, nell'Oristanese, (Filigheddu *et al.*, 2000). E' quindi questa la prima indicazione per la Sardegna settentrionale mentre l'associazione è già nota per la Corsica meridionale (Géhu & Biondi, 1994a).

#### SALSOLETUM SODAE Pignatti 1953 (Tab. 8)

Nelle zone soggette a periodiche inondazioni marine, che rilasciano consistenti depositi di materia organica, si sviluppa una vegetazione lineare, paucispecifica e terofitica, a *Salsola soda*, generalmente a contatto con le formazioni di camefite alofile.

#### CRESSETUM CRETICAE Brullo & Furnari 1976 (Tab. 9)

Vegetazione alonitrofila, mono o paucispecifica, dominata da *Cressa cretica*, che si comporta prevalentemente da terofita, come già rilevato per la Corsica (Géhu & Biondi, 1994a; Lorenzoni & Paradis, 1994). Si sviluppa alla fine della primavera su substrati limoso-argillosi con sostanza organica derivante dal deperimento di scirpeti e giuncheti subalofili e ruppieti, in depressioni retrodunali ad allagamento invernale, a nord dello stagno di Pilo (Fig. 15). La variante evidenziata dai rill. 4-7 di Tab. 9 indica i contatti catenali con altre comunità terofitiche a *Salsola soda*, a *Suaeda maritima* e con le specie del genere *Salicornia*. Secondo Lorenzoni & Paradis (1994) in Corsica *C. cretica* è favorita dal pascolo bovino ed è minacciata dall'abbandono di tale pratica.

#### CATAPODIO MARINI-PARAPHOLIDETUM INCURVAE Géhu & De Foucault 1978 (Tab. 10)

Nella penisola di Stintino, su suoli argilloso-sabbiosi d'accumulo, aridi in estate e sottoposti a calpestio, è presente la vegetazione terofitica, a fioritura primaverile, ascrivibile a quest'associazione, generalmente in mosaico con le formazioni perenni della classe *Salicornietea fruticosae*. La stessa associazione è stata descritta per le coste atlantiche e in seguito riscontrata in Corsica (Géhu & Biondi, 1994a).

#### SPERGULARIO SALINAE-HORDEETUM MARINI ass. nova (typus ril. n. 2, Tab. 11)

Ai bordi dello stagno del Calik, su suoli argilloso-sabbiosi d'accumulo, aridi in estate e sottoposti a pascolamento e calpestio, si sviluppano pratelli terofitici, subnitrofilo, a fioritura primaverile, dominati da *Hordeum marinum*, *Polypogon monspeliensis* e *Spergularia salina*, generalmente in mosaico con le formazioni perenni della classe *Salicornietea fruticosae*. Un tipo di vegetazione corrispondente, dominata da *Hordeum marinum*, è stata rinvenuta a Majorca (Bolòs & Molinier, 1958) e successivamente nel territorio di Barcellona per il quale è stata descritta l'associazione *Plantagini-Hordeetum marini* (Bolòs, 1962) che presenta però notevoli differenze con quella in studio in quanto strutturata dalla presenza di specie perenni igrofile e dulciacquicole.

Tab. 6 - *Suaeda maritima*-*Salicornietum patulae* (Brullo & Furnari 1976) Géhu & Géhu-Franck 1984

N° ril.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Ric. (%)	60	80	80	70	50	40	80	60	60	80	30	30	60	50	60	95	80	40	
Sup. ril. (mq)	15	5	5	12	10	12	10	10	5	20	8	12	5	5	8	10	10	10	
Sp. caratt. e diff. dell'ass.																			
T scap	<i>Salicornia patula</i> Duval-Jouve																		
T scap	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort.																		
Sp. diff. di variante																			
T scap	<i>Cressa cretica</i> L.																		
H bienn	<i>Aster tripolium</i> L.																		
H ros	<i>Limonium narbonense</i> Miller																		
Sp. caratt. di unità sup.																			
T scap	<i>Salsola soda</i> L.																		
Compagne																			
T scap	<i>Atriplex latifolia</i> Wahlenb.																		
Ch succ	<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J. Scott var. <i>deflexa</i>																		
T scap	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.																		
Ch frut	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen																		
Sporadiche																			
	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	

## VEGETAZIONE ALOFILA EMICRIPTOFITICA

Su suoli costantemente umidi, periodicamente inondati, si rinvergono tre tipi di comunità, dominate da emicriptofite e geofite, che marcano la variazione del gradiente di salinità, al passaggio dalla zona di vegetazione francamente alofila a quella alotollerante (Fig. 16).

*SCIRPO-JUNCETUM SUBULATI* Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992 (Tab. 12)

*sarcocornietosum fruticosae* Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992 (Tab. 12)

Su suoli allagati in inverno ma asciutti in estate, con conseguente innalzamento della salinità, si sviluppano i giuncheti, a composizione paucispecifica, in cui domina *Juncus subulatus* ed è costante la presenza di *Bolboschoenus maritimus* var. *compactus*. Questa

comunità è stata rinvenuta in tutte le aree umide, ma specialmente nelle depressioni peristagnali dello stagno di Pilo, allo stagno del Calik e sporadicamente in depressioni retrodunali costantemente umide della penisola di Stintino. In condizioni di maggiore salinità ed eventuale disseccamento estivo più prolungato, si evidenzia la subass. a *Sarcocornia fruticosa* (rill. 6-9).

*INULO-JUNCETUM MARITIMI* Brullo in Brullo, De Sanctis, Furnari, Longhitano & Ronsisvalle 1988 (Tab. 13)

(= *Puccinellio-Juncetum maritimi* (Pign. 1953) Géhu 1984 *inuletosum* Géhu 1984)

Vegetazione emicriptofitica dominata fisionomicamente da *Juncus maritimus*, situata nelle depressioni retrodunali ad allagamento prolungato e nei canali delle saline, su suoli sabbiosi, umidi anche in estate, dis-

Tab. 7 - *Salicornietum emerici* (O. de Bolòs 1962) Brullo & Furnari 1976

N° ril.	1	2	3	4	5
Ric. (%)	100	100	95	90	95
Sup. ril. (mq)	10	10	12	2	5
Sp. caratt. e diff. dell'ass.					
T scap	5.5	4.5	4.5	4.4	4.5
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.					
T scap	.	+	.	.	+
Sp. sporadiche					
	2	1	2	0	0

Tab. 8 - *Salsolietum sodae* Pignatti 1953

N° ril.	1	2	3	4
Ric. (%)	100	95	95	40
Sup. ril. (mq)	5	3	3	3
Sp. caratt. e diff. dell'ass.				
T scap	4.4	3.4	4.4	2.3
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.				
T scap	+	.	+	.
T scap	+	.	+	.
Sporadiche				
	2	1	1	4

Tab. 9 - *Cressetum creticae* Brullo & Furnari 1976

N° ril.	1	2	3	4	5	6	7
Ric. (%)	80	60	70	40	65	80	60
Sup. ril. (mq)	5	4	6	8	5	8	3
Sp. caratt. e diff. dell'ass.							
T scap	4.4	3.4	4.4	3.3	4.4	3.3	3.3
Sp. diff. di variante							
T scap	.	.	.	1.1	1.1	+	1.2
T scap	.	.	.	2.2	.	2.2	.
Sporadiche							
	0	0	0	1	1	1	1

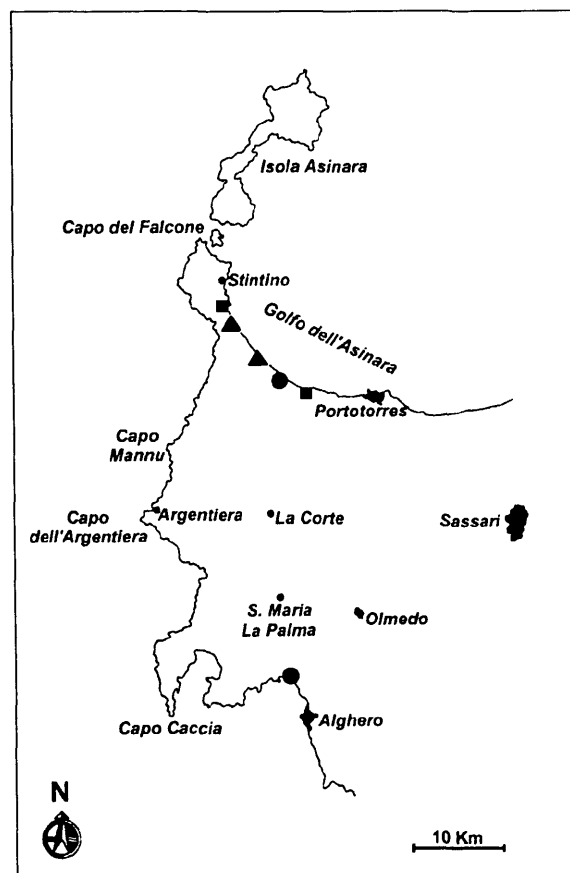


Fig. 11 - Distribuzione nella Nurra della vegetazione alofila sommersa: ● *Enteromorpha intestinalidis-Ruppia maritima*, ■ *Ruppia spiralis*, ▲ *Ruppia drepanensis althenetosum filiformis*



Fig. 12 - Distribuzione nella Nurra della vegetazione alofila annuale delle associazioni: ● *Suaedo maritima*-*Salicornietum patulae*, ■ *Salicornietum emerici*, ▲ *Salsolietum sodae*, ★ *Cressetum creticae*



Fig. 13 - Distribuzione nella Nurra della vegetazione alofila annuale delle associazioni: ● *Catapodium marini*-*Parapholidetum incurvae*, ■ *Spergulario salinae*-*Hordeetum marini*



Fig. 14 - Un aspetto dell'associazione *Salicornietum emerici*

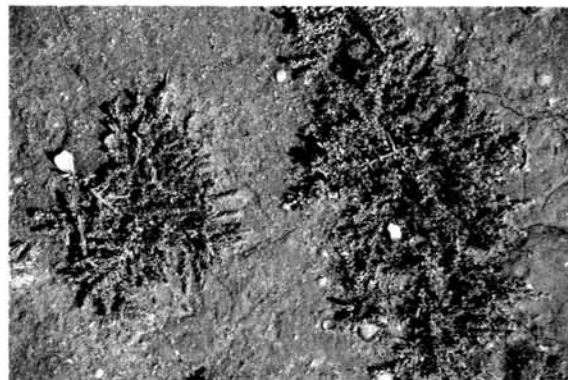


Fig. 15 - Un aspetto dell'associazione *Cressetum creticae*

Tab. 10 - *Catapodio marini-Parapholidetum incurvae* Géhu & De Foucault 1978

	N° ril.	1	2	3
	Ric. (%)	100	100	70
	Sup. ril. (mq)	5	8	5
	Sp. caratt. e diff. dell'ass.			
T scap	<i>Parapholis incurva</i> (L.) Hubbard	4.5	4.5	2.3
T scap	<i>Catapodium marinum</i> (L.) Hubbard	1.1	1.1	2.3
	Sp. caratt. e diff. delle unità sup.			
T scap	<i>Plantago coronopus</i> L.	.	+	3.3
T scap	<i>Spergularia salina</i> J. Presl et C. Presl	+2	.	.
	Compagne			
T scap	<i>Medicago litoralis</i> Rohde	1.1	2.2	.
T scap	<i>Lophochloa pubescens</i> (Lam.) Scholz	1.1	1.1	.
H scap	<i>Anthemis maritima</i> L.	.	+2	.
T scap	<i>Crepis sancta</i> (L.) Babc.	.	1.1	.
G rhiz	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	1.1	1.1	.
T scap	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	.	.	+
T scap	<i>Hordeum leporinum</i> Link	+	.	.
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.	+2	+2	.
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	.	+	.
G bulb	<i>Triglochin bulbosum</i> L. ssp. <i>barrelieri</i> (Loisel.) Rouy	.	+	.

Tab. 11 - *Spergulario salinae-Hordecetum marini* ass. nova (typus ril. n. 2)

	N° ril.	1	2*	3
	Ric. (%)	100	90	90
	Sup. ril. (mq)	1	2	5
	Sp. caratt. e diff. dell'ass.			
T scap	<i>Hordeum marinum</i> Hudson	5.5	2.2	2.2
T scap	<i>Spergularia salina</i> J. Presl et C. Presl	3.3	4.4	4.4
	Sp. caratt. e diff. delle unità sup.			
T scap	<i>Polygonum monspeliensis</i> (L.) Desf.	2.3	4.5	4.5
T scap	<i>Centaurium pulchellum</i> (Swartz) Druce	+	1.1	.
T scap	<i>Plantago coronopus</i> L.	2.2	.	.
	Sp. diff. di variante nitrofila			
T scap	<i>Bromus madritensis</i> L.	+	.	.
T scap	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	+	.	.
T caesp	<i>Vulpia ligustica</i> (All.) Link	+	.	.
T scap	<i>Hypochoeris glabra</i> L.	+	.	.
	Sp. diff. di variante alofila			
T scap	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort.	.	.	3.3
T scap	<i>Salicornia emerici</i> Duval-Jouve	.	.	+

tribuita lungo tutto il litorale dallo stagno di Pilo alle Saline di Stintino. Questa comunità va riferita ai giuncheti litorali termofili dell'associazione *Inulo-Juncetum maritimi*, descritta per la foce del Simeto in Sicilia (Brullo *et al.*, 1988).

**SCHOENO NIGRICANTIS-PLANTAGINETUM CRAS-SIFOLIAE** Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 (Tab. 14)

Quest'associazione emicriptofitica si rinviene su terreni più elevati dei precedenti, umidi in inverno ma

relativamente secchi in estate. La stessa è stata segnalata per diverse zone litoranee della Sardegna (Camarda & Satta, 1995) e risulta ampiamente diffusa nel Mediterraneo. Si tratta di una vegetazione estremamente vulnerabile che tra le prime viene danneggiata dalle opere di bonifica dei terreni costieri (Géhu & Biondi, 1995). Nel litorale studiato è attualmente rara. La si rinviene in limitate superfici, a nord dello stagno di Pilo, a contatto con formazioni emicriptofitiche antropogene dominate da *Agropyron repens*, su suoli percorsi dal fuoco e pascolati.

Tab. 12 - *Scirpo-Juncetum subulati* Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992  
*sarcocornietosum fruticosae* Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	N° ril.	100	100	100	95	100	95	75	100	100
	Ric. (%)	25	20	10	30	15	20	20	25	20
<hr/>										
	Sp. caratt. e diff. dell'ass.									
G rhiz	<i>Juncus subulatus</i> Forsskal	5.5	5.5	4.5	4.4	4.4	5.5	+	4.5	5.5
G rhiz	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla var. <i>compactus</i> Hoffman	1.1	+	1.1	1.2	2.2	+	3.3	2.2	+
<hr/>										
	Sp. diff. della subass. <i>sarcocornietosum fruticosae</i>									
Ch succ	<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J. Scott	.	.	.	.	.	+2	1.2	1.2	2.2
H ros	<i>Limonium narbonense</i> Miller	.	.	.	.	.	+2	2.2	1.2	.
Ch frut	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	.	.	.	.	.	.	+2	1.1	.
<hr/>										
	Sporadiche	0	0	0	0	1	1	0	0	0



Fig. 16 - Distribuzione nella Nurra delle praterie alofile emicriptofitiche: ● *Scirpo-Juncetum subulati*, ■ *Inulo-Juncetum maritimi*, ▲ *Schoeno nigricantis-Plantaginietum crassifoliae*



Fig. 17 - Distribuzione nella Nurra della vegetazione alofila camefitica: ● *Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis agropyretosum elongati*, ■ *Puccinellio convolutae-Arthrocnemetum macrostachyi*, ▲ *Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae*, ★ *Sarcocornietum deflexae*, ◆ *Limonietum laeti-glomerati*

Tab. 13 - *Inulo crithmoidis-Juncetum maritimi* Brullo in Brullo, De Sanctis, Furnari, Longhitano & Ronsisvalle 1988

N° ril.		1	2	3	4
Ric. (%)		85	80	60	100
Sup. ril. (mq)		20	25	25	10
Sp. caratt. e diff. dell'ass. e delle unità sup.					
G rhiz	<i>Juncus maritimus</i> Lam.	4.4	4.5	4.4	5.5
H ros	<i>Limonium narbonense</i> Miller	1.2	1.2	2.2	1.1
Ch suffr	<i>Inula crithmoides</i> L.	3.3	.	+	+
H caesp	<i>Carex extensa</i> Good.	.	1.2	1.2	.
H caesp	<i>Juncus acutus</i> L.	+	.	.	1.2
G rhiz	<i>Juncus compressus</i> Jacq.	+2	.	.	.
Compagne					
Ch succ	<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J. Scott	2.3	+2	+	+2
Ch frut	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	+2	.	.	+2
G rhiz	<i>Sporobolus pungens</i> (Schreber) Kunth	.	1.2	+2	.
H scap	<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	.	+	+	.

Tab. 14 - *Schoeno nigricantis- Plantaginetum crassifoliae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

N° ril.		1	2	3	4	5	6
Ric. (%)		70	70	90	60	80	100
Sup. ril. (mq)		5	12	15	12	14	5
Sp. caratt. e diff. dell'ass.							
H ros	<i>Plantago crassifolia</i> Forsskal	3.4	3.4	1.2	3.4	3.4	+
H caesp	<i>Schoenus nigricans</i> L.	2.3	1.2	3.4	1.2	1.2	3.4
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.							
G rhiz	<i>Juncus maritimus</i> Lam.	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	+2
H ros	<i>Limonium narbonense</i> Miller	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2
H caesp	<i>Carex extensa</i> Good.	.	.	.	.	+	.
Sp. caratt. e diff. di <i>Agropyretalia repentis</i>							
H bienn	<i>Daucus carota</i> L.	+	+	1.1	1.1	1.1	2.2
H scap	<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	1.1	.	+	.	+	1.1
H scap	<i>Lotus tenuis</i> W. et K.	+2	.	+2	.	.	+
H bienn	<i>Picris echioides</i> L.	+	.	.	.	.	+
G rhiz	<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	.	.	2.2	.	.	.
T scap	<i>Medicago lupulina</i> L.	.	.	.	.	.	+
Sporadiche							
		4	1	2	0	3	3

## VEGETAZIONE ALOFILA CAMEFITICA

I rilievi effettuati sulle formazioni alofile perenni sono raggruppabili in sei tipologie vegetazionali (Fig. 17). La distribuzione spaziale delle associazioni (Fig. 18) permette di evidenziare la variazione del gradiente di salinità, confermando quanto già osservato in Andreucci *et al.* (1998) e in Biondi & Zuccarello (2000).

**PUCCINELLIO FESTUCIFORMIS-HALIMIONETUM PORTULACOIDIS** Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992 (Tab. 15)

*puccinellietosum festuciformis* subass. nova (typus ril. n. 2, Tab. 17 in Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992,

corrispondente al tipo dell'associazione) (Tab. 15) *agropyretosum elongati* subass. nova (typus ril. n. 9, Tab. 15)

Su suoli limoso-sabbiosi, raramente soggetti ad allagamento, sui margini delle depressioni e sulle bordure dei canali, a quote leggermente più elevate rispetto alle altre formazioni che costituiscono le praterie alofile, si rinviene la vegetazione dominata da *Halimione portulacoides*. Nella Nurra questa vegetazione è stata rinvenuta presso la sponda orientale e settentrionale dello stagno di Pilo, ai margini di depressioni retrodunali e delle vasche delle saline di Stintino, allo stagno di Calik, dove viene abbondantemente pascolata. La comunità è riferibile all'associazione *Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis*, descritta per



la Camargue (Gèhu *et al.*, 1992) e successivamente rinvenuta in diverse località costiere della Francia e dell'Italia continentale (Gèhu & Biondi, 1995), rispetto alla quale la vegetazione in oggetto si ritiene espressione di condizioni di minore salinità edafica, come evidenzia la mancanza di *Puccinellia festuciformis* ssp. *festuciformis* e la presenza costante delle specie *Agropyron elongatum* e *Limonium narbonense*, le quali differenziano la nuova subass. *agropyretosum elongati*. Si ritiene necessario inoltre istituire la nuova subass. *puccinellietosum festuciformis*, corrispondente al tipo dell'associazione, non rinvenuta nella Nurra.

**PUCCINELLIO CONVOLUTAE-ARTHROCNEMETUM MACROSTACHYI** (Br.-Bl. (1928) 1933) Géhu ex Géhu, Costa, Scoppola, Biondi, Marchiori, Peris, Géhu-Franck, Caniglia & Veri 1984 (Tab. 16)

*juncetosum maritimi* Géhu & Biondi 1994 (Tab. 16)

Quest'associazione, dominata da *Arthrocnemum macrostachyum*, già segnalata per la Sardegna (Géhu *et al.*, 1984; Filigheddu *et al.*, 2000), occupa i livelli medio-alti delle depressioni salate e degli argini delle saline, su suoli argillosi umidi in inverno ma asciutti in estate dove risulta legata a terreni sempre iperalini, situati ad una quota media inferiore rispetto all'associazione precedente. L'associazione è localizzata e priva della specie differenziale *Puccinellia convoluta* (Hornem.) Hayek (= *P. festuciformis* (Host) Parl. ssp. *convoluta* (Hornem.) W. E. Hughes) o di altre specie

del genere *Puccinellia* Parl. In aree leggermente più depresse, quindi con un maggiore tasso di umidità, si differenzia la subass. *juncetosum maritimi* (rill. 8-9).

**PUCCINELLIO FESTUCIFORMIS-SARCOCORNIETUM FRUTICOSAE** (Br.-Bl. 1928) 1952 Géhu 1976 (Tab. 17)

*juncetosum subulati* Géhu & Biondi 1994 (Tab. 17)

Vegetazione dei livelli medio-bassi delle depressioni salate, su suoli argillosi iperalini, umidi anche in estate. L'associazione, conosciuta per diverse località del litorale sardo (Géhu *et al.*, 1984; Biondi, 1992; Filigheddu *et al.*, 2000), è la più diffusa, fra quelle della classe *Salicornietea fruticosae*, nel litorale della Nurra dove si rinviene in stagni, depressioni retrodunali e vasche delle saline. L'associazione risulta spesso priva della specie differenziale *Puccinellia festuciformis* (Host) Parl. ssp. *festuciformis* (= *P. palustris* (Seenus) Hayek), che si rinviene esclusivamente nella laguna di Casaraccio (rill. 16-17 di Tab. 17). In microdepressioni, allagate in inverno ma completamente disseccate in estate, si sviluppa la subass. *juncetosum subulati*, meno alofila rispetto alla tipica.

**SARCOCORNIETUM DEFLEXAE** (Br.-Bl. 1931)

Lahondère, Géhu & Paradis 1992 (Tab. 18)

*juncetosum maritimi* Géhu & Biondi 1994 (Tab. 18)

La vegetazione prostrata a *Sarcocornia fruticosa* var. *deflexa*, si sviluppa in aree depresse, non direttamente

Tab. 15 - *Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis* Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992  
*agropyretosum elongati* subass. nova (typus ril. n. 9)

N° ril.		1	2	3	4	5	6	7	8	9*	10	11
Ric. (%)		100	100	100	100	100	95	100	80	90	100	100
Sup. ril. (mq)		40	20	10	20	30	25	15	20	30	35	30
Ch frut	Sp. caratt. dell'ass. Halimione portulacoides (L.) Aellen	5.5	5.5	3.4	4.5	5.5	5.5	4.5	3.4	4.4	5.5	5.5
H caesp	Sp. diff. della subass. agropyretosum elongati Agropyron elongatum (Host) Beauv.	1.1	+2	3.3	3.4	1.1	.	2.3	3.3	1.2	2.2	.
H ros	Limonium narbonense Miller	1.1	1.2	.	.	1.1	+	2.2	3.3	1.1	.	.
Ch succ	Sp. caratt. e diff. delle unità sup. Sarcocornia fruticosa (L.) A.J. Scott	+	1.2	.	.	+	.	1.2	+	+2	+	.
H ros	Limonium glomeratum (Tausch) Erben	.	.	3.3	.	.	.	.	.	.	1.2	.
Ch succ	Arthrocnemum macrostachyum (Moris.) Moris	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	1.2
Ch succ	Sarcocornia fruticosa (L.) A.J. Scott var. deflexa Rouy	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch suffr	Limonium laetum (Nyman) Pign.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
G rhiz	Sp. caratt. e diff. di Juncetea maritimi Juncus maritimus Lam.	1.2	1.2	+	1.1	+	.	.	1.1	1.2	+2	.
H caesp	Juncus acutus L.	+2	+2	.	+	.	.	+	+2	.	.	.
Ch suffr	Inula crithmoides L.	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
H caesp	Schoenus nigricans L.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sporadiche	0	0	3	0	1	1	2	1	1	0	0

Tab. 16 - *Puccinellio convolutae-Arthrocnemum macrostachyi* (Br.-Bl. (1928) 1933) Géhu ex Géhu, Costa, Scoppola, Biondi, Marchiori, Peris, Géhu-Franck, Caniglia & Veri 1984  
*juncetosum maritimi* Géhu & Biondi 1994

N° ril.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ric. (%)	100	100	80	85	80	90	200	70	70
Sup. ril. (mq)	12	10	20	15	12	15	15	10	15
Sp. caratt. e diff. dell'ass.									
Ch succ	<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Moric.) Moris								
	5.5	5.5	5.5	4.4	3.4	4.5	4.5	3.4	3.4
Sp. diff. della subass. <i>juncetosum maritimi</i>									
G rhiz	<i>Juncus maritimus</i> Lam.								
	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.1
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.									
Ch succ	<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J. Scott								
	+	+	+	.	2.3	.	+2	1.2	1.2
Ch frut	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen								
	+2	.	2.3	1.2	.	.	2.3	.	+2
H ros	<i>Limonium glomeratum</i> (Tausch) Erben								
	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Sporadiche									
	0	0	0	0	0	0	1	4	1

esposte all'ingresso di acqua marina, sommerse a lungo in inverno ma con substrato completamente asciutto in estate e quindi ipersalato. Quest'associazione, a distribuzione mediterranea, già segnalata da Géhu *et al.* (1984), da Biondi (1992) e da Filigheddu *et al.* (2000) per la Sardegna, si localizza esclusivamente nelle zone pianeggianti retrostanti allo stagno delle Saline di Stintino, dove non di rado è sottoposta a pascolo estensivo. In condizioni di maggiore umidità edafica, per apporti di acqua dolce, si differenzia la subass. *juncetosum maritimi*.

**LIMONIETUM LAETI-GLOMERATI** ass. nova (typus ril. n. 1, Tab. 19)

*limonietosum glomerati* subass. nova (typus ril. n. 1, Tab. 19)

*limonietosum acutifolii* subass. nova (typus ril. n. 20, Tab. 19)

Si tratta di una comunità paucispecifica della Sardegna nord-occidentale, dominata dall'emicrofito *Limonium glomeratum*, specie triploide endemica della Sardegna (Arrigoni & Diana, 1985). Alla combinazione caratteristica della comunità partecipa la camefita, endemica della penisola di Stintino e dell'Isola dell'Asinara, *L. laetum*, allotriploide di origine ibrida (Diana, 1978), derivato dal diploide *L. acutifolium* e dal triploide *L. glomeratum* (Arrigoni & Diana, 1999). Quest'associazione occupa le depressioni retrodunali e peristagnali allagate nei mesi invernali (Figg. 18-20), su substrato limoso ma con una significativa quantità di sabbia, come evidenzia anche la presenza costante della geofita psammofila *Sporobolus pungens*. Su substrati più elevati, ciottolosi, si differenzia la subass. a *L. acutifolium* e *Frankenia laevis* (rill. 17-20), più xerofila rispetto alla subass. *limonietosum glomerati*, che è la tipica dell'associazione.

Tab. 17 - *Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae* (Br.-Bl. 1928) 1952 Géhu 1976  
*juncetosum subulati* Géhu & Biondi 1994

N° ril.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Ric. (%)	100	80	100	100	100	100	100	100	95	80	80	90	100	100	90	100	100	100	90	100	100	100	100	100		
Sup. ril. (mq)	15	10	8	14	10	12	9	12	10	8	12	10	15	20	12	2	7	15	15	10	10	25	8	12		
Sp. caratt. e diff. dell'ass.																										
Ch succ	<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J. Scott																									
	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	3.4	3.4	4.4	5.5	4.5	5.4	5.5	5.5	4.4	5.5	5.5	5.5	4.4	5.5		
H caesp	<i>Puccinellia palustris</i> (Senen.) Hayek																									
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	+2	.	.	.	.	.	.	.		
Sp. diff. della subass. <i>juncetosum subulati</i>																										
G rhiz	<i>Juncus subulatus</i> Forsskal																									
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	4.4	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	4.3	
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.																										
Ch frut	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen																									
	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.2	+2	+2	1.2	+	2.2	1.2	+2	2.3	+	1.2	1.1	+2	.	
Ch succ	<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Moric.) Moris																									
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.2	2.2	.	1.2	.	
H ros	<i>Limonium narbonense</i> Miller																									
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	3.4	.	1.1	+2	.	.	2.3	.	.	.	+	
G bulb	<i>Triglochin bulbosum</i> L. subsp. <i>barrelieri</i> (Loisel.) Rouy																									
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.3	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	
Sp. caratt. e diff. di <i>Juncetea maritimi</i>																										
G rhiz	<i>Juncus maritimus</i> Lam.																									
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.2	
Ch suffr	<i>Inula crithmoides</i> L.																									
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
H caesp	<i>Agropyron elongatum</i> (Host) Beauv.																									
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3
Sporadiche																										
	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	2	3	0	0	0	0	0	1	1

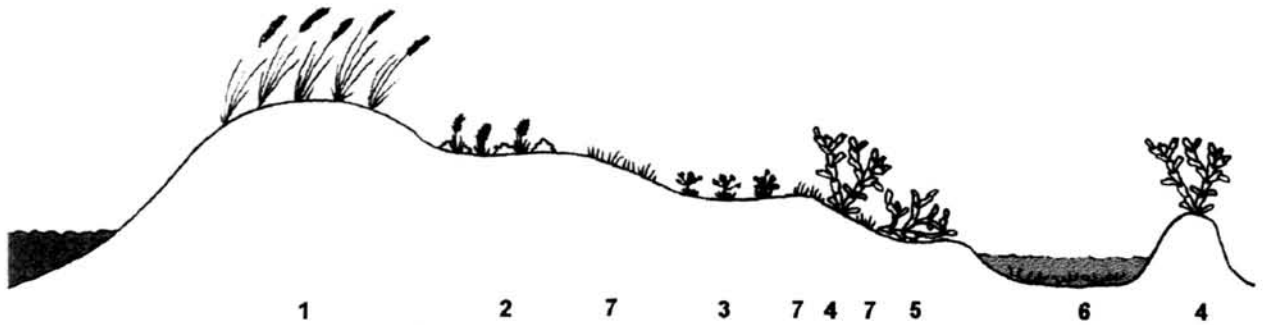


Fig. 18 - Transecto della vegetazione alofila dello Stagno delle Saline di Stintino: 1. vegetazione psammofila, 2. *Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis agropyretosum elongati*, 3. *Limonietum laeti-glomerati*, 4. *Puccinellio convolutae-Arthrocnemetum macrostachyi*, 5. *Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae*, 6. *Ruppium drepanensis althenietosum filiformis*, 7. *Catapodium marini-Parapholidetum incurvae*



Fig. 19 - L'associazione *Limonietum laeti-glomerati* nella zona retrodunale in corrispondenza dello Stagno delle Saline (Stintino)



Fig. 20 - Particolare della precedente in cui si evidenzia la presenza dell'endemica *Limonium laetum*, il cui areale è completamente compreso nella Nurra

Tab. 18 - *Sarcocornietum deflexae* (Br.-Bl. 1931)  
Lahondère, Géhu & Paradis 1992  
*juncetosum maritimi* Géhu & Biondi 1994

N° ril.	1	2	3	4
Ric. (%)	80	70	80	60
Sup. ril. (mq)	8	10	12	15
Sp. caratt. e diff. dell'ass.				
Ch succ	<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J. Scott var. <i>deflexa</i> Rouy			
	4.4	4.4	4.4	3.3
Sp. diff. della subass. <i>juncetosum maritimi</i>				
G rhiz	<i>Juncus maritimus</i> Lam.			
		1.1	1.1	2.2
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.				
Ch succ	<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J. Scott			
	+2	1.2	+2	+2
Ch suffr	<i>Limonium laetum</i> (Nyman) Pign.			
	+2	.	1.2	1.2
H ros	<i>Limonium narbonense</i> Miller			
	2.2	.	1.1	1.2
Ch succ	<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Moris.) Moris			
	.	+2	1.2	+2
Ch frut	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen			
	.	.	1.2	+2
H ros	<i>Limonium glomeratum</i> (Tausch) Erben			
	.	.	.	+
Sp. caratt. e diff. di <i>Juncetea maritimi</i>				
H caesp	<i>Agropyron elongatum</i> (Host) Beauv.			
	+2	.	1.2	.
Ch suffr	<i>Inula crithmoides</i> L.			
	+2	.	.	+
H caesp	<i>Juncus acutus</i> L.			
	1.2	.	.	.

L'associazione stabilisce contatti catenali, oltre che con le altre associazioni della stessa classe, anche con le praterie emicriptofitiche alofile della classe *Juncetea maritimi*. Alla base delle dune, la subass. *limonietosum acutifolii* prende contatto catenale con le garighe ascrivibili all'alleanza *Crucianellion maritimae*. Le radure terofitiche interne alle praterie a *Limonium* sp. pl. appartengono all'associazione *Catapodium marini-Parapholidetum incurvae*.

Viene inquadrata nell'alleanza endemica sarda *Triglochino barrelieri-Limonium glomerati*, di recente istituzione (Biondi *et al.*, 2001).

Tab. 19 - *Limonietum laeti-glomerati* ass. nova (typus ril. n. 1)  
*limonietosum glomerati* subass. nova (typus ril. n. 1)  
*limonietosum acutifolii* subass. nova (typus ril. n. 20)

	N° ril.	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20*	
	Ric. (%)	85	90	20	95	80	80	80	70	70	80	95	50	50	65	80	80	90	80	80	70	
	Sup. ril. (mq)	15	12	9	15	6	6	8	6	10	8	10	15	10	12	15	10	15	15	15	10	
Sp. caratt. e diff. dell'ass.																						
H ros	<i>Limonium glomeratum</i> (Tausch) Erben	4.4	+	1.2	3.4	+	+	3.4	3.4	1.2	4.4	4.4	+	+	1.2	4.5	4.5	+	4.5	1.2	3.2	
Ch suffr	<i>Limonium laetum</i> (Nyman) Pign.	1.2	4.5	3.4	.	3.3	4.4	1.2	.	1.2	+2	+	3.4	3.3	3.3	2.3	3.3	3.3	1.2	1.2	1.2	
Sp. diff. della subass. <i>limonietosum acutifolii</i>																						
Ch suffr	<i>Limonium acutifolium</i> (Rchb.) Salmon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	3.3	4.5	1.2
Ch suffr	<i>Frankenia laevis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2	+
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.																						
H ros	<i>Limonium narbonense</i> Miller	2.2	2.3	1.2	1.1	1.1	1.1	2.2	1.2	3.4	.	.	1.2	+	1.2	2.2	1.2	.	1.2	2.3	3.3	
Ch frut	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	1.1	2.2	1.2	.	1.2	2.3	1.2	1.2	+2	1.2	+2	.	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	+	.	1.2	
Ch succ	<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J. Scott	+	1.1	+	+2	+	+	1.2	+	1.2	1.2	+	+	.	1.2.0	1.2	.	.	.	.	.	
G bulb	<i>Triglochin bulbosum</i> L. ssp. <i>barrelieri</i> (Loisel.) Rouy	1.1	.	.	+	+	.	1.1	.	+	1.2	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	
Ch succ	<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Moric.) Moris	+	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	+	2	.	
Ch succ	<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J. Scott var. <i>deflexa</i> Rouy	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Sp. caratt. e diff. di <i>Juncetea maritimi</i>																						
H caesp	<i>Agropyron elongatum</i> (Host) Beauv.	.	.	.	.	1.1	2.2	1.2	2.2	+2	2.2	3.3	+2	+2	2.2	.	.	.	.	.	.	
H caesp	<i>Juncus acutus</i> L.	.	.	2.2	2.3	1.2	1.2	.	.	2.2	.	.	.	.	+2	+	.	.	.	.	.	
G rhiz	<i>Juncus maritimus</i> Lam.	1.1	1.1	1.2	.	.	.	1.2	2.2	1.1	.	.	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	
Ch suffr	<i>Inula crithmoides</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	2.2	.	.	1.2	1.2	+	.	.	.	.	.	.	
H caesp	<i>Carex extensa</i> Good.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
H caesp	<i>Schoenus nigricans</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	
H ros	<i>Plantago crassifolia</i> Forsskal	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Compagne																						
G rhiz	<i>Sporobolus pungens</i> (Schreber) Kunth	1.2	+	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	1.2	.	.	
T scap	<i>Parapholis incurva</i> (L.) Hubbard	+	.	1.1	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+2	.	.	1.2	+	+	
H ros	<i>Plantago coronopus</i> L.	.	.	.	1.2	3.3	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.	.	+	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
H bienn	<i>Daucus carota</i> L.	.	+	.	1.1	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
G rhiz	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	1.2	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	
Sp. sporadiche		0	0	1	0	0	0	1	3	1	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	

## Vegetazione delle dune

Vengono presentati diversi tipi di vegetazione che tendono a distribuirsi parallelamente alla linea di battigia in condizioni ecologiche diverse, secondo lo schema di zonazione proposto da Géhu & Biondi (1994b). La distribuzione spaziale della vegetazione psammofila sui sistemi dunali dello stagno di Pilo, di Porto Ferro e Maria Pia viene presentata nelle Figg. 21-23.

## VEGETAZIONE PSAMMOFILA TEROFITICA ALO-NITROFILA

Vengono di seguito indicate le comunità annuali che crescono nella prima zona della spiaggia emersa, sulla quale le mareggiate lasciano consistenti depositi di sostanza organica, soprattutto resti di *Posidonia oceanica* (Fig. 24).

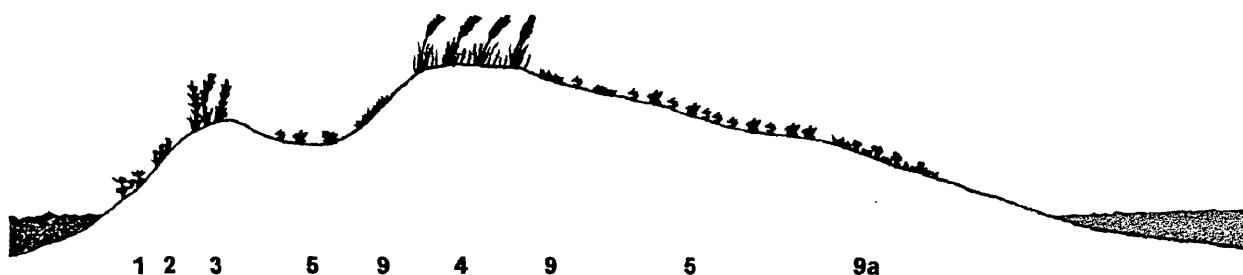


Fig. 21 - Transecto della vegetazione psammofila sulla duna dello Stagno di Pilo (Sassari): 1. *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*, 2. *Sporobolium arenarii*, 3. *Sileno corsicae-Elytrigetum juncea*, 4. *Sileno corsicae-Ammophiletum arundinaceae*, 5. *Helichryso microphylli-Armerietum pungentis*, 9. *Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspidatae*, 9a. *Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspidatae anchusetosum crispae*

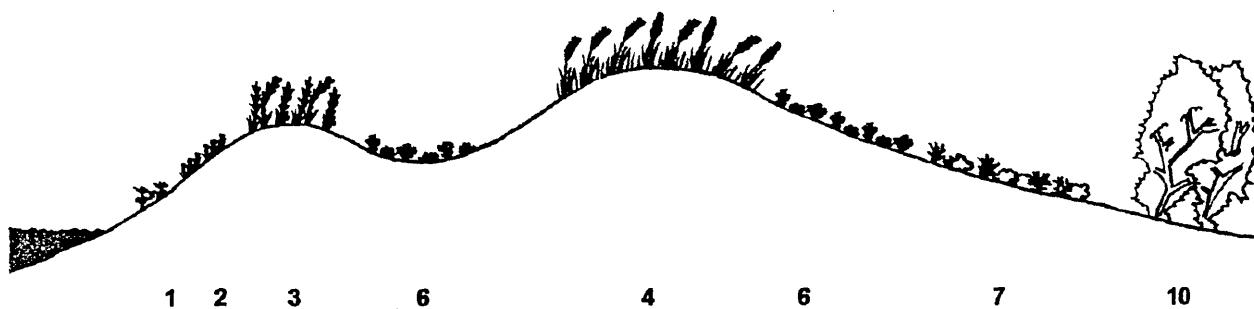


Fig. 22 - Transecto della vegetazione psammofila sulla duna di Porto Ferro (Sassari): 1. *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*, 2. *Sporobolium arenarii*, 3. *Sileno corsicae-Elytrigetum juncea*, 4. *Sileno corsicae-Ammophiletum arundinaceae*, 6. *Pycnocomo rutifolii-Crucianelletum maritimae*, 7. *Crucianello-Helichrysetum microphylli thymelaeetosum tartonraiae*, 10. *Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae*



Fig. 23 - Transecto della vegetazione psammofila sulla duna di Maria Pia (Alghero): 3. *Sileno corsicae-Elytrigetum junceae*. 6. *Pycnocomo rutifolii-Crucianelletum maritimae*, 8. *Sileno nicaensis-Cutandietum maritimae*, 10. *Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae*, 10a. *Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae juniperetosum turbinatae*, 11. *Ephedro-Helichrysetum microphylli*

**SALSOLO KALI-CAKILETUM MARITIMAE** Costa & Manz. 1981 *corr.* Rivas-Martínez *et al.* 1992 (Tab. 20)

E' un'associazione paucispecifica, a struttura aperta, costituita da piante annuali effimere. L'associazione, diffusa su tutte le coste del Mediterraneo, sui litorali studiati è localizzata sulla duna dello stagno di Pilo e sulla spiaggia di Porto Ferro (Sassari).

**ATRIPLICETUM HASTATO-TORNABAENI** O. Bolòs 1962 (Tab. 21)

L'associazione, terofitica, alo-nitrofila, considerata rara in tutto il Mediterraneo, cresce ogni anno nello stesso luogo (a differenza della precedente, definita "migrotoria"). Anche nei siti studiati (litorale tra Ezi Mannu e il canale a mare della laguna di Casaraccio) appare legata a condizioni ipereutrofiche, comportandosi quindi da cenosi specializzata, così come indicato per la Corsica (Géhu & Biondi, 1994a).

**MESEMBRIANTHEMETUM CRYSTALLINO-NODIFLORI** O. Bolòs 1957 (Tab. 22)

La comunità è stata rilevata sui depositi di materiale di riporto, derivante dalla pulizia meccanica delle spiagge, presso il canale a mare della laguna di Casaraccio. La sua presenza negli stessi siti dove l'associazione *Atriplicetum hastato-tornabaeni* è più vitale, depone per un'elevata eutrofizzazione del litorale limitrofo allo sbocco a mare del canale. Questa stazione espande verso occidente l'areale sardo-settentrionale dell'associazione, già rilevata presso Castelsardo (Biondi *et al.*, 1988).

#### VEGETAZIONE PSAMMOFILA GEOFITICA ED EMICRIFITICA

Comunità perenni dominate da piante specializzate, ascrivibili alle medesime classi *Ammophiletea*, ma occupanti ambienti ecologicamente diversi, influenzati da un gradiente decrescente di salinità e uno crescente di evoluzione della duna e lontananza dal mare, nonché dalla diversa granulometria del substrato. Sia le singole comunità che la successione catenale risultano molto alterate nei litorali studiati, fatta eccezione per la parte settentrionale della spiaggia di Porto Ferro, Sassari (Fig. 22).

**SPOROBOLETUM ARENARII** (Arènes 1924) Géhu & Biondi 1994 (Tab. 23)

*elymetosum farcti* Géhu & Biondi 1994 (Tab. 23)

L'associazione, paucispecifica, dominata da *Sporobolus pungens*, è presente nel primo tratto della spiaggia emersa, dove la sua morfologia comporta temporanee ingressioni marine. L'arretramento progressivo della linea di costa, dovuto a fenomeni di erosione, porta allo sviluppo della subass. *elymetosum farcti* (Géhu & Biondi, 1994a). La distribuzione nella Nurra di quest'associazione, diffusa su tutti i litorali, è presentata in Fig. 25.

**SILENO CORSICAE-ELYTRIGETUM JUNCEAE** (Malcuit 1926) Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello & Spampinato 1992 *corr.* Géhu 1996 (Tab. 24)

*silenetosum corsicae* subass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 1 in Bartolo *et al.*, 1992, *corr.* al tipo dell'ass.) (Tab. 24, rill. n. 1-10 e 13-17)

*crihmetosum maritimi* subass. nova (typus ril. n. 12, Tab. 24)

Tab. 20 - *Salsola kali-Cakiletum maritimae* Costa & Manz. 1981 corr. Rivas-Martínez et al. 1992

	N° ril.	1	2	3	4	5	6	7
	Ric. %	40	50	70	50	40	30	70
	Sup. (mq)	4	10	16	20	12	15	10
Sp. caratt. e diff. dell'ass.								
T scap	<i>Cakile maritima</i> Scop.	2.3	3.3	3.4	3.3	2.3	2.3	3.4
T scap	<i>Salsola kali</i> L.	1.2	2.2	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1
Sp. diff. di variante								
T scap	<i>Atriplex tatarica</i> L.	.	.	.	.	.	+	2.3
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.								
H rept	<i>Polygonum maritimum</i> L.	.	.	.	+2	1.2	1.2	1.2
T rept	<i>Euphorbia peplis</i> L.	.	.	.	+	.	+	+2
T scap	<i>Atriplex latifolia</i> Wahlenb.	.	+	.	.	.	.	.
Sp. sporadiche								
		0	3	3	0	0	4	2

Tab. 21 - *Atriplicetum hastato-tornabaeni* O. Bolòs 1962

	N° ril.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ric. (%)	80	60	90	40	60	80	80	40	50	40
	Sup. ril. (mq)	10	15	15	10	14	10	15	18	10	12
Sp. caratt. e diff. dell'ass.											
T scap	<i>Atriplex tatarica</i> L.	2.3	2.3	2.3	1.2	3.4	3.4	4.4	2.3	2.3	2.3
T scap	<i>Atriplex latifolia</i> Wahlenb.	3.4	3.3	3.4	1.1	1.2	1.2	.	.	+	+
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.											
H rept	<i>Polygonum maritimum</i> L.	1.2	1.2	.	1.2	1.2	.	.	.	2.3	1.2
T scap	<i>Salsola kali</i> L.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.
T scap	<i>Cakile maritima</i> Scop.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Compagne											
T scap	<i>Spergularia salina</i> J. Presl et C. Presl	.	.	+2	1.2	1.2	+2	.	.	.	.
T scap	<i>Matthiola tricuspidata</i> (L.) R. Br.	.	.	.	.	.	+	1.2	+	.	.
T scap	<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> L.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.
Sp. sporadiche											
		1	2	6	0	5	1	0	2	0	0

Tab. 22 - *Mesembryanthemum crystallino-nodiflori*  
O. Bolòs 1957

	N° ril.	1	2
	Ric. (%)	50	50
	Sup. ril. (mq)	20	20
Sp. caratt. e diff. dell'ass.			
T scap	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i> L.	3.4	3.3
T scap	<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> L.	1.2	2.2
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.			
T scap	<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	1.1	1.2
Compagne			
H scap	<i>Beta vulgaris</i> L. ssp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	+	+
T scap	<i>Atriplex latifolia</i> Wahlenb.	+	.
T scap	<i>Atriplex tatarica</i> L.	.	+
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.	+2	.
Ch succ	<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J. Scott	.	+
H bienn	<i>Aster tripolium</i> L.	.	+

*glauccetosum flavi* subass. nova (typus ril. n. 19, Tab. 24)

L'associazione, endemica sardo-corsa (Fig. 26), è presente in tutti i litorali sabbiosi della Nurra. Sulle sabbie marine grossolane del litorale di Stintino e su quelle eoliche, compatte, di Porto Ferro, si rinviene la subass. *crithmetosum maritimi* (rill. 11-12) mentre sui substrati sabbioso-ciottolosi della duna corrispondente allo stagno di Pilo sono presenti cenosi a bassa copertura dominate da *Glauccium flavum* (rill. 18-19). Si ritiene inoltre di istituire la nuova subass. *silenetosum corsicae*, corrispondente al tipo dell'associazione.

**SILENO CORSICAE-AMMOPHILETUM ARUNDINA-CEAE** Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello & Spampinato 1992 (Tab. 25)

L'associazione, anch'essa endemica sardo-corsa, è

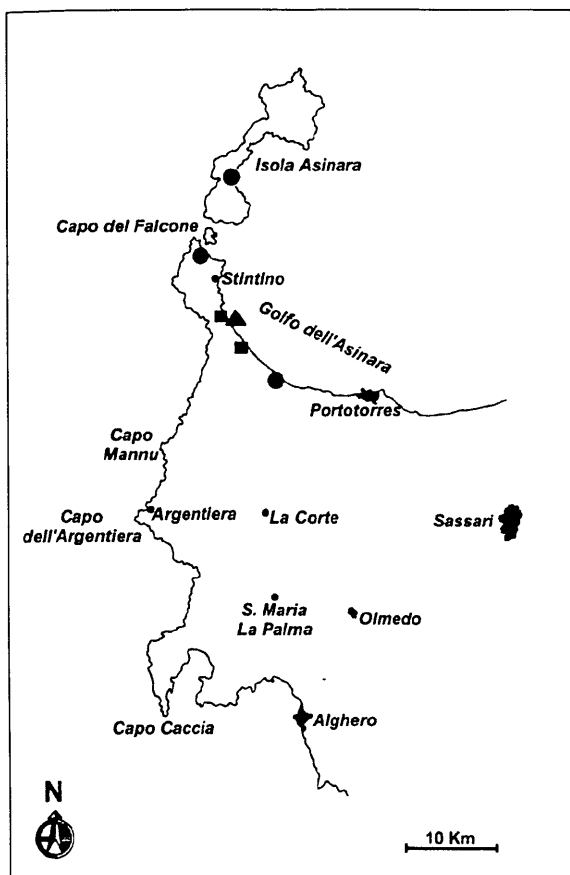


Fig. 24 - Distribuzione nella Nurra della vegetazione terofitica psammo-nitrofila: ● *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*, ■ *Atriplicetum hastato-tornabaeni*, ▲ *Mesembrianthemum crystallino-nodiflori*

presente a nord dello stagno di Pilo (Stintino), alla spiaggia della Pelosa e in quella di Porto Ferro (Figg. 27-28). Si sviluppa su dune soggette a venti forti e costanti che creano anche relativa instabilità, rilevabile dalla commistione con specie dell'alleanza *Crucianellion maritimae*. Si tratta quindi di condizioni di naturale disturbo che vengono fortemente aggravate dall'azione antropica.

In Sardegna e in Corsica le associazioni psammofile a *Silene corsica* si distribuiscono prevalentemente sui litorali del settore occidentale (Figg. 26-27).

#### VEGETAZIONE PSAMMOFILA CAMEFITICA

Si tratta di garighe primarie che si sviluppano nei settori più interni, sul lato continentale delle cosiddette dune grigie, su sabbie stabili e compatte. Sono cenosi estremamente vulnerabili in seguito alla destrutturazione della duna bianca e oltremodo pregiate, in quanto caratterizzate da entità fitogeograficamente rilevanti come



Fig. 25 - Distribuzione nella Nurra dell'associazione *Sporobolus arenarii*

*Helichrysum italicum* ssp. *microphyllum*, *Armeria pungens*, *Ononis natrix* ssp. *ramosissima* ed *Ephedra distachya*. Nell'area indagata sono state individuate quattro comunità (Fig. 29), come evidenziato dal dendrogramma in Fig. 30.

Tab. 23 - *Sporobolus arenarii* (Arènes 1924) Géhu & Biondi 1994  
*elymetosum farcti* Géhu & Biondi 1994

N° ril.	1	2
Ric. %	80	60
Sup. ril. (mq)	30	12
Sp. caratt. e diff. dell'ass. e della subass. <i>elymetosum farcti</i>		
G rhiz	<i>Sporobolus pungens</i> (Schreber) Kunth	4.5 3.4
G rhiz	<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis ssp. <i>farctus</i>	1.1 1.1
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.		
G bulb	<i>Pancreatum maritimum</i> L.	+ .
G rhiz	<i>Eryngium maritimum</i> L.	+ .
Ch suffr	<i>Otanthus maritimus</i> (L.) Hoffm. et Link	+ .



Tab. 24 - *Sileno corsicae-Elytrigetum juncea* (Malcuit 1926) Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello & Spampinato 1992 *corr.* Géhu 1996  
*silentosum corsicae* subass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 1 in Bartolo *et al.*, 1992, *corr.* al tipo dell'ass.)  
*crithmetosum maritimi* subass. nova (typus ril. n. 12)  
*glaucietosum flavi* subass. nova (typus ril. n. 19)

	N° ril.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12*	13	14	15	16	17	18	19*
	Ric. (%)	80	80	60	80	85	75	90	70	40	40	80	95	80	80	85	80	80	30	80
	Sup. ril (mq)	30	25	15	15	20	20	5	8	15	20	16	20	12	15	15	15	15	40	30
Sp. caratt. e diff. dell'ass.																				
G rhiz	<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis ssp. farctus	4.5	2.2	2.3	4.4	4.4	4.4	4.4	3.3	1.2	2.3	4.5	2.2	2.2	3.3	3.4	2.3	1.2	1.3	1.2
H scap	<i>Silene corsica</i> DC.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	2.3	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sp. diff. della subass. crithmetosum maritimi																				
Ch suffr	<i>Crithmum maritimum</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2	5.5	.	.	.	.	.	.	.
Sp. diff. della subass. glaucietosum flavi																				
H scap	<i>Glaucium flavum</i> Crantz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.1	4.4
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.																				
G rhiz	<i>Sporobolus pungens</i> (Schreber) Kunth	1.2	2.2	1.2	1.2	2.3	2.3	2.2	1.1	2.3	1.2	1.2	.	2.2	2.2	1.2	+2	2.2	.	+2
G bulb	<i>Pancreatium maritimum</i> L.	3.3	3.3	+	.	.	2.2	+2	2.2	.	+	+	+	3.3	2.2	1.1	2.2	2.2	.	.
G rhiz	<i>Eryngium maritimum</i> L.	2.2	3.3	.	.	.	.	.	.	2.2	+	+	1.2	1.1	+	+	1.2	1.1	.	1.2
Ch suffr	<i>Otanthus maritimus</i> (L.) Hoffmgg. et Link	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	+2	1.2	+2	+2	1.2	3.4	4.4	+	2.3
G rhiz	<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R. Br.	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	+	.	.	.	.	.	.
Ch rept	<i>Medicago marina</i> L.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2	.	+2	.	.
H scap	<i>Matthiola sinuata</i> (L.) R. Br.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
G rhiz	<i>Ammophila littoralis</i> (Beauv.) Rothm.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
H scap	<i>Anthemis maritima</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
H scap	<i>Echinophora spinosa</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
H ros	<i>Plantago macrorrhiza</i> Poiret	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sp. caratt. e diff. di Crucianellion maritimae																				
Ch frut	<i>Armeria pungens</i> (Link) Hoffmgg. et Link	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
Ch suffr	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don ssp. microphyllum (Willd.) Nyman	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
Ch suffr	<i>Crucianella maritima</i> L.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compagne																				
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.	3.3	.	2.2	2.2	2.2	1.2	+	+	2.2	.	1.2	.	3.3	2.3	1.2	2.3	3.3	2.3	1.2
G bulb	<i>Aetheorrhiza bulbosa</i> (L.) Cass.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
T scap	<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poiret	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.
H scap	<i>Beta vulgaris</i> L. ssp. maritima (L.) Arcang.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2.2	+	.	.
Sporadiche																				
		1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	2	0	1	1

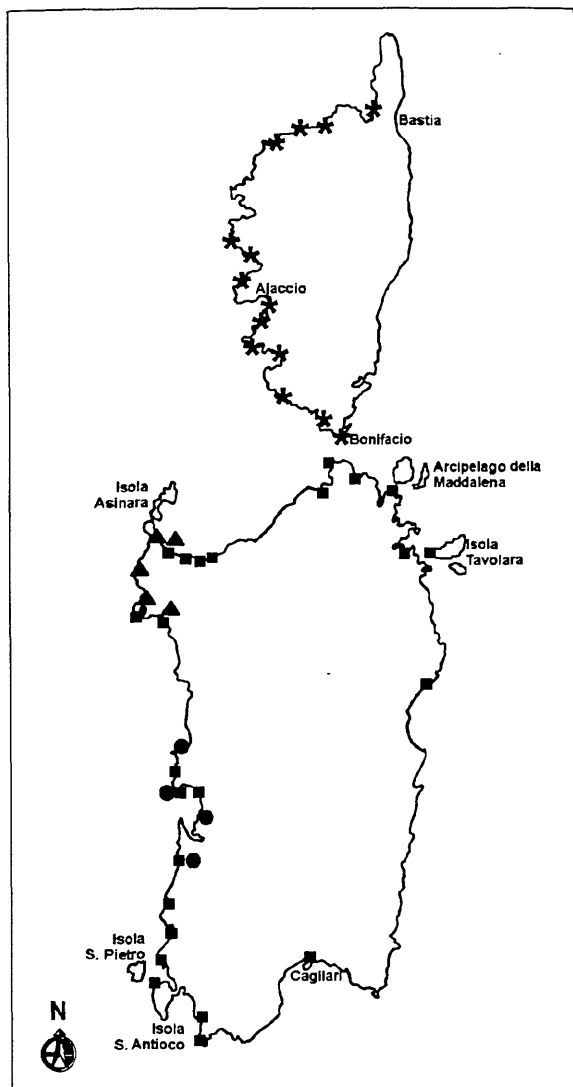


Fig. 26 - Distribuzione sardo-corsa dell'associazione *Sileno corsicae-Elytrigetum juncea*: ■ stazioni sarde di *Silene corsica* (Arrigoni, 1984), ● distribuzione dell'associazione nella Sardegna centro-meridionale (Bartolo *et al.*, 1992), ▲ distribuzione dell'associazione nella Nurra, ★ distribuzione dell'associazione in Corsica (Géhu & Biondi, 1994a)

**HELICHRYSO MICROPHYLLI-ARMERIETUM PUNGENTIS** Filigheddu & Valsecchi 1992 (Tab. 26)

L'associazione è ben rappresentata nel litorale della penisola di Stintino compreso tra lo stagno di Pilo ed Ezi Mannu (Fig. 31), su dune fisse, di modesta entità e debole pendenza, con sabbie a granulometria medio fine, al limite occidentale della distribuzione di *Armeria pungens* sulle coste settentrionali sarde (Camarda & Valsecchi, 1990). L'associazione, descritta per la Sardegna settentrionale (Filigheddu & Valsecchi, 1992), occupa dune e retrodune, spingendosi fino alle

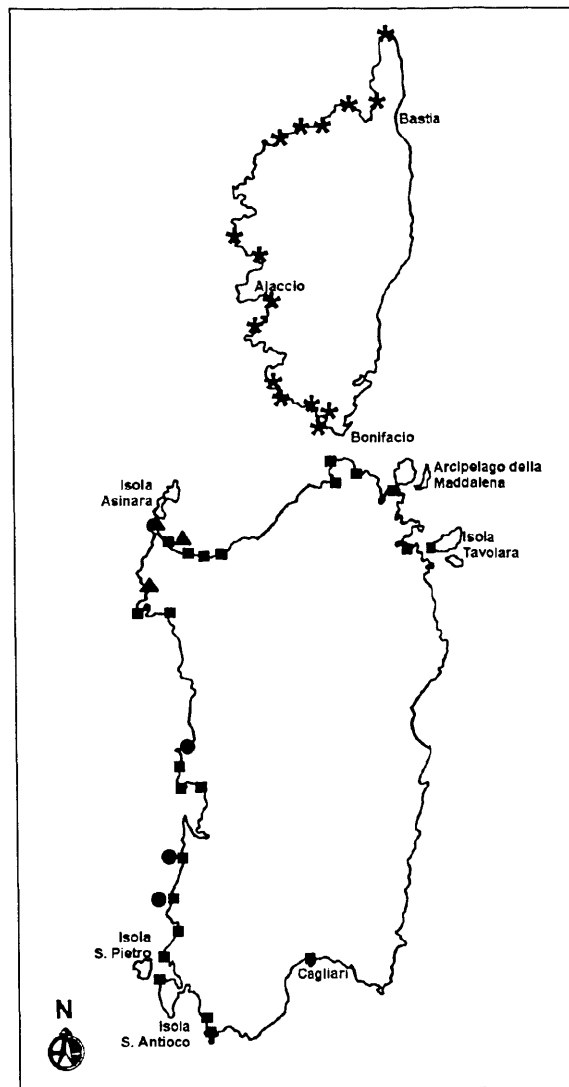


Fig. 27 - Distribuzione sardo-corsa dell'associazione *Sileno corsicae-Ammophiletum arundinaceae*: ■ stazioni sarde di *Silene corsica* (Arrigoni, 1984), ● distribuzione dell'associazione nella Sardegna centro-meridionale (Bartolo *et al.*, 1992), ▲ distribuzione dell'associazione nella Nurra, ★ distribuzione dell'associazione in Corsica (Géhu & Biondi, 1994a)

macchie retrodunali e mostrando aspetti di ricolonizzazione secondaria. Su sabbie grossolane compatte si evidenzia una variante a *Crithmum maritimum* (rill. 3-4).

**EPHEDRO-HELICHRYSSETUM MICROPHYLLI** Valsecchi & Bagella 1991 (Tab. 27)

*armerietosum pungentis* Valsecchi & Bagella 1991 (Tab. 27)

Descritta per il litorale del Liscia, in Gallura (Valsecchi & Bagella, 1991), l'associazione è stata rilevata nel

Tab. 25 - *Silene corsicae-Ammophiletum arundinaceae* Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello & Spampinato 1992

	N° ril.	1	2	3	4
	Ric. (%)	80	75	80	80
	Sup. ril. (mq)	30	20	15	70
Sp. caratt. e diff. dell'ass.					
G rhiz	<i>Ammophila littoralis</i> (Beauv.) Rothm.	4.4	3.4	4.4	4.5
H scap	<i>Silene corsica</i> DC.	+	.	+2	.
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.					
G rhiz	<i>Eryngium maritimum</i> L.	.	+	1.2	3.5
G rhiz	<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R. Br.	.	+	1.2	2.2
G bulb	<i>Pancremium maritimum</i> L.	.	+	+	1.2
Ch suffr	<i>Otanthus maritimus</i> (L.) Hoffm. et Link	.	+	2.3	.
Ch frut	<i>Euphorbia paralias</i> L.	1.1	.	.	+2
G rhiz	<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis ssp. farctus	.	.	+	1.2
H scap	<i>Echinophora spinosa</i> L.	+	.	+	.
H scap	<i>Matthiola sinuata</i> (L.) R. Br.	.	.	+	.
Sp. caratt. e diff. di Crucianellion maritimae					
Ch frut	<i>Armeria pungens</i> (Link) Hoffm. et Link	1.2	.	.	.
Ch suffr	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don ssp. microphyllum (Willd.) Nyman	+2	.	.	.
Ch suffr	<i>Crucianella maritima</i> L.	.	1.2	.	.
Compagne					
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.	+2	2.3	.	1.2
Sporadiche					
		5	2	0	0

Tab. 26 - *Helichryso microphylli-Armerietum pungentis* Filigheddu & Valsecchi 1992

	N° ril.	1	2	3	4	5	6	7	8
	Ric. (%)	65	50	50	90	50	80	50	50
	Sup. ril. (mq)	20	18	15	20	30	20	15	12
Sp. caratt. e diff. dell'ass.									
Ch frut	<i>Armeria pungens</i> (Link) Hoffm. et Link	3.4	3.3	3.4	2.2	3.3	3.4	3.3	3.4
Ch suffr	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don ssp. microphyllum (Willd.) Nyman	+2	+2	+2	+2	2.3	2.3	+2	+2
Sp. diff. di variante									
Ch suffr	<i>Crithmum maritimum</i> L.	.	.	1.2	5.5	.	.	.	.
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.									
H scap	<i>Scabiosa rutifolia</i> Vahl	.	.	.	.	.	.	+2	.
Sp. caratt. e diff. di Euphorbia paraliae-Ammophiletea australis									
G rhiz	<i>Sporobolus pungens</i> (Schreber) Kunth	2.2	1.2	1.1	1.2	2.2	1.1	1.1	+
G bulb	<i>Pancremium maritimum</i> L.	+	1.2	+	2.2	1.2	.	1.1	1.1
G rhiz	<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis ssp. farctus	.	1.1	1.1	.	1.2	1.1	+2	+
G rhiz	<i>Eryngium maritimum</i> L.	.	+	+	.	+	.	+	+
Ch suffr	<i>Otanthus maritimus</i> (L.) Hoffm. et Link	+	.	+	.	1.2	.	1.2	.
Ch frut	<i>Euphorbia paralias</i> L.	.	.	1.1	.	1.1	.	1.2	+
G rhiz	<i>Ammophila littoralis</i> (Beauv.) Rothm.	.	.	+2	.	.	.	.	1.2
H scap	<i>Silene corsica</i> DC.	.	.	.	.	.	.	+2	+2
H bienn	<i>Anchusa crispa</i> Viv. ssp. crispa	.	.	.	.	.	.	1.2	+2
H scap	<i>Echinophora spinosa</i> L.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
Ch rept	<i>Medicago marina</i> L.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
H scap	<i>Anthemis maritima</i> L.	+2	.	.	.	.	.	.	.
H ros	<i>Plantago macrorrhiza</i> Poiret	.	.	.	.	.	.	+2	.
Compagne									
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.	2.3	2.2	1.2	.	1.2	1.2	+2	+
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth var. maritima (Boiss.) Fiori	2.2	+	+	.	+	1.2	.	+
H scap	<i>Glaucium flavum</i> Crantz	1.1	1.1	+	+	2.2	.	+	+
G bulb	<i>Aetheorrhiza bulbosa</i> (L.) Cass.	.	1.1	.	.	+	+	.	1.1
Sporadiche									
		2	0	0	0	0	6	0	0



Fig. 28 - *Sileno corsicae*-*Ammophiletum arundinaceae* alla spiaggia della Pelosa (Stintino)



Fig. 29 - Distribuzione nella Nurra della vegetazione psammofila camefitica: ● *Helichryso microphylli*-*Armerietum pungentis*, ■ *Ephedro-Helichrysetum microphylli*, ▲ *Pycnocomo rutifolii*-*Crucianelletum maritimae*, ★ *Crucianello-Helichrysetum microphylli thymelaetosum tartonrairae*

tratto di duna a nord di Ezi Mannu, nella zona di Punta d'Elice (Stintino), a Porto Palmas (Sassari), nella spiaggia Le Bombarde e nel litorale di Maria Pia (Alghero) dove appare legata a sabbie compatte e umificate, in pianori non direttamente esposti all'aerosol marino. Nella penisola di Stintino (rill. 8-9) l'associazione si presenta nella subass. *armerietosum pungentis*, interpretabile come un contatto con l'associazione precedente.

*PYCNOCOMO RUTIFOLII-CRUCIANELLETUM MARITIMAE* Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Taffetani 1987 (Tab. 28)

*anthemidetosum maritimae* Géhu & Biondi 1994 (Tab. 28)

Comunità camefitica della parte alta della duna, su sabbie fini più esposte all'aerosol marino rispetto

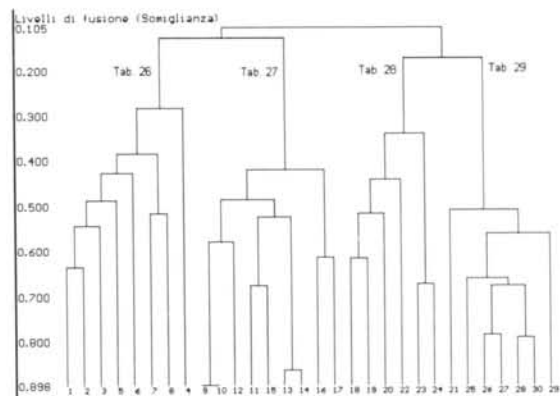


Fig. 30 - Dendrogramma dei rilievi riferiti alle garighe psammofile (*Crucianellion maritimae*): Tab. 26 *Helichryso microphylli*-*Armerietum pungentis*, Tab. 27 *Ephedro-Helichrysetum microphylli*, Tab. 28 *Pycnocomo rutifolii*-*Crucianelletum maritimae*, Tab. 29 *Crucianello-Helichrysetum microphylli thymelaetosum tartonrairae*



Fig. 31 - Un aspetto dell'associazione *Helichryso microphylli*-*Armerietum pungentis*

Tab. 27 - *Ephedro-Helichrysetum microphylli* Valsecchi & Bagella 1991  
*armerietosum pungentis* Valsecchi & Bagella 1991

N° ril.		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ric. (%)		100	100	80	80	80	80	80	70	60
Sup. ril. (mq)		70	30	30	20	50	15	8	30	30
Sp. caratt. e diff. dell'ass.										
NP	<i>Ephedra distachya</i> L.	5.5	5.5	3.4	3.4	4.4	3.4	4.4	4.4	3.3
Ch suffr	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman	1.2	1.2	+2	3.3	.	.	.	+	1.2
Sp. diff. della subass. <i>armerietosum pungentis</i>										
Ch frut	<i>Armeria pungens</i> (Link) Hoffmgg. et Link	.	.	.	.	.	.	.	2.3	2.3
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.										
H scap	<i>Scabiosa rutifolia</i> Vahl	.	.	2.3	2.3	2.3	1.2	1.2	.	+
Ch suffr	<i>Crucianella maritima</i> L.	.	.	.	.	1.2	+	1.2	.	.
Sp. caratt. e diff. di <i>Euphorbia paraliae</i> - <i>Ammophiletea australis</i>										
G rhiz	<i>Sporobolus pungens</i> (Schreber) Kunth	.	.	1.2	.	+2	+	1.2	1.1	+
G bulb	<i>Pancreatium maritimum</i> L.	.	.	+	.	1.1	1.2	+	+	2.2
G rhiz	<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis ssp. <i>farctus</i>	.	.	1.2	+	.	.	.	+	1.1
H scap	<i>Matthiola sinuata</i> (L.) R. Br.	.	.	1.2	+	.	+	+	.	.
Ch frut	<i>Euphorbia paralias</i> L.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.1	.	.
H ros	<i>Plantago macrorrhiza</i> Poiret	.	.	.	.	+2	1.1	+	.	.
Ch suffr	<i>Otanthus maritimus</i> (L.) Hoffmgg. et Link	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2
G rhiz	<i>Ammophila littoralis</i> (Beauv.) Rothm.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
G rhiz	<i>Eryngium maritimum</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Compagne										
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.	2.2	1.2	2.3	1.2	2.3	3.3	2.3	1.1	1.1
H scap	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	.	.	.	1.2	3.3	3.3	+	+	.
G rhiz	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	+	.	+	+	.	.	.	+
Ch suffr	<i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L. Bolus	.	.	+2	+	.	.	.	+2	.
P caesp	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	+2	.	.	.	.	.	+2	+2
Sporadiche		4	6	0	1	5	1	1	1	1

Tab. 28 - *Pycnocomo rutifolii*-*Crucianelletum maritimae* Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Taffetani 1987  
*anthemidetosum maritimae* Géhu & Biondi 1994

N° ril.		1	2	3	4	5	6
Ric. %		80	80	80	85	90	90
Sup. ril. (mq)		30	20	30	100	30	30
Sp. caratt. e diff. dell'ass.							
Ch suffr	<i>Crucianella maritima</i> L.	3.4	3.3	1.2	3.3	5.5	5.5
H scap	<i>Scabiosa rutifolia</i> Vahl	1.2	1.2	+	.	.	.
Sp. diff. della subass. <i>anthemidetosum maritimae</i>							
H scap	<i>Anthemis maritima</i> L.	+2	2.2	2.3	.	.	.
Sp. diff. di variante							
Ch suffr	<i>Crithmum maritimum</i> L.	.	.	.	+	+2	1.2
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.							
Ch suffr	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman	.	.	.	1.2	1.2	2.2
Ch suffr	<i>Ononis natrix</i> L. ssp. <i>ramosissima</i> (Desf.) Batt. et Trab.	.	.	.	.	.	1.2
Sp. caratt. e diff. di <i>Euphorbia paraliae</i> - <i>Ammophiletea australis</i>							
G bulb	<i>Pancreatium maritimum</i> L.	1.2	2.2	2.2	+	2.2	1.2
H scap	<i>Matthiola sinuata</i> (L.) R. Br.	+	+	+	1.1	+	1.2
G rhiz	<i>Ammophila littoralis</i> (Beauv.) Rothm.	.	1.2	1.2	1.2	+	1.2
G rhiz	<i>Sporobolus pungens</i> (Schreber) Kunth	1.1	+2	1.2	.	+2	.
G rhiz	<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis ssp. <i>farctus</i>	.	.	1.2	+	2.2	2.3
Ch suffr	<i>Otanthus maritimus</i> (L.) Hoffmgg. et Link	.	.	.	1.2	1.2	2.2
G rhiz	<i>Eryngium maritimum</i> L.	.	.	.	+	1.1	1.2
H ros	<i>Plantago macrorrhiza</i> Poiret	2.2	1.1	+	.	.	.
H scap	<i>Silene corsica</i> DC.	.	.	.	.	2.2	+2
G rhiz	<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R. Br.	.	.	.	+	.	.
Compagne							
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.	2.3	1.2	3.3	3.3	+2	1.2
G bulb	<i>Aetheorrhiza bulbosa</i> (L.) Cass.	1.2	+	1.1	2.2	.	.
Sporadiche		0	0	2	0	1	1

all'associazione *Ephedro-Helichrysetum*. Rilevata nelle spiagge del settore occidentale della Nurra, si presenta nella sua forma tipica nelle situazioni meno alterate (rill. 4-6), mentre dove l'impatto antropico è più massiccio (rill. 1-3) è presente la subass. *anthemidetosum maritimae*, come evidenziato anche per la Corsica (Géhu & Biondi, 1994a).

**CRUCIANELLO-HELICHRYSSETUM MICROPHYLLI**  
Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello & Spampinato 1992 (Tab. 29)

*thymelaetosum tartonrairae* subass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 29)

L'associazione si rinviene sulle superfici retrodunali della spiaggia di Porto Ferro (Sassari), su sabbie fini, stabili e relativamente umide. Questa comunità è stata ipotizzata da Mossa (1992) per le coste sarde sud-orientali e descritta da Bartolo *et al.* (1992) per quelle sud-occidentali. Nell'area indagata si presenta ricca in nanofanerofite, che indicano il contatto catenale con forme più evolute della macchia retrodunale, inquadabili nella subass. *thymelaetosum tartonrairae*.

Viene inoltre descritta la nuova subass. *helichrysetosum microphylli*, corrispondente al tipo dell'associazione, non rilevata in Tab. 29.

VEGETAZIONE PSAMMOFILA TEROFITICA XEROFILA

A mosaico con i tipi di vegetazione perenne delle dune embrionali, mobili e fisse del litorale, si rinvennero comunità terofitiche a fenologia tardo invernale-primaverile (Fig. 32).

**SILENO NICAENSIS-CUTANDIETUM MARITIMAE**  
Géhu & Biondi 1994 (Tab. 30)

Associazione legata a sabbie mobili fini e non eutrofiche, descritta per la Corsica dove occupa limitate superfici e appare piuttosto rarefatta dall'azione antropica (Géhu & Biondi, 1994a): la sua presenza e diffusione può essere utilizzata come biotest per indicare la qualità della duna (Géhu & Biondi, 1994b). Nell'area oggetto di studio un solo rilievo, per la duna di Maria Pia, è attribuibile a questa comunità.

Tab. 29 - *Crucianello-Helichrysetum microphylli* Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello & Spampinato 1992  
*thymelaetosum tartonrairae* subass. nova (typus ril. n. 5)

N° ril.		1	2	3	4	5*	6	7
Ric. (%)		80	80	80	80	80	80	80
Sup. ril. (mq)		30	20	30	20	10	15	20
Sp. caratt. e diff. dell'ass.								
Ch suffr	Crucianella maritima L.	2.3	1.2	1.2	+	1.2	1.2	+
Ch suffr	Helichrysum italicum (Roth) Don ssp. microphyllum (Willd.) Nyman	3.3	3.3	3.4	2.3	2.3	1.2	2.3
Sp. diff. della subass. <i>thymelaetosum tartonrairae</i>								
NP	Thymelaea tartonraira (L.) All.	1.2	3.3	3.3	4.4	3.4	3.4	3.4
NP	Cistus salvifolius L.	.	+	.	+2	+	2.3	+
P caesp	Juniperus turbinata Guss.	.	.	.	+	+	+	+
P caesp	Pistacia lentiscus L.	.	.	.	.	.	+2	+2
P caesp	Juniperus oxycedrus L. ssp. macrocarpa (S. et S.) Ball	.	.	.	.	.	+	+
NP	Cistus monspeliensis L.	.	.	.	.	.	+	1.2
Sp. diff. di variante								
Ch suffr	Crithmum maritimum L.	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.	.
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.								
Ch suffr	Ononisatrix L. ssp. ramosissima (Desf.) Batt. et Trab.	.	2.3	.	1.2	3.4	3.3	2.3
H scap	Scabiosa rutifolia Vahl	+	+	+	+	+	.	.
Sp. caratt. e diff. di Euphorbio paraliae-Ammophiletea australis								
H scap	Matthiola sinuata (L.) R. Br.	.	1.2	+	+	+	.	.
G rhiz	Sporobolus pungens (Schreber) Kunth	.	.	1.2	+	+	.	.
G rhiz	Ammophila littoralis (Beauv.) Rothm.	.	1.2	.	+	.	.	.
Ch suffr	Otanthus maritimus (L.) Hoffm. et Link	.	.	+	.	.	.	.
Compagne								
Ch suffr	Carpobrotus acinaciformis (L.) L. Bolus	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	.	1.2
H scap	Lotus cytisoides L.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.
G bulb	Aetheorrhiza bulbosa (L.) Cass.	1.2	1.2	+	+	+	.	.
H scap	Reichardia picroides (L.) Roth var. maritima (Boiss.) Fiori	+	+	+	+	.	.	.
Sporadiche								
		0	0	0	0	1	2	1



Fig. 32 - Distribuzione nella Nurra della vegetazione terofitica dunale: ● *Sileno nicaensis-Cutandietum maritimae*, ■ *Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspidae*, ▲ *Hypecoo procumbentis-Silenetum nummicae*

Tab. 30 - *Sileno nicaensis-Cutandietum maritimae*  
Géhu & Biondi 1994

N° ril.	1
Ric. (%)	50
Sup. ril. (mq)	5
Sp. caratt. e diff. dell'ass. e delle unità sup.	
T scap <i>Cutandia maritima</i> (L.) Richter	3.4
T scap <i>Silene nicaensis</i> All.	2.2
T scap <i>Silene colorata</i> Poiret	1.1
Compagne	
G rhiz <i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis ssp. farctus	+
H scap <i>Lotus cytisoides</i> L.	+

*SENECIONI LEUCANTHEMIFOLII-MATTHIOLETUM TRICUSPIDATAE* (Paradis & Piazza 1992) Géhu & Biondi 1994 (Tab. 31)

*typicum* Géhu & Biondi 1994 (typus ril. n. 9, Tab. 16 in Géhu & Biondi 1994, corrispondente al tipo dell'associazione) (rill. n. 1-10 e 19-21, Tab. 31)  
*anchusetosum crispae* subass. nova (typus ril. n. 15, Tab. 31)

Si tratta di un'associazione aeroalina rinvenuta, nell'area studiata, sulla sommità di dune a substrato grossolano della penisola di Stintino (rill. 1-9, 11-15 e 18), spiaggia del Porticciolo (rill. 16-17) e isola dell'Asinara (ril. 21), esposte all'aerosol marino, su superfici interessate da periodiche attività di pascolo estensivo, nonché su sfaticcio in terrazzi di falesie raggiunte dagli spruzzi marini (Fig. 33), sia del settore calcareo (ril. 10) sia di quello metamorfico (rill. 19-20). In base alla composizione floristica e alla rarità della cenosi, quindi al suo valore naturalistico, per la Corsica, Géhu & Biondi (1994a) ne propongono l'inserimento nel libro rosso delle fitocenosi litorali della Francia. Un aspetto nitrofilo dell'associazione (rill. 11-18), caratterizzato dall'elevata presenza dell'endemica *Anchusa crispa* ssp. *crispa*, permette di differenziare la subass. *anchusetosum crispae*. Questa comunità si sviluppa preferibilmente alla base delle dune, nel versante continentale protetto dall'aerosol marino, dove per gravità arrivano maggiori quantità di detriti organici. La sua distribuzione nell'area coincide con quella di *Anchusa crispa* ssp. *crispa* che appare legata alle vie nitrofile annuali delle dune (Géhu & Géhu-Franck, 1985), a forte determinismo antropico, caratterizzate dall'impovertimento delle specie caratteristiche dell'ordine *Malcolmietalia* e dalla costante penetrazione di specie nitrofile dell'ordine *Brometalia rubenti-tectorum* (Paradis, 1990).



Fig. 33 - L'associazione *Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspidae* circonda i pulvini di *Astragalus terraccianoii* sulla sommità della falesia calcarea di Capo Caccia

Tab. 31 - *Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspidatae* (Paradis & Piazza 1992) Géhu & Biondi 1994  
*typicum* Géhu & Biondi 1994 (rill. n. 1-10 e 19-21)  
*anchusetosum crispae* subass. nova (typus ril. n. 15)

N° ril.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15*	16	17	18	19	20	21
Ric. (%)		30	40	50	95	60	60	100	80	80	80	40	70	90	100	80	50	70	70	20	30	80
Sup. ril. (mq)		30	20	8	6	8	15	4	4	80	1	10	5	2	2	2	10	10	5	5	3	10
Sp. caratt. e diff. dell'ass.																						
T scap	<i>Matthiola tricuspidata</i> (L.) R. Br.	2.3	3.3	3.3	4.5	4.5	3.3	4.5	3.4	3.4	2.3	2.3	3.3	4.5	4.5	4.5	.	.	3.3	.	.	3.4
T scap	<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poiret	1.2	+2	+	+	+	.	.	+2	.	4.4	+2	1.2	+2	+2	+2	1.2	1.2	.	2.3	1.2	2.3
Sp. diff. della subass. <i>anchusetosum crispae</i>																						
H bienn	<i>Anchusa crispa</i> Viv. ssp. <i>crispa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T caesp	<i>Vulpia membranacea</i> (L.) Link	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
T scap	<i>Fumaria bicolor</i> Sommier	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.																						
T scap	<i>Silene nummica</i> Vals.	.	.	+2	.	+2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	+2
T scap	<i>Medicago litoralis</i> Rohde	.	.	.	.	+	.	+2	1.2	.	1.2	.	.	.	.	+2	.	.	+	.	1.1	+2
T scap	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+2	1.1	.	.	.	.	+	.	2.2	.
T scap	<i>Lagurus ovatus</i> L.	.	.	.	+	.	+2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	1.2	.	+
T rept	<i>Anagallis arvensis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+2	.	+	1.2	.	.	+2
T scap	<i>Erodium lebelii</i> Jordan ssp. <i>marcucii</i> (Parl.) Guittonneau	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
T scap	<i>Hordeum leporinum</i> Link	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
T scap	<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Willd.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T scap	<i>Euphorbia peplus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.2	+	+	.	.	.
T scap	<i>Plantago coronopus</i> L.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
T scap	<i>Polycarpon alsinifolium</i> (Biv.) DC.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2.3	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T scap	<i>Galium verrucosum</i> Hudson var. <i>halophilum</i> (Ponzo) Natali et Jeanmonod	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+2	.	.	.
T scap	<i>Hypochoeris glabra</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.
T scap	<i>Bupleurum baldense</i> Turra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.
T scap	<i>Plantago lagopus</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
T scap	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.	.
T scap	<i>Crepis sancta</i> (L.) Babc.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
T scap	<i>Papaver dubium</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
T scap	<i>Cerastium ligusticum</i> Viv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
T scap	<i>Lophochloa pubescens</i> (Lam.) Scholz	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T scap	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T scap	<i>Hypochaeris procumbens</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
T scap	<i>Plantago bellardi</i> All.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
T scap	<i>Valantia muralis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compagne																						
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+2	1.2	+2	.	.	2.2	.	+	.
H scap	<i>Anthemis maritima</i> L.	.	.	.	+2	.	.	+2	1.2	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
G bulb	<i>Aetheorrhiza bulbosa</i> (L.) Cass.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
H ros	<i>Plantago macrorrhiza</i> Poiret	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	2.3	.	.	.
T scap	<i>Catapodium marinum</i> (L.) Hubbard	.	.	.	1.1	1.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
H scap	<i>Beta vulgaris</i> L. ssp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.
Sporadiche		1	2	0	0	0	3	0	0	3	2	1	2	0	0	0	0	0	2	4	2	0



*HYPECOO PROCUMBENTIS-SILENETUM NUMMICAE* ass. nova (typus ril. n. 6, Tab. 32)

L'associazione, caratterizzata da terofite prostrate e dominata da *Hypocoum procumbens* e da *Silene nummica* (Valsecchi, 1995), occupa superfici sabbiose piatte, compattate dal calpestio. Si tratta di una comunità subnitrofila, terofitica, a sviluppo tardo invernale, particolarmente comune nei luoghi adibiti, nella stagione estiva, a parcheggi, campeggi e transito pedonale da e verso le spiagge. Anche la fenologia delle specie che la caratterizzano è ben adattata alla diversa presenza dell'uomo nel territorio durante l'anno: la fioritura avviene tra la fine dell'inverno e l'inizio della primavera, mentre la fruttificazione si completa entro il mese di maggio.

VEGETAZIONE DI MACCHIA

La successione delle comunità che colonizzano le sabbie dei sistemi dunali si chiude con la formazione di macchie a ginepro, costituite prevalentemente da *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa* ma talvolta con esemplari di *J. turbinata*.

*ASPARAGO-JUNIPERETUM MACROCARPAE* (R. & R. Molinier 1955) O. Bolòs 1962 (Tab. 33)

*juniperetosum turbinatae* Géhu & Biondi 1994 (Tab. 33)

La vegetazione forestale psammofila, sulle dune di Maria Pia (Alghero) e Porto Ferro (Sassari), è costituita da boscaglie a *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*, riferibili all'associazione *Asparago-Juniperetum macrocarpae* (Bolòs, 1962). Nei pianori retrodunali a sabbie più compatte ed umificate, meno esposti all'aerosol marino ed in contatto con le formazioni ad *Ephedra distachya* (rill. 4-6), si differenzia la subass. *juniperetosum turbinatae* (Géhu & Biondi, 1994a).

Vegetazione delle falesie

Le caratteristiche litologiche e geomorfologiche delle falesie, la loro esposizione, il tipo di degradazione e la micromorfologia, la possibilità d'accumulo di detriti e di suolo condizionano l'instaurarsi della vegetazione casmofitica aeroalina e diversamente alotollerante dalle formazioni terofitiche a quelle di gariga e di macchia. La falesia deve quindi considerarsi come un in-

Tab. 32 - *Hypocoum procumbentis-Silenetum nummicae* ass. nova (typus ril. n. 6)

	N° ril.	1	2	3	4	5	6*	7	8	9	10	11
	Ric. (%)	90	60	50	95	60	85	70	60	50	50	50
	Sup. ril. (mq)	6	3	8	8	3	4	5	4	5	20	10
	Sp. caratt. e diff. dell'ass.											
T scap	<i>Silene nummica</i> Vals.	4.5	3.4	3.4	4.5	3.4	4.5	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3
T scap	<i>Hypocoum procumbens</i> L.	1.2	2.3	1.2	1.2	+	+2	1.1	+	+2	2.2	+
	Sp. caratt. e diff. delle unità sup.											
T scap	<i>Matthiola tricuspidata</i> (L.) R. Br.	+	+2	1.1	1.1	+2	1.2	1.2	+	+	.	.
T scap	<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poir.	.	.	+	+2	.	+	+	+2	+	1.1	1.2
T scap	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	1.1	+	.	.	.	2.2	2.3	.	1.1	.	.
T scap	<i>Medicago litoralis</i> Rohde	.	.	+2	+	.	+2	.	.	2.3	1.2	.
T scap	<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Willd.	.	.	+2	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.
T caesp	<i>Vulpia membranacea</i> (L.) Link	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
T scap	<i>Erodium lebelii</i> Jordan ssp. <i>marcucii</i> (Parl.) Guittonneau	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
T scap	<i>Lagurus ovatus</i> L.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.	.	.
T scap	<i>Plantago coronopus</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
T scap	<i>Polycarpon alsinifolium</i> (Biv.) DC.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.
T scap	<i>Plantago lagopus</i> L.	.	.	.	.	.	+2	.	.	1.2	.	.
T scap	<i>Euphorbia peplus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
T scap	<i>Fumaria bicolor</i> Sommier	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+
T scap	<i>Avena barbata</i> Poter	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
T scap	<i>Papaver dubium</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
T scap	<i>Valantia muralis</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Compagne											
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.	2.3	2.3	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	.	.
	Sporadiche	3	3	1	0	0	1	1	3	0	1	0

Tab. 33 - *Asparago-Juniperetum macrocarpae* (R. & R. Molinier 1955) O. de Bolòs 1962  
*juniperetosum turbinatae* Géhu & Biondi 1994

	N° ril.	1	2	3	4	5	6
	Ric. (%)	90	95	95	90	95	100
	Sup. ril. (mq)	40	80	100	100	100	200
	Altitudine (m s.l.m.)	2	4	5	4	5	5
	Esp.	0	0	NO	0	NO	0
	h veg. (m)	3	6	8	4	6	4
Sp. caratt. e diff. dell'ass.							
P caesp	<i>Juniperus oxycedrus</i> L. ssp. <i>macrocarpa</i> (S. et S.) Ball	4.4	4.4	4.4	4.4	4.5	5.5
G rhiz	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	1.2	1.1	1.1	+	1.1	.
Sp. diff. della subass. <i>juniperetosum turbinatae</i>							
P caesp	<i>Juniperus turbinata</i> Guss.	.	.	.	+	1.2	2.2
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.							
P caesp	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	2.2	2.2	1.2	+2	2.3	2.2
P lian	<i>Rubia peregrina</i> L.	+3	1.2	+	+	+	1.2
Ch frut	<i>Prasium majus</i> L.	2.2	2.3	1.2	2.2	2.2	.
P caesp	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	+	2.3	3.3	1.2	2.2	.
P lian	<i>Clematis cirrhosa</i> L.	+2	2.3	1.2	2.3	1.2	.
NP	<i>Smilax aspera</i> L.	1.3	1.2	+	2.3	+	.
G rhiz	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	+2	1.2	+	+	1.2	.
NP	<i>Chamaerops humilis</i> L.	.	.	.	+	+	.
P lian	<i>Lonicera implexa</i> Aiton	+2	.	.	.	.	.
Compagne							
NP	<i>Cistus creticus</i> L. ssp. <i>eriocephalus</i> (Viv.) Greuter et Burdet	.	1.2	+	2.2	+2	.
H caesp	<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Asch. et Schweinf.	.	+2	1.2	1.1	1.1	.
H scap	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	.	1.2	+	+	+	.
NP	<i>Osyris alba</i> L.	+2	+2	.	.	.	.
Ch suffr	<i>Ruta chalepensis</i> L.	.	.	.	1.2	.	.
Ch suffr	<i>Crithmum maritimum</i> L.	.	.	.	.	.	1.2
G rhiz	<i>Ammophila littoralis</i> (Beauv.) Rothm.	.	.	.	.	.	1.2

sieme di microhabitat variamente condizionati dai fattori ecologici che vengono evidenziati dalla presenza delle diverse comunità vegetali.

#### VEGETAZIONE CASMOFITICA AEROALINA

La vegetazione raggiunta dell'aerosol marino che si sviluppa nelle fessure delle rocce è ben rappresentata su tutte le coste della Nurra, con caratteristiche differenti tra i diversi tipi di substrato (Fig. 34).

*CRITHMO-LIMONIETUM ACUTIFOLII* Molinier & Molinier 1955 em. (lectotypus ril. n. 5, Tab. 1 in Molinier & Molinier 1955) (Tab. 34)

*limonietosum acutifolii* subass. nova (lectotypus ril. n. 5, Tab. 1 in Molinier & Molinier 1955, corrispondente al lectotypus dell'associazione) (Tab. 34)

*camphorosmetosum monspeliacae* subass. nova (typus ril. n. 14, Tab. 34)

*CRITHMO MARITIMI-LIMONIETUM NYMPHAEI* ass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 35)

*limonietosum nymphaei* subass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 35)

*seselietosum praecocis* subass. nova (typus ril. n. 2, Tab. 35)

*camphorosmetosum monspeliacae* subass. nova (typus ril. n. 10, Tab. 35)

Molinier & Molinier (1955) descrivono per tutto il tratto di costa considerato nel presente articolo l'associazione *Crithmo-Limonietum acutifolii*, (sub *Crithmo-Staticetum acutifoliae*) che risulta individuabile, secondo gli autori, per la presenza di "*Statice acutifolia* Rehb. e della sua varietà *obtusifolia* Rouy". Nella Tab. 1 in Molinier & Molinier (1955) sono presenti tre rilievi con *Limonium acutifolium*, due dei quali affettuati nel settore metamorfico (Argentiera e Stintino) e il restante in quello dei calcari mesozoici, a Porto Conte (Alghero). Per gli stessi autori l'associazione è

Tab. 34 - *Crithmo-Limonietum acutifolii* Molinier & Molinier 1955 em.  
*limonietosum acutifolii* subass. nova (lectotypus ril. n. 5, Tab. 1 in Molinier & Molinier 1955; rill. n. 1-5)  
*camphorosmetosum monspeliacae* subass. nova (typus ril. n. 14)

N° ril.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14*	15	16	17	18	19	20	21	22	
Ric. (%)	70	90	80	80	40	40	40	50	90	80	50	60	40	70	70	60	60	70	70	75	80	90	
Sup. ril. (mq)	15	15	20	20	5	5	50	50	40	2	10	2	20	10	10	50	40	20	5	15	20	30	
Altitudine (m s.l.m.)	50	80	90	60	70	30	20	40	50	70	20	90	50	30	20	40	60	70	80				
Esp.	NO	N	NE	NE	NE	N	N	N	N	N 60°	NO	SO	NO	NO	N	NE	NE	NE	N	NO	NO	NO	NN 60°
Sp. caratt. e diff. dell'ass. e delle unità sup.																							
Ch suffr	<i>Limonium acutifolium</i> (Rechb.) Salmon																						
Ch suffr	<i>Frankenia laevis</i> L.																						
Ch suffr	<i>Crithmum maritimum</i> L.																						
Ch suffr	<i>Erodium corsicum</i> Léman																						
H bienn	<i>Daucus gingidium</i> L.																						
Sp. diff. della subass. <i>camphorosmetosum monspeliacae</i>																							
Ch frut	<i>Camphorosma monspeliaca</i> L.																						
G rhiz	<i>Sporobolus pungens</i> (Schreber) Kunth																						
Compagne																							
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.																						
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth var. <i>maritima</i> (Boiss.) Fiori																						
T scap	<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poirlet																						
Ch suffr	<i>Euphorbia pithyusa</i> L.																						
Ch suffr	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman																						
T scap	<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Willd.																						
Ch suffr	<i>Dactylis hispanica</i> Roth																						
H scap	<i>Carlina corymbosa</i> L.																						
Sporadiche																							
	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	0	1	

Tab. 35 - *Crithmo maritimi-Limonietum nymphaei* ass. nova (typus ril. n. 8)  
*limonietosum nymphaei* subass. nova (typus ril. n. 8; rill. n. 4-8)  
*seselietosum praecoxis* subass. nova (typus ril. n. 2)  
*camphorosmetosum monspeliacae* subass. nova (typus ril. n. 10)

N° ril.	1	2*	3	4	5	6	7	8*	9	10*
Ric. (%)	50	80	80	80	80	80	80	60	40	50
Sup. ril. (mq)	50	10	10	5	5	20	20	20	10	15
Altitudine (m s.l.m.)	160	180	210	180	20	150	140	220	30	30
Esp.	E	O	O	NO	SO	SO	SO	SO	O	O
Sp. caratt. e diff. dell'ass. e delle unità sup.										
Ch suffr	<i>Limonium nymphaeum</i> Erben									
Ch suffr	<i>Erodium corsicum</i> Léman									
Ch suffr	<i>Crithmum maritimum</i> L.									
H bienn	<i>Daucus gingidium</i> L.									
Ch suffr	<i>Frankenia laevis</i> L.									
Sp. diff. della subass. <i>seselietosum praecoxis</i>										
H scap	<i>Seseli bocconi</i> Guss. ssp. <i>praecox</i> Gamisans									
Ch suffr	<i>Brassica insularis</i> Moris									
Sp. diff. della subass. <i>camphorosmetosum monspeliacae</i>										
Ch frut	<i>Camphorosma monspeliaca</i> L.									
Sp. caratt. e diff. di <i>Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae</i>										
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth var. <i>maritima</i> (Boiss.) Fiori									
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.									
H caesp	<i>Dactylis hispanica</i> Roth									
Compagne										
G bulb	<i>Allium ampeloprasum</i> L.									
Ch suffr	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman									
Ch suffr	<i>Euphorbia pithyusa</i> L.									
Sporadiche										
	1	0	0	0	0	5	3	0	1	0

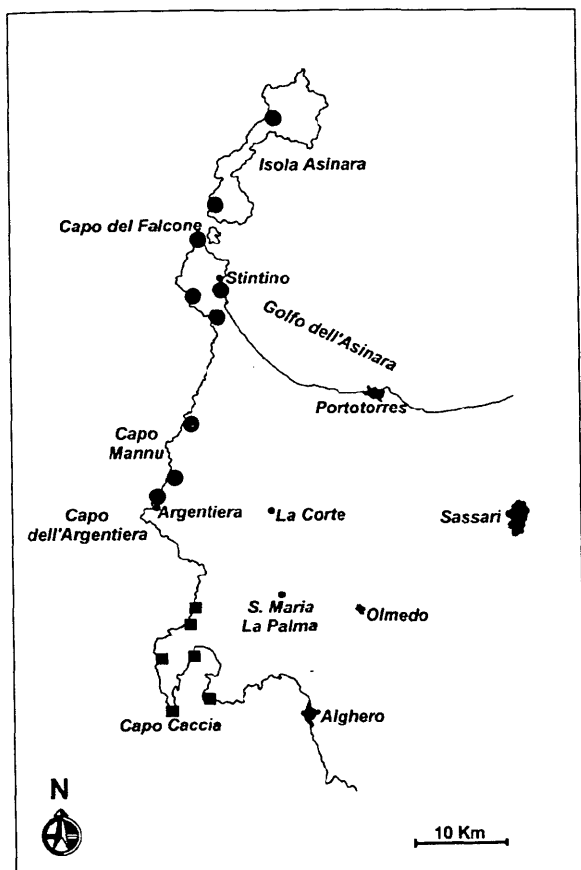


Fig. 34 - Distribuzione nella Nurra della vegetazione casmofitica aereoalina: ● *Crithmo-Limonietum acutifolii*, ■ *Crithmo maritimi-Limonietum nymphaei*

quindi indifferente edafica, occupando sia i substrati costituiti da rocce metamorfiche sia calcaree. Studi tassonomici e corologici su *L. acutifolium* hanno portato successivamente a definire che sulle coste rocciose metamorfiche, presenti nel settore nord-occidentale della Sardegna, nel tratto compreso tra Stintino e Porto Ferro, è presente solo *L. acutifolium*, mentre le popolazioni che venivano riferite a *L. acutifolium* ssp. *obtusifolium* (Rouy) Diana-Corrias (= *Statice acutifolia* Rchb. var. *obtusifolia* Rouy) sono ora considerate appartenere a due microspecie: *L. nymphaeum*, diffusa sulle coste calcaree comprese tra Alghero e Capo Caccia e *L. obtusifolium* (Rouy) Erben, presente nella Corsica meridionale, dove occupa le falesie calcaree di Bonifacio e di Capo Pertusato (Arrigoni & Diana, 1999).

In base alle considerazioni tassonomiche indicate e alle caratteristiche ecologiche della vegetazione, si ritiene quindi di poter proporre una diversa interpretazione della vegetazione costiera alorupicola di questa zona

della Sardegna nord-occidentale. Per la vegetazione che si sviluppa nel settore meridionale della Nurra, su coste alte costituite prevalentemente da rocce carbonatiche, da Porto Ferro ad Alghero, si propone la nuova associazione *Crithmo maritimi-Limonietum nymphaei*, esclusivamente calcicola, della quale è specie caratteristica *L. nymphaeum* (Fig. 35). Questa interpretazione è in analogia con quanto indicato per la Corsica meridionale da Géhu & Biondi (1994a) che hanno descritto l'associazione *Crithmo maritimi-Limonietum obtusifolii*, della quale è caratteristica la specie *L. obtusifolium*.

Si ritiene invece che vada conservato il nome dell'associazione *Crithmo-Limonietum acutifolii* Molinier & Molinier (Art. 24) per indicare la vegetazione presente nel settore metamorfico, più o meno ricco in filoni di quarziti, compreso tra Porto Ferro e Stintino e includente anche l'isola dell'Asinara, caratterizzata dalla presenza di *L. acutifolium* (lectotipo: ril. n. 5 di Tab. 1 in Molinier & Molinier, 1955). Viene descritta anche la nuova subass. *limonietosum acutifolii*, corrispondente al lectotipo dell'associazione.

L'associazione *Crithmo-Limonietum acutifolii* (Fig. 36), come risulta evidente da Tab. 34, in alcune zone, corrispondenti a terrazzi con coperture detritiche, sottoposti a nitrificazione antropozoogena, si arricchisce di *Camphorosma monspeliaca* e *Frankenia laevis* (rill. 6-22), le quali concorrono a differenziare la nuova subass. *camphorosmetosum monspeliacae*, che in alcuni tratti della falesia costituisce mosaici con la macchia a *Juniperus turbinata* o con i suoi stadi di sostituzione.

Da Tab. 35, dell'associazione *Crithmo maritimi-Limonietum nymphaei*, risulta invece che nelle zone più elevate della falesia di Capo Caccia (rill. 1-3), l'associazione viene a contatto con specie della classe *Parietarietea judaicae*, come evidenziato dalla subass. *seselietosum praecocis*.

Condizioni analoghe si possono evidenziare nella vegetazione delle coste del settore sud-occidentale della Sardegna, sulle falesie trachitiche dell'isola di San Pietro, che Mayer (1995) inquadra nell'associazione *Crithmo-Limonietum sulcitani* (= *Crithmo-Limonietum divaricati* De Marco & Mossa 1975). Di questa associazione, in analogia con quanto evidenziato per Capo Caccia, è possibile descrivere la nuova subass. *seselietosum praecocis* (typus ril. n. 4 di Tab. 6 in De Marco & Mossa, 1975).

Sulle arenarie eoliche a cemento calcitico di Porticciolo e Cala Viola, a seguito di fenomeni erosivi, si forma un substrato detritico sottoposto a nitrificazione antropozoogena, sul quale l'associazione *Crithmo*

*maritimi-Limonietum nymphaei* viene a contatto con le garighe nitrofile a *C. monspeliaca* (rill. 9-10 di Tab. 35), originando la nuova subass. *camphorosmetosum monspeliacae*. Viene descritta anche la nuova subass. *limonietosum nymphaei*, corrispondente al tipo dell'associazione.



Fig. 35 - *Limonium nymphaeum*, endemica delle coste della Nurra sui calcari mesozoici



Fig. 36 - L'*Erodium corsicum* partecipa all'associazione *Critilimo-Limonietum acutifolii* sulle formazioni a scisti

VEGETAZIONE CASMOFITICA

Le zone più elevate delle falesie sono raggiunte da vento meno carico di acqua marina per cui la vegetazione che le colonizza perde il carattere francamente alofilo. Si possono quindi rilevare aspetti di vegetazione rupicola da riferire alla classe *Parietarietea judaicae* (Fig. 37).

**BRASSICO INSULARIS-SESELIETUM PRAECOCIS**  
ass. nova (typus ril. n. 1, Tab. 36)

L'associazione, che si sviluppa sui settori più elevati delle falesie calcaree di Capo Caccia su pareti ripide,



Fig. 37 - Distribuzione nella Nurra della vegetazione casmofitica: ● *Brassico insularis-Seseliatum praecocis*, ■ *Diantho sylvestris-Seseliatum praecocis*

Tab. 36 - *Brassico insularis-Seseliatum praecocis* ass. nova (typus ril. n. 1)

N° ril.	1*
Ric. (%)	40
Sup. ril. (mq)	50
Altitudine (m s.l.m.)	140
Esp.	ESE
Sp. caratt. e diff. dell'ass.	
H scap	Seseli bocconi Guss. ssp. praecox Gamisans 2.3
Ch suffr	Brassica insularis Moris 2.2
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.	
Ch succ	Sedum dasyphyllum L. 1.2
H scap	Parietaria diffusa M. et K. 1.1
Ch suffr	Matthiola incana (L.) R. Br. +
G bulb	Umbilicus horizontalis (Guss.) DC. +
P scap	Ficus carica L. +2
Compagne	
H scap	Reichardia picroides (L.) Roth var. maritima (Boiss.) Fiori +
H bienn	Daucus gingidium L. +
G bulb	Allium commutatum Guss. +
Ch succ	Sedum album L. +2
P caesp	Rhamnus alaternus L. +
H scap	Lobularia maritima (L.) Desv. +2

ampiamente soleggiate ad esposizione est e sud-est, è caratterizzata dall'endemica sardo-corsa *Seseli bocconi* ssp. *praecox* (Fig. 38), entità rupicola che vive sia sulle coste sia sulle pareti rocciose interne della Sardegna, sino a circa 1500 m di altitudine (Diana, 1980) e dalla stenomediterranea *Brassica insularis* (Greuter *et al.*, 1986) anch'essa presente in Sardegna nei settori costieri e sulle rupi interne anche a quote elevate. Per quanto riguarda l'inquadramento sintassonomico si ritiene che la vegetazione in oggetto appartenga alla classe *Parietarietea judaicae*, nell'ambito della quale è stata recentemente descritta l'alleanza *Brassicion oleraceae* (Rivas-Martinez *et al.*, 1999b).



Fig. 38 - *Seseli bocconi* ssp. *praecox*, entità rupicola endemica sardo-corsa

*DIANTHO SYLVESTRIS-SESELIETUM PRAECOCIS* (Lambinon & Pironet 1984) Géhu & Biondi 1994 (Tab. 37)

Quest'associazione, descritta per le falesie della Corsica nord-occidentale, si sviluppa in analoghe condizioni e ad altitudini leggermente superiori della precedente, su speroni rocciosi particolarmente esposti ai venti dominanti. La composizione floristica riportata per la Corsica evidenzia contatti con lo *Stachydi-Genistetum corsicae* e viene dagli autori attribuita alla classe *Asplenieta trichomanis*. Sulle falesie di Capo Caccia e Punta Giglio la stessa combinazione specifica è accompagnata da numerose specie della classe *Parietarietea* alla quale si ritiene vada riferita.

GARIGA CAMEFITICA SUBALOFILA

Nella zona di cerniera tra la vegetazione alofila della falesia e quella della macchia o dei suoi aspetti sostitutivi, si sviluppa una gariga primaria o subprimaria,

Tab. 37 - *Diantho sylvestris-Seselieta praecocis* (Lambinon & Pironet 1984) Géhu & Biondi 1994

	N° ril.	1	2	3
	Ric. (%)	20	30	60
	Sup. ril. (mq)	30	40	100
	Esp.	N	SW	WSW
Sp. caratt. e diff. dell'ass.				
H scap	<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen	+	2,3	3,3
H scap	<i>Seseli bocconi</i> Guss. ssp. <i>praecox</i> Gamisans	2,2	-	3,4
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.				
Ch succ	<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	+	1,2	+
G bulb	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	+	+	-
H scap	<i>Parietaria diffusa</i> M. et K.	+	-	-
Sp. caratt. e diff. di <i>Crithmo-Staticetea</i>				
Ch suffr	<i>Erodium corsicum</i> Léman	2,3	-	-
Ch suffr	<i>Limonium nymphaeum</i> Erben	-	-	+2
Compagne				
G bulb	<i>Allium commutatum</i> Guss.	+	+	1,1
T scap	<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poret	+	+	+
H scap	<i>Reichardia picnoides</i> (L.) Roth var. <i>maritima</i> (Boiss.) Fiori	-	1,1	+
H scap	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	+	+2	-
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.	-	+	+
Ch succ	<i>Sedum album</i> L.	-	1,2	-
H caesp	<i>Melica arrecta</i> O. Kuntze	+	-	-
NP	<i>Euphorbia dendroides</i> L.	-	+	-
T scap	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	-	-	+
H scap	<i>Ferula arrigonii</i> Bocchieri	-	-	+
H caesp	<i>Dactylis hispanica</i> Roth	-	-	+

permanente e specializzata, caratterizzata da camefite pulvinanti alotolleranti con alta percentuale di endemismi (Fig. 39). Il recupero della vegetazione forestale ha determinato la forte riduzione nell'estensione di queste comunità nelle aree studiate rispetto a quanto evidenziato in articoli apparsi alcuni decenni orsono (Desole, 1956; Valsecchi, 1976; Corrias *et al.*, 1983).

*CENTAUREETUM HORRIDAE* Molinier & Molinier 1955 (Tab. 38)

*centaureetosum horridae* subass. nova (typus ril. in Molinier & Molinier 1955) (rill. n. 1-7, Tab. 38)

*limonietosum nymphaei* subass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 38)

*genistetosum sardoae* subass. nova (typus ril. n. 10, Tab. 38)

*camphorosmetosum monspeliacae* subass. nova (typus ril. n. 21, Tab. 38)

*Centaurea horrida* è una specie pulvinante, spinosa, endemica della Sardegna dove è presente solo in aree limitate dei settori nord-occidentali: isola dell'Asinara, penisola di Stintino, promontorio di Capo Caccia e, nel settore nord-orientale, l'isola di Tavolara (Desole, 1956; Valsecchi, 1977).

La vegetazione dominata da *C. horrida* forma garighe che uniscono le parti sommitali della falesia con la prima porzione dei territori interni ancora raggiunti direttamente dai venti marini, sempre su substrati





Fig. 39 - Distribuzione nella Nurra delle garighe costiere: ● *Centaureetum horridae*, ■ *Euphorbio pithysae-Helichrysetum microphylli*

rocciosi, fino a collegarsi con la macchia della classe *Quercetea ilicis* (Figg. 40-41). Questa vegetazione si inquadra nell'associazione *Centaureetum horridae* descritta da Molinier & Molinier (1955) per Stintino. L'unico rilievo presentato nell'articolo riguarda un aspetto pioniero dell'associazione, simile a quelli contraddistinti dai numeri 1-4 di Tab. 38, che sono caratterizzati da un notevole impoverimento floristico, tipici dei luoghi in cui la vegetazione è fortemente raggiunta dall'aerosol marino. Altri aspetti pionieri, su falesie più ventose, indicano il contatto con la vegetazione casmofitica alofila individuabile per la presenza di specie della classe *Crithmo-Staticetea*. In particolare per le alte falesie di Cala della Barca a Capo Caccia (rill. 8-9), è riconoscibile la nuova subass. *limonietosum nymphaei*. Le situazioni di maggiore evoluzione floristica e strutturale dell'associazione sono invece indicate dalla presenza di *Astragalus terraccianoi*, arbusto spinoso pulvinante endemico

sardo-corso (Valsecchi, 1994a).

Sulla testa della falesia calcarea e nelle zone esposte al vento, sempre presso Cala della Barca (ril. 10), si sviluppa una densa popolazione di *Genista sardoa* la quale, mentre nel settore più interno va a dare origine all'associazione *Rosmarino officinalis-Genistetum sardoa* (Tab. 53), nella parte più esposta al mare si collega all'associazione *Centaureetum horridae*, della quale va a differenziare la nuova subass. *genistetosum sardoa*, poco diffusa ma di elevato valore naturalistico in quanto rappresenta una fitocenosi ricca di endemismi e con una precisa caratterizzazione ecologica e sindinamica.

Sugli scisti paleozoici la presenza di ampi terrazzi permette una notevole estensione dell'associazione e della subass. *camphorosmetosum monspeliaca*, che si porta a contatto con elementi della degradazione delle formazioni a ginepro (Asinara e penisola di Stintino): qui l'associazione assume un ruolo dinamico, come evidenziato dai rill. 11-30 di Tab. 38. Sui calcari



Fig. 40 - L'associazione pulvinante, endemica della Sardegna settentrionale, *Centaureetum horridae*

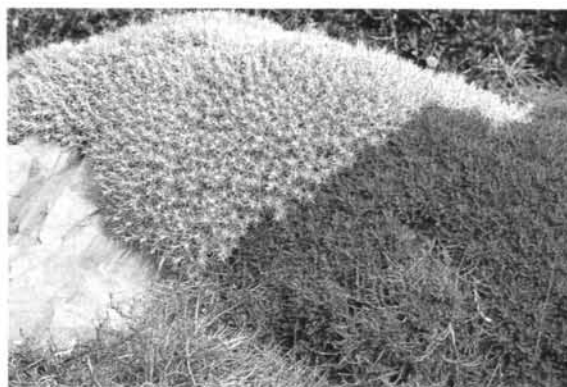


Fig. 41 - Particolare della precedente in cui si evidenzia il contatto tra le due specie dominanti la gariga: *Centaurea horrida* (chiara) e *Astragalus terraccianoi* (scuro)



mesozoici, in aree sottoposte a vincoli di protezione, la vegetazione a *C. horrida* è decisamente regredita, occupando una fascia limitata ai versanti di depressioni carsiche nelle quali si sviluppa attualmente la vegetazione forestale edafica e xerofila. *C. horrida* si spinge oltre il limite di diffusione dell'associazione penetrando, internamente e nelle zone più elevate, nelle garighe secondarie a *Genista corsica* dell'associazione *Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae*. Per quanto riguarda l'inquadramento sintassonomico, il *Centaureetum horridae* si colloca nell'ordine *Helichrysetalia italici* e nell'alleanza *Euphorbion pithysae*, come evidenziato dalle specie caratteristiche presenti in Tab. 38. Infatti Molinier & Molinier (1955), pur inquadrando il *Centaureetum horridae* nell'ordine *Crithmo-Staticetalia*, non riportano entità caratteristiche di questa classe, come risulta evidente anche in Valsecchi (1976).

**EUPHORBIO PITHYUSAE-HELICHRYSSETUM MICROPHYLLI** Biondi 1992 (Tab. 39)

*euphorbietosum pithysae* subass. nova (typus ril. n. 3, Tab. 26 in Biondi 1992, corrispondente al tipo dell'associazione) (ril. n. 1, Tab. 39)

*limonietosum nymphaei* subass. nova (typus ril. n. 2, Tab. 39)

*limonietosum acutifolii* subass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 39)

*cistetosum salvifolii* Géhu & Biondi 1994 (rill. n. 10-30, Tab. 39)

Descritta per l'isola di La Maddalena nella Sardegna nord-orientale (Biondi, 1992), l'associazione, endemica sardo-corsa, inquadra formazioni subprimarie di gariga pioniera su suoli iniziali o erosi. Nella Sardegna nord-occidentale si rinviene in aree anche interne, precedendo la costituzione di formazioni forestali o preforestali a ginepro. Per le zone costiere della Nurra di Alghero Valsecchi (1976, Tab. 4, rill. 1-14) riporta una gariga a *Euphorbia pithyusa* ed *Helichrysum microphyllum*, ma priva di specie del genere *Thymelaea* Miller, riferendola al *Thymelaeo-Helichrysetum* Molinier 1959.

Nella Nurra di Alghero e nella penisola di Stintino l'associazione sostituisce il *Centaureetum horridae* su depositi marnosi o paleosuoli placcati su substrato roccioso, originando contatti topografici con associazioni della classe *Crithmo-Staticetea*: gli aspetti di transizione tra queste comunità vengono rispettivamente evidenziati dalle due nuove subassociazioni *limonietosum nymphaei* (rill. 2-7) e *limonietosum acutifolii* (rill. 8-9).

Sui depositi alluvionali retrostanti i litorali sabbiosi

della penisola di Stintino è presente la subass. *cistetosum salvifolii*, legata a situazioni preforestali e in contatto con formazioni dello *Juniperion turbinatae*.

VEGETAZIONE TEROFITICA

Le associazioni costituite da comunità terofitiche che si rinvengono sulle falesie direttamente raggiunte dall'aerosol marino (Fig. 42), si sviluppano su substrati detritici poco spessi, in mosaico con le comunità casmofitiche aeroaline o con le garighe litorali.

**CATAPODIO MARINI-EVACETUM ROTUNDATAE** Géhu, Géhu-Franck & Biondi 1989 (Tab. 40)

*plantaginetosum bellardii* subass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 40)

Si tratta di un tipo di prateria terofitica a dominanza di *Evax rotundata*, specie endemica sardo-corsa, che si sviluppa nel settore metamorfico, in radure esposte al mare su substrati ad elevata granulometria, fortemente drenanti e sottoposti a forte deficit idrico nella stagione estiva. L'associazione inquadra quindi gli aspetti da considerare tra i più xerici della vegetazione terofitica costiera. Sopporta bene livelli moderati di calpestio ma può essere danneggiata da un eccessivo disturbo antropico che alteri la micromorfologia del substrato. È stata descritta per la Corsica meridionale (Géhu *et al.*, 1989) dove si rinviene su piccoli ripiani delle falesie granitiche (Géhu & Biondi, 1994a) e successivamente è stata individuata nell'arcipelago della Maddalena (Biondi, 1992) in analoghe condizioni ambientali. La vegetazione rilevata nella penisola di Stintino si sviluppa su un diverso substrato, costituito da sfaticcio di rocce scistose le quali, contenendo una maggiore percentuale di elementi fini, riescono a trattenere più a lungo l'umidità durante il periodo primaverile, come evidenzia la presenza costante di *Plantago bellardi* e *Senecio leucanthemifolius*, che concorrono a differenziare la subass. *plantaginetosum bellardii*. L'associazione occupa le radure delle garighe, primarie e secondarie, che vengono inquadrate nelle alleanze *Euphorbion pithysae* o *Teucrion mari*.

**SENECIONI LEUCANTHEMIFOLII-NANANTHEETUM PERPUSILLAE** ass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 41)

*nanantheetosum perpusillae* subass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 41)

*plantaginetosum bellardii* subass. nova (typus ril. n. 9, Tab. 41)

Questa comunità a fioritura primaverile, si sviluppa su suoli a granulometria più fine rispetto ai precedenti,

~~Tab. 30 - Euphorbia pithyusae Helichrysum microphyllum Biondi 1992~~  
~~euphorbietosum pithyusae subass. nova (typus ril. n. 3, Tab. 26 in Biondi 1992; ril. n. 1)~~  
~~limonietosum acutifolii subass. nova (typus ril. n. 9)~~  
~~cistetosum salvifolii Géhu & Biondi 1994~~

	N° ril.	1	2*	3	4	5	6	7	8	9*	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Ric. (%)	80	70	90	90	90	95	80	90	85	80	100	70	100	80	100	50	40	100	50	100	
	Sup. ril. (mq)	30	15	20	10	20	10	20	100	40	80	95	85	70	85	95	70	100	90	100	90	
	Altitudine (m s.l.m.)	20	190	170	160	170	150	30	15	12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Esp.	NO	NNO	NO	N	NNO	NO	O	NE	NNO	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
Ch suffr	Sp. caratt. e diff. dell'ass. e di Euphorbion pithyusae																					
Ch suffr	Helichrysum italicum (Roth) Don ssp. microphyllum (Willd.) Nyman	3.3	3.4	5.5	4.4	4.5	4.4	4.5	4.5	3.4	2.3	4.5	3.3	2.2	3.3	3.4	2.3	3.3	2.3	3.4	3.3	
	Euphorbia pithyusa L.	3.4	3.3	2.2	3.3	3.3	2.2	2.2	.	3.4	1.1	2.2	1.2	3.3	4.4	1.1	+2	.	1.1	1.2	2.2	
Ch suffr	Sp. diff. della subass. limonietosum nymphaei																					
	Limonium nymphaeum Erben	.	2.3	2.3	+2	2.3	2.2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Ch suffr	Sp. diff. della subass. limonietosum acutifolii																					
	Limonium acutifolium (Rchb.) Salmon	.	.	.	.	.	.	.	2.3	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
NP	Sp. diff. della subass. cistetosum salvifolii																					
	Cistus salvifolius L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.4	2.3	3.3	3.4	3.3	2.2	3.3	2.2	3.3	2.3	2.3	
H scap	Sp. caratt. e diff. delle unità sup.																					
NP	Scabiosa rutifolia Vahl	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	
	Ephedra distachya L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	
H scap	Sp. caratt. e diff. di Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae																					
H scap	Carlina corymbosa L.	1.2	1.2	.	2.2	1.2	.	1.2	.	1.1	2.2	+	1.1	1.1	.	+	+	.	1.1	1.1	+	
H scap	Reichardia picroides (L.) Roth var. maritima (Boiss.) Fiori	.	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	.	1.1	1.2	1.1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	
H caesp	Dactylis hispanica Roth	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.	2.2	2.2	2.2	2.2	.	.	.	.	.	+	.	1.2	
H scap	Lotus cytisoides L.	.	2.2	1.2	.	1.2	.	1.2	+	.	+	+	.	1.2	+	+	+	.	.	+	.	
H bienn	Daucus carota L. ssp. hispanicus (Gouan) Thell.	.	.	.	1.2	1.2	+	.	.	1.1	1.1	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	
H caesp	Brachypodium ramosum (L.) R. et S.	+	.	.	2.2	.	.	.	+	2.2	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
H scap	Inula viscosa (L.) Aiton	.	.	+	.	.	.	.	.	+	2.2	1.1	.	+	.	.	.	.	+	1.1	+	
G rhiz	Cynodon dactylon (L.) Pers.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	+2	.	.	1.2	1.2	+	
Ch frut	Camphorosma monspeliaca L.	.	.	.	.	.	.	2.3	1.2	1.2	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	
G rhiz	Asphodelus microcarpus Salzm. et Viv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	2.2	1.1	2.2	
H scap	Beta vulgaris L. ssp. maritima (L.) Arcang.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	
G rhiz	Convolvulus arvensis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	
G rhiz	Carex flacca Schreber ssp. serrulata (Biv.) Greuter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	
H caesp	Oryzopsis miliacea (L.) Asch. et Schweinf.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	
G bulb	Iris sisyriuchium L.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
H scap	Lobularia maritima (L.) Desv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
G rhiz	Agropyron repens (L.) Beauv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	
H scap	Foeniculum vulgare Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
P caesp	Sp. caratt. e diff. di Quercetia ilicis																					
P caesp	Pistacia lentiscus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+2	+	1.2	+	+2	.	1.2	+	1.2	1.2	.	
P caesp	Calicotome villosa (Poiret) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	1.2	1.2	1.2	.	1.2	.	.	
P lian	Rubia peregrina L.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2	+2	.	+2	.	.	.	
P caesp	Daphne gnidium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	+	+	+	
NP	Euphorbia characias L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	2.2	.
P caesp	Juniperus turbinata Guss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	
NP	Chamaerops humilis L.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	
G rhiz	Asparagus acutifolius L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	
NP	Smilax aspera L.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T scap	Compagne																					
H bienn	Lagurus ovatus L.	.	2.2	.	1.1	1.2	1.1	1.1	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
NP	Daucus gingidium L.	.	1.2	1.2	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
NP	Thymelaea hirsuta (L.) Endl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	2.2	1.2	
T scap	Briza maxima L.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
T scap	Avena barbata Potter	+	.	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Sporadiche	2	1	1	2	1	0	2	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	

dove è possibile un modesto ristagno idrico. *Nananthea perpusilla* è una specie endemica della Sardegna e della Corsica. In Sardegna è presente nella penisola di Stintino, a Porto Scuso e nelle piccole isole settentrionali e meridionali (Corrias, 1981). Consorzi vegetali caratterizzati dalla presenza di questa specie erano stati individuati da L. Desole (1959a) che la riporta per numerose stazioni nella penisola di Stintino, molte delle quali interessate da attività antropiche (Saline, Tonnare, dintorni del paese). Corrias (1981) 22 anni più tardi non osserva alcuna variazione nella distribuzione della specie nella Nurra mentre attualmente le stazioni e le popolazioni appaiono in netta regressione a causa del recupero della vegetazione di gariga.

L'associazione *Nanantheetum perpusillae* Brullo 1985, si basa su un rilievo fitosociologico effettuato da F. Desole (1973) sull'isola Piana di Stintino, in cui è presente *N. perpusilla*. Il rilievo scelto risulta però particolarmente complesso, da far ritenere il nome dell'associazione "nomen dubium" (art. 37). Nel 1991 venne istituita da Gamisans l'associazione *Plantagino-Nanantheetum perpusillae* della quale venne indicato come tipo (ril. n. 8 di Tab. IV in De Marco & Mossa, 1980) un rilievo effettuato sull'isola di S. Pietro, nella

Sardegna sud-occidentale, relativo ad un aggruppamento a *N. perpusilla* e *Plantago coronopus* L. ssp. *commutata*. In base a questo rilievo, nel quale sono presenti anche *Isoetes hystrix* e *I. durieui*, l'associazione è stata inquadrata nella classe *Isoeto-Nanojuncetea*. Sulle coste scistose della penisola di Stintino, la vegetazione a *N. perpusilla* è costituita da un insieme di specie più xerofile e non è pertanto inquadrabile in questa classe. Si ritiene quindi che la vegetazione in oggetto vada riferita alla nuova associazione *Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae*. Un rilievo attribuibile a quest'associazione è stato pubblicato per l'isola di Ratino nel sud della Corsica (Paradis & Lorenzoni, 1995). In Tab. 41 è possibile osservare come rispetto all'associazione *Catapodio marini-Evacetum rotundatae*, l'associazione *Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae* appaia decisamente più igrofila e caratterizzata da più alti valori di copertura di *Romulea requienii* e *Senecio leucanthemifolius*: aspetti

Tab. 40 - *Catapodio marini-Evacetum rotundatae*  
Géhu, Géhu-Franck & Biondi 1989  
*plantaginetosum bellardii* subass. nova (typus ril. n. 5)

N° ril.	1	2	3	4	5*	
Ric. (%)	60	40	50	60	30	
Sup. ril. (mq)	6	8	5	3	4	
Sp. caratt. e diff. dell'ass.						
T rept	Evax rotundata Moris	2.2	2.2	2.3	2.3	2.2
T scap	Catapodium marinum (L.) Hubbard	+	2.2	.	.	.
Sp. diff. della subass. plantaginetosum bellardii						
T scap	Plantago bellardi All.	+	+2	1.1	1.2	2.2
T scap	Senecio leucanthemifolius Poiret	+	+	+	+	1.2
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.						
T scap	Sagina maritima G. Don	.	.	1.1	1.2	1.2
T scap	Bellis annua L.	3.3	.	.	.	1.1
H ros	Bellium bellidioides L.	.	.	.	2.2	2.3
T scap	Nananthea perpusilla (Loisel.) DC.	.	+	.	.	.
Compagne						
G bulb	Romulea requienii Parl.	2.3	+	.	2.2	2.2
T rept	Evax pygmaea (L.) Brot.	+	.	.	.	+
T scap	Oglifa gallica (L.) Chrtek et Holub	+	.	.	.	+
T scap	Plantago coronopus L.	.	1.2	.	.	1.2
T scap	Rumex bucephalophorus L.	1.2	.	+	1.2	+
H scap	Reichardia picroides (L.) Roth pl.	+	.	.	+	+
H bienn	Centaurium erythraea Rafn	.	.	.	+	1.1
H caesp	Dactylis hispanica Roth pl.	.	.	.	+	+
T scap	Lagurus ovatus L.	.	.	.	+	+
T rept	Anagallis foemina Miller	.	.	.	+	+
T scap	Silene colorata Poiret	+	1.1	.	.	.
Sporadiche						
		4	0	0	3	2

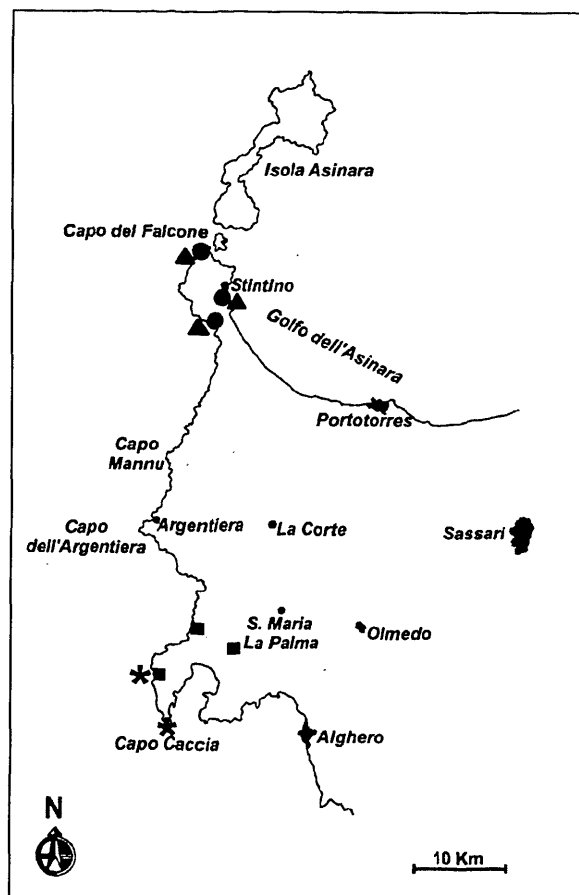


Fig. 42 - Distribuzione nella Nurra della vegetazione terofitica costiera e interna: ● *Catapodio marini-Evacetum rotundatae*, ■ *Evaco pygmaeae-Bellietum bellidioidis*, ▲ *Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae*, ★ *Bupleuro fontanesii-Scorpiuretum muricati*

ancora più igrofilo e di transizione verso le comunità a prolungato ristagno idrico della classe *Isoeto-Nanojuncetea* sono rappresentati dai rilievi 7-12, che vanno riferiti alla nuova subass. *plantaginetosum bellardii*, nell'ambito della quale si individua un aspetto ancora più umido indicato dalla variante a *Triglochin bulbosum* ssp. *barrelieri*. Si ritiene inoltre di istituire la nuova subass. *nanantheetosum perpusillae*, che corrisponde al tipo dell'associazione.

#### Vegetazione terofitica

Sono comunità pioniere che si localizzano nelle radure della vegetazione a *Juniperus turbinata* e delle formazioni forestali, oltre che nelle garighe di degradazione (Fig. 42).

#### EVACO PYGMAEAE-BELLIETUM BELLIDIOIDIS ass. nova (typus ril. n. 2, Tab. 42)

Quest'associazione si sviluppa su suoli detritici, in aree pianeggianti sottoposte a calpestio, interessate da scorrimento e ristagno d'acqua nei mesi invernali e primaverili, ma con modesta capacità di ritenzione idrica e quindi secche in estate. E' presente sui calcari mesozoici (rill. 1-3) e sulle arenarie quarzifere viola (rill. 4-6), dove colonizza le radure della vegetazione perenne emicriptofitica e camefitica.

#### Vegetazione dei territori interni

Oltre la linea costiera nel territorio si sviluppano le comunità vegetali che concorrono a definire la dinamica e la struttura del paesaggio vegetale della Nurra, che vengono presentate raggruppate in funzione delle loro caratteristiche fisionomico-strutturali.

Tab. 41 - *Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetosum perpusillae* ass. nova (typus ril. n. 5)  
*nanantheetosum perpusillae* subass. nova (typus ril. n. 5; rill. n. 1-6)  
*plantaginetosum bellardii* subass. nova (typus ril. n. 9)

N° ril.		1	2	3	4	5*	6	7	8	9*	10	11	12
Ric. (%)		70	60	60	60	50	40	30	50	60	30	45	60
Sup. ril. (mq)		2	1	1	2	1	1	2	1	3	1	4	3
Sp. caratt. e diff. dell'ass.													
T scap	<i>Nananthea perpusilla</i> (Loisel.) DC.	2.3	2.2	3.3	3.3	2.2	+2	2.3	2.2	+2	1.3	1.2	.
G bulb	<i>Romulea requienii</i> Parl.	1.2	2.2	1.2	+2	2.2	2.1	3.3	1.2	3.4	2.2	1.2	1.2
T scap	<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poiret	1.1	1.1	1.1	.	+2	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1
Sp. diff. della subass. <i>plantaginetosum bellardii</i>													
T scap	<i>Plantago bellardi</i> All.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2	1.2	+	2.2	1.1
T scap	<i>Hypochoeris glabra</i> L.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.1	2.2	1.1	1.2	2.2
H ros	<i>Bellium bellidioides</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	1.2	2.2	1.2	.
T rept	<i>Anagallis foemina</i> Miller	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.
Sp. diff. di variante umida													
G bulb	<i>Triglochin bulbosum</i> L. ssp. <i>barrelieri</i> (Loisel.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2.2	3.3
T scap	<i>Parapholis strigosa</i> (Dumort.) Hubbard	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	+	2.2
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.													
T scap	<i>Sagina maritima</i> G. Don	.	.	.	1.2	+	.	+2	.	.	.	1.2	1.2
T scap	<i>Bellis annua</i> L.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T rept	<i>Evax rotundata</i> Moris	.	.	.	(+)	+	.	.	.	.	.	.	.
Compagne													
Ch suffr	<i>Frankenia laevis</i> L.	.	.	.	+2	.	+	(+2)	.	.	.	(+)	.
T caesp	<i>Poa annua</i> L.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T scap	<i>Plantago coronopus</i> L.	1.2	+2	1.1	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.
T scap	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.	.
H caesp	<i>Dactylis hispanica</i> Roth pl.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth pl.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L. pl.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
T scap	<i>Spergularia salina</i> J. Presl et C. Presl	.	.	.	+2	.	.	+	.	.	.	.	.
T scap	<i>Plantago psyllium</i> L.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Sporadiche													
		0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	2

**BUPLEURO FONTANESII-SCORPIURETUM MURICATI** ass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 43)

Nei settori calcarei le radure della macchia sono occupate da una comunità terofitica dominata da leguminose, fra le quali per frequenza e copertura prevalente *Scorpiurus muricatus*. Questa cenosi a prevalenza di specie euri- e stenomediterranee, è differenziata geograficamente da *Bupleurum fontanesii*. Si descrive la nuova associazione *Bupleuro fontanesii-Scorpiuretum muricati*, pioniera su terre rosse in tasche di suolo pianeggianti delle zone calcaree della Nurra.

Vegetazione emicriptofitica

Sui depositi argilloso-limosi placcati sul substrato roccioso, nelle zone delle falesie, ricche in nitrati per attività antropozoogena, e sui suoli argillosi profondi dei depositi alluvionali, si insediano tipi diversi di vegetazione erbacea perenne che comprendono formazioni emicriptofitiche, subnitrofile e talvolta subalofile che appartengono alle associazioni di seguito indicate, evidenziate dal dendrogramma (Fig. 43), la cui distribuzione per la Nurra ed il nord Sardegna è indicata in Figg. 44 e 45.

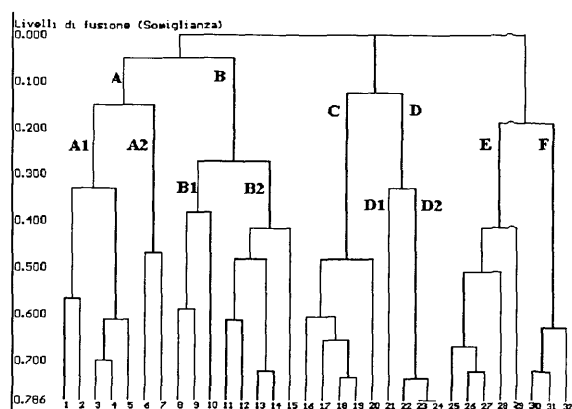


Fig. 43 - Dendrogramma dei rilievi riferiti alla vegetazione emicriptofitica subnitrofila: A. *Dactylo hispanicae-Camphorosmetum monspeliacae*, A1. *Dactylo hispanicae-Camphorosmetum monspeliacae camphorosmetum monspeliacae*, A2. *Dactylo hispanicae-Camphorosmetum monspeliacae halimionetosum portulacoidis*, B. *Loto cytisoidis-Dactyletum hispanicae*, B1. *Loto cytisoidis-Dactyletum hispanicae dactyletosum hispanicae*, B2. *Loto cytisoidis-Dactyletum hispanicae iridetosum sisyrynchii*, C. *Anthyllido vulnerariae-Kundmannietum siculae*, D. *Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi*, D1. *Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi brachypodietosum ramosi*, D2. *Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi ononidetosum minutissimae*, E. *Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris*, F. *Scillo autumnalis-Bellidetum sylvestris*

**ASPHODELO MICROCARPI-BRACHYPODIETUM RAMOSI** Biondi & Mossa 1992 (Tab. 44)

*brachypodietosum ramosi* subass. nova (typus ril. n. 6, Tab. 5 in Biondi & Mossa 1992, corrispondente al tipo dell'associazione) (ril. 21, Tab. 44)

*ononidetosum minutissimae* subass. nova (typus ril. n. 22, Tab. 44)

Gli aspetti più xerofili della vegetazione emicriptofitica sono rappresentati da praterie a *Brachypodium ramosum*, presenti in maniera discontinua sui calcari mesozoici dove si originano mosaici con le formazioni della gariga e della macchia, su suoli detritici poco ricchi in argilla. Si tratta di un tipo di vegetazione attribuibile all'associazione *Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi*, descritta per la serie di vegetazione dei calcari compatti di Capo Sant'Elia, Cagliari (Biondi & Mossa, 1992). Sulle pendici del M. Doglia (Alghero) questa vegetazione è inoltre presente nella nuova subass. *ononidetosum minutissimae*, che rappresenta uno stadio di transizione verso le formazioni di gariga. Viene istituita anche la nuova subass. *brachypodietosum ramosi*, corrispondente al tipo dell'associazione.

**ANTHYLLIDO VULNERARIAE-KUNDMANNIETUM SICULAE** ass. nova (typus ril. n. 17, Tab. 45)

Nella penisola di Capo Caccia, nelle tasche dei calcari mesozoici, ripiene di terra rossa con elevato contenuto di argilla, sono presenti praterie emicriptofitiche secondarie discontinue o subprimarie. Sono caratteristiche dell'associazione: *Kundmannia sicula* e *Anthyllis vulneraria*. Tra le specie più frequenti si rinvencono: *Dianthus sylvestris* e *Iris sisyrynchium*. La nuova associazione (corrispondente ai rill. 8-12 di Tab. 7 in Valsecchi, 1976) si rinviene sempre in contatto seriale con la vegetazione terofitica dell'associazione *Bupleuro fontanesii-Scorpiuretum muricati*.

**LOTO CYTISOIDIS-DACTYLETUM HISPANICAE** ass. nova (typus ril. n. 9, Tab. 46)

*dactyletosum hispanicae* subass. nova (typus ril. n. 9, Tab. 46)

*iridetosum sisyrynchii* subass. nova (typus ril. n. 14, Tab. 46)

L'associazione che si propone inquadra le praterie che si rinvencono sulle siltiti rosse con granulometria fine e con una buona capacità di ritenzione idrica, intercalate alle arenarie nelle località di Porticciolo, Cala Viola e Porto Ferro. Si tratta di formazioni emicriptofitiche, dense, dominate da *Dactylis hispanica* e *Lotus cytisoides*, alla cui composizione floristica partecipano

Tab. 42 - *Evaco pygmaeae-Bellietum bellidioidis* ass. nova (typus ril. n. 2)

N° ril.		1	2*	3	4	5	6
Ric. %		60	50	80	60	50	50
Sup. (mq)		2	10	5	8	15	15
Sp. caratt. e diff. dell'ass.							
H ros	Bellium bellidioides L.	3.3	3.4	3.3	1.2	3.3	3.3
T rept	Evax pygmaea (L.) Brot.	2.3	1.2	2.3	2.3	2.3	2.3
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.							
T scap	Catapodium marinum (L.) Hubbard	1.2	1.1	1.2	2.3	1.2	2.2
T scap	Sagina maritima G. Don	+	2.3	+	.	+2	.
T rept	Trifolium scabrum L.	.	1.2	.	.	1.2	+2
T scap	Plantago bellardi All.	.	.	.	.	+	1.2
T scap	Parapholis incurva (L.) Hubbard	.	.	.	.	.	+
Compagne							
T scap	Plantago coronopus L. ssp. commutata (Guss.) Pilger	+	2.2	1.2	+2	2.2	1.1
T rept	Anagallis arvensis L.	.	+	1.1	.	.	.
T scap	Filago pyramidata L.	.	2.2	+	.	.	.
T scap	Hypochoeris glabra L.	.	.	.	.	1.2	1.1
T scap	Oglifa gallica (L.) Chrtek et Holub	.	.	.	1.2	.	1.2
T scap	Plantago lagopus L.	.	+2	1.2	.	.	.
H ros	Plantago lanceolata L. var. sphaerostachya Mert. et Koch	.	.	.	.	+2	+
T scap	Sherardia arvensis L.	.	1.1	.	+2	.	.
T scap	Geranium molle L.	.	.	1.2	+	.	.
T scap	Avena barbata Potter	.	.	+	+	.	.
T scap	Lagurus ovatus L.	.	.	.	+	.	+
Sporadiche		1	2	3	2	0	5

Tab. 43 - *Bupleuro fontanesii-Scorpiuretum muricati* ass. nova (typus ril. n. 5)

N° ril.		1	2	3	4	5*	6	7	8	9	10
Ric. (%)		70	75	60	70	75	70	70	70	60	90
Sup. ril. (mq)		15	8	6	12	6	5	15	10	12	10
Sp. caratt. e diff. dell'ass.											
T scap	Scorpiurus muricatus L.	2.3	3.3	2.3	3.3	3.3	2.3	2.3	2.2	3.3	3.3
T scap	Bupleurum fontanesii Guss.	.	+	+	+	+	1.3	1.2	+	.	+
G bulb	Romulea roquienii Parl.	1.1	1.1	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.
Sp. caratt. e diff. di Trachynion-Trachynietalia distachyae											
T scap	Linum strictum L.	1.1	+	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	+2	1.1
T scap	Valantia muralis L.	+2	1.1	+2	+	1.1	1.1	1.1	+2	1.2	.
T scap	Catapodium rigidum (L.) Hubbard	.	.	.	+	+2	.	+	+	+	1.2
T scap	Euphorbia exigua L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
T scap	Brachypodium distachyum (L.) Beauv.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
T scap	Ononis reclinata L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sp. caratt. e diff. di Helianthemetea guttati											
T scap	Hypochoeris achyrophorus L.	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	+	+
T scap	Trifolium stellatum L.	1.1	+	+	.	+	.	+2	+	1.2	+
T scap	Centaurium maritimum (L.) Fritsch	1.1	+	+2	+2	+2	+2	+2	1.1	+	.
T scap	Hippocrepis unisiliquosa L.	+	.	.	1.3	+	.	1.3	.	1.3	2.2
T rept	Trifolium scabrum L.	1.2	2.3	2.3	1.3	1.3	+2	.	.	.	.
T rept	Evax pygmaea (L.) Brot.	.	.	+	+	1.3	.	.	.	.	.
T scap	Hypochoeris glabra L.	+	.	.	+2	.	.	.	.	.	.
T scap	Tuberaria guttata (L.) Fourr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
T scap	Trifolium campestre Schreber	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
T scap	Anthyllis tetraphylla L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
T scap	Plantago psyllium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Compagne											
T scap	Euphorbia peplus L.	+2	+	+	+2	+	1.2	1.3	2.3	+	+2
T scap	Lotus parviflorus Desf.	+2	+	+	+2	1.3	+	1.2	+2	1.2	+
T rept	Anagallis arvensis L.	+2	.	+2	+2	1.2	+2	1.2	1.3	+	1.2
T scap	Medicago rigidula (L.) All.	1.3	2.3	1.2	+	+	1.2	1.2	1.2	+	.
T scap	Sherardia arvensis L.	+2	+	+	+	+2	+2	1.2	+	+	.
T scap	Parentucellia latifolia (L.) Caruel	+	+	1.1	+	+	.	.	.	+	.
H caesp	Dactylis hispanica Roth	.	+	+	.	1.1	.	+	+	.	.
T scap	Trifolium angustifolium L.	1.3	+	.	.	.	.	+	+2	.	.
H scap	Reichardia picroides (L.) Roth var. maritima (Boiss.) Fiori	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.
T scap	Melilotus sulcata Desf.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	.
T scap	Ononis diffusa Ten.	.	.	.	.	+	.	+2	1.2	.	.
H scap	Kundmannia sicula (L.) DC.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.
H ros	Plantago lanceolata L. var. sphaerostachya Mert. et Koch	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Sporadiche		3	1	5	0	4	1	4	4	4	3

Tab. 44 - *Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi* Biondi & Mossa 1992  
*brachypodietosum ramosi* subass. nova (typus ril. n. 6, Tab. 5 in Biondi & Mossa 1992; ril. n. 21)  
*ononidetosum minutissimae* subass. nova (typus ril. n. 22)

	N° ril.	21	22*	23	24
	Ric. (%)	100	100	100	100
	Sup. ril. (mq)	20	10	10	12
	Esp.	SE	W	W	W
Sp. caratt. e diff. dell'ass.					
H caesp	<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	5.5	4.4	4.5	4.5
G rhiz	<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	2.2	+	+	1.1
Sp. diff. della subass. ononidetosum minutissimae					
Ch suffr	<i>Ononis minutissima</i> L.	.	2.3	2.3	2.3
Ch suffr	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	.	+2	+	.
Ch suffr	<i>Fumana laevipes</i> (L.) Spach	.	1.2	.	.
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.					
H caesp	<i>Dactylis hispanica</i> Roth	+	1.2	1.2	1.2
H ros	<i>Plantago lanceolata</i> L. var. <i>sphaerostachya</i> Mert. et Koch	+	+	+2	+
H scap	<i>Carlina corymbosa</i> L.	2.2	+2	+	+
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth var. <i>maritima</i> (Boiss.) Fiori	+	+	+	1.2
G rhiz	<i>Carex flacca</i> Schreber ssp. <i>serrulata</i> (Biv.) Greuter	.	1.2	2.3	2.3
G bulb	<i>Allium subhirsutum</i> L.	.	1.1	+	1.1
H scap	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	.	.	+	+
H scap	<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	+2	.	.	.
G bulb	<i>Scilla autumnalis</i> L.	.	+	.	.
H ros	<i>Hyoseris radiata</i> L.	.	.	.	+
H bienn	<i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>hispanicus</i> (Gouan) Thell.	+	.	.	.
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.	.	.	.	+
Sporadiche					
		6	1	2	4

Tab. 45 - *Anthyllido vulnerariae-Kundmannietum siculae* ass. nova (typus ril. n. 17)

	N° ril.	16	17*	18	19	20
	Ric. (%)	70	60	70	70	60
	Sup. ril. (mq)	50	30	20	60	40
	Esp.	SE	E	E	E	E
Sp. caratt. e diff. dell'ass.						
H scap	<i>Kundmannia sicula</i> (L.) DC.	3.3	3.3	3.3	2.3	3.3
H scap	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.						
H caesp	<i>Dactylis hispanica</i> Roth	1.3	2.3	1.2	1.2	+2
H scap	<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	1.3	1.2	1.2	1.2	+
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.	+2	1.2	+2	+	1.2
G bulb	<i>Iris sisyriuchium</i> L.	2.2	1.1	1.1	1.1	.
H ros	<i>Plantago lanceolata</i> L. var. <i>sphaerostachya</i> Mert. et Koch	.	1.2	+	1.2	1.2
G rhiz	<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	+	.	1.2	1.1	1.1
H scap	<i>Carlina corymbosa</i> L.	+	+	.	+	+
G rhiz	<i>Carex flacca</i> Schreber ssp. <i>serrulata</i> (Biv.) Greuter	.	.	+2	+	+2
H caesp	<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	.	+2	+2	.	.
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth var. <i>maritima</i> (Boiss.) Fiori	+	+	.	.	.
G bulb	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.Rich.	.	.	+2	.	1.3
G bulb	<i>Romulea columnae</i> Seb. et Mauri	1.1	+	.	.	.
G bulb	<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker	+	+	.	.	.
Ch frut	<i>Camphorosma monspeliaca</i> L.	+2	1.2	.	.	.
G bulb	<i>Ornithogalum corsicum</i> Jordan	1.1	+	.	.	.
H scap	<i>Ferula arrigonii</i> Bocchieri	.	.	.	1.1	.
G bulb	<i>Ophrys speculum</i> Link	.	.	1.3	.	.
H caesp	<i>Melica minuta</i> L.	.	.	.	+2	.
G bulb	<i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd.	+2	.	.	.	.
G bulb	<i>Pancreatium illyricum</i> L.	.	.	.	.	+
G bulb	<i>Serapias parviflora</i> Parl.	.	.	.	.	+2
G rhiz	<i>Ambrosinia bassii</i> L.	+	.	.	.	.
G bulb	<i>Anemone hortensis</i> L.	.	.	.	.	+
G bulb	<i>Allium subhirsutum</i> L.	.	.	.	+	.
Compagne						
G rhiz	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	1.2	+	+2	+2	1.2
H scap	<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen	+2	+	+2	+2	+2
Ch suffr	<i>Ruta chalepensis</i> L.	.	.	+	1.2	1.3
Sporadiche						
		1	1	0	0	0

Tab. 46 - *Loto cytoidis-Dactyletum hispanicae* ass. nova (typus ril. n. 9)  
*dactyletosum hispanicae* subass. nova (typus ril. n. 9; rill. n. 8-10)  
*iridetosum sisyrinchii* subass. nova (typus ril. n. 14)

N° ril.	8	9*	10	11	12	13	14*	15
Ric. (%)	100	90	100	100	100	100	90	100
Sup. ril. (mq)	20	50	60	80	80	30	80	60
Esp.	0°	0°	0°	N 10°	SO 5°	0°	SO 5°	N 0 5°
Sp. caratt. e diff. dell'ass.								
H caesp	Dactylis hispanica Roth	5.5	3.4	3.4	5.5	4.5	4.5	5.5
H scap	Lotus cytisoides L.	+2	+	.	2.3	2.3	1.2	2.3 +2
Sp. caratt. e diff. della subass. iridetosum sisyrinchii								
G bulb	Iris sisyrinchium L.	.	.	.	1.2	2.3	2.2	1.2 +
T scap	Gaudinia fragilis (L.) Beauv.	.	.	1.1	2.3	2.2	2.2	1.2 2.2
G rhiz	Carex flacca Schreber ssp. serrulata (Biv.) Greuter	.	.	.	1.2	3.3	.	2.3 1.2
G bulb	Crocus minimus DC.	.	.	.	1.1	1.1	+	+ +
G bulb	Pancreatium illyricum L.	.	.	.	1.1	.	.	2.2
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.								
H scap	Reichardia picroides (L.) Roth var. maritima (Boiss.) Fiori	1.1	2.2	+	1.2	1.1	1.1	1.2 +
H bienn	Daucus carota L. ssp. hispanicus (Gouan) Thell.	1.2	2.2	+	+	1.1	1.1	1.1 2.2
G rhiz	Cynodon dactylon (L.) Pers.	2.3	.	1.2	.	1.2	1.2	. 1.2
H scap	Carlina corymbosa L.	.	.	+	+	1.1	1.2	1.2 .
H scap	Beta vulgaris L. ssp. maritima (L.) Arcang.	.	+	.	+	.	.	+ 1.2
H scand	Convolvulus althaeoides L.	.	.	.	+2	.	.	1.2 2.2
H ros	Plantago lanceolata L. var. sphaerostachya Mert. et Koch	.	.	.	1.2	.	.	+2 .
H scap	Inula viscosa (L.) Aiton	.	.	.	+	.	.	. 1.1
Compagne								
Ch suffr	Helichrysum italicum (Roth) Don ssp. microphyllum (Willd.) Nyman	1.2	.	+	.	1.2	2.2	2.3 1.2
Ch suffr	Frankenia laevis L.	2.3	2.3	2.3	.	.	2.3	1.2 +
Ch suffr	Limonium acutifolium (Rchb.) Salmon	.	.	+2	.	1.2	+2	+2 +
Ch suffr	Euphorbia pithyusa L.	.	.	+	1.2	.	2.3	2.3 1.2
T par	Orobancha sp.	+	.	.	+	+	1.1	. .
T scap	Lagurus ovatus L.	.	1.1	+	+	+	+	. .
T scap	Avena fatua L.	.	+	2.2	1.2	.	+	. .
H bienn	Centaurium erythraea Rafn	1.1	.	.	.	+	1.1	. .
T scap	Matthiola tricuspidata (L.) R. Br.	+	+2	.	.	.	.	. .
Sporadiche								
		0	4	0	10	1	0	2 2

Tab. 47 - *Dactylo hispanicae-Camphorosmetum monspeliacae* ass. nova (typus ril. n. 5)  
*camphorosmetosum monspeliacae* subass. nova (typus ril. n. 5)  
*halimionetosum portulacoidis* subass. nova (typus ril. n. 6)

N° ril. ordinato	1	2	3	4	5*	6*	7
Ric. (%)	100	95	60	70	90	100	100
Sup. ril. (mq)	20	20	100	50	50	20	20
Esp.	E 15°	S 5°	S 40°	NO	NO40'	N	N
Sp. caratt. e diff. dell'ass.							
Ch frut	Camphorosma monspeliaca L.	1.2	4.5	3.4	3.4	5.5	1.2 4.4
H caesp	Dactylis hispanica Roth	5.5	4.4	2.2	2.2	2.2	+2 +2
Sp. diff. della subass. halimionetosum portulacoidis							
Ch frut	Halimione portulacoides (L.) Aellen	.	.	.	.	.	4.5 1.2
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.							
H scap	Reichardia picroides (L.) Roth var. maritima (Boiss.) Fiori	1.2	1.2	2.2	+	1.1	. 1.1
H scap	Lotus cytisoides L.	2.2	1.2	.	.	.	. +2
H scap	Lobularia maritima (L.) Desv.	.	.	1.1	2.2	+	. .
G rhiz	Cynodon dactylon (L.) Pers.	1.2	1.2	.	.	.	. .
H scap	Carlina corymbosa L.	.	.	1.1	+	.	. .
Sp. caratt. e diff. di Crithmo-Staticetea							
H bienn	Daucus gingidium L.	1.2	+	.	.	+	1.1 +
Ch suffr	Frankenia laevis L.	+	1.2	.	.	.	+2 1.2
Ch suffr	Limonium acutifolium (Rchb.) Salmon	+	.	.	.	.	+2 1.2
Ch suffr	Limonium nymphaeum Erben	.	2.2	.	.	.	. .
Ch suffr	Erodium corsicum Léman	.	.	.	.	.	1.2 .
Compagne							
T scap	Lagurus ovatus L.	+	+	.	+	1.1	. .
Ch suffr	Helichrysum italicum (Roth) Don ssp. microphyllum (Willd.) Nyman	2.2	.	.	+2	.	. .
Sporadiche							
		6	0	3	0	2	1 0



numerose geofite tra cui *Iris sisirynchium* e le endemiche *Crocus minimus* e *Pancratium illyricum*, che differenziano un aspetto più igrofilo della comunità, indicato dalla nuova subass. *iridetosum sisirynchii*. Viene istituita anche la nuova subass. *dactyletosum hispanicae*, corrispondente al tipo dell'associazione.

**DACTYLO HISPANICAE-CAMPHOROSMETUM MONSPELIACAE** ass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 47)  
*camphorosmetosum monspeliacae* subass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 47)

*halimionetosum portulacoidis* (= *Camphorosma monspeliacae-Halimionetum portulacoidis* Biondi, Allegrezza & Filigheddu 1990) subass. nova (typus ril. n. 6, Tab. 47)

Sui versanti a mare della falesia scistosa, nel tratto compreso tra Stintino e l'Argentiera, si sviluppa questa vegetazione discontinua a *Dactylis hispanica*, che colonizza i versanti con acclività variabile e i settori sommitali subpianeggianti, con terreno sabbioso-argilloso, in aree pascolate da ovini e caprini, dove si arricchisce in specie alo-nitrofile come *Camphorosma monspeliaca* e *Lobularia maritima*.

Sulle falesie di Stintino, in pianori sommitali, si sviluppa una vegetazione dominata da *Halimione portulacoides*, che viene riferita alla subass. *halimionetosum portulacoidis*. Viene istituita inoltre la nuova subass. *camphorosmetosum monspeliacae*, corrispondente al tipo dell'associazione.

**SCILLO OBTUSIFOLIAE-BELLIDETUM SYLVESTRIS** ass. nova (typus ril. n. 26, Tab. 48)

**SCILLO AUTUMNALIS-BELLIDETUM SYLVESTRIS** ass. nova (typus ril. n. 30, Tab. 49)

Nella Sardegna settentrionale le praterie su suoli alluvionali sono caratterizzate da emicriptofite e geofite a fenologia autunnale e tardo-invernale, fra le quali dominano *Bellis sylvestris*, *Ambrosinia bassii* e *Anemone hortensis*. Questa peculiare vegetazione è costituita da specie a prevalente distribuzione mediterraneo-occidentale, ed è attribuibile a due nuove associazioni (Fig. 45).

Nelle zone pianeggianti termomediterranee della Nurra, con suolo alluvionale a matrice argillosa, si rinviene l'associazione *Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris*, della quale sono specie caratteristiche: *Scilla obtusifolia*, *Urginea undulata*, *Ranunculus bullatus*, *Ornithogalum corsicum* e *Salvia verbenaca*.

Nei territori interni, in stazioni collinari non incluse nell'area indagata, in analoghe condizioni edafiche, ma in bioclima mesomediterraneo, la vegetazione indicata

viene vicariata da analoghe formazioni che si propone di inquadrare nella nuova associazione *Scillo autumnalis-Bellidetum sylvestris*. Sono specie caratteristiche di questa: *Scilla autumnalis* e *Ranunculus flabellatus*.

Per l'inquadramento sintassonomico, seguendo l'interpretazione estensiva della subclasses *Artemisienea vulgaris* e dell'ordine *Agropyretalia repentis*, (della classe *Artemisietea vulgaris*), recentemente proposta (Rivas-Martinez *et al.*, 2001b), in cui viene inserita anche l'allenza mediterranea *Bromo-Oryzopsis miliaceae*, oltre alle *Convolvulo arvensis-Agropyron repentis*, *Dauco-Melilotion* e *Agropyron pungentis*, a prevalente distribuzione nel macrobioclima temperato, si ritiene che le associazioni emicriptofitiche subnitrofile descritte possano essere tutte inquadrare nella classe antropozoogena delle praterie perenni. Si ritiene inoltre

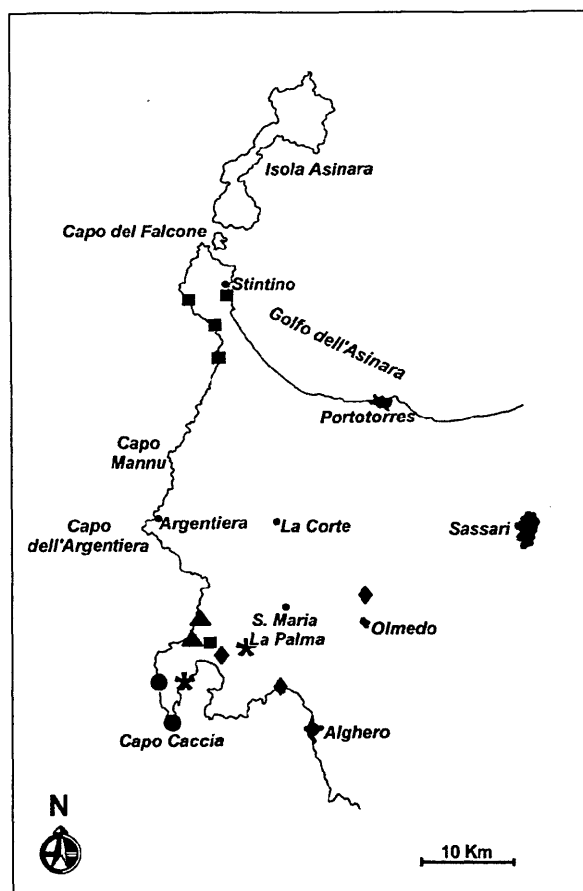


Fig. 44 - Distribuzione nella Nurra della vegetazione emicriptofitica subnitrofila: ● *Anthyllido vulnerariae-Kundmannietum siculae*, ■ *Dactylo hispanicae-Camphorosmetum monspeliacae*, ▲ *Loto cytisoidis-Dactyletum hispanicae*, ★ *Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi*, ◆ *Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris*

Tab. 48 - *Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris* ass. nova (typus ril. n. 26)

	N° ril.	25	26*	27	28	29
	Ric. %	90	90	90	95	90
	Sup. ril. (mq)	10	40	20	40	50
	Sp. caratt. e diff. dell'ass.					
G bulb	<i>Scilla obtusifolia</i> Poiret	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2
G bulb	<i>Urginea undulata</i> (Desf.) Steinh.	.	1.2	2.2	+	1.1
H ros	<i>Ranunculus bullatus</i> L.	1.2	2.2	2.3	4.5	.
H scap	<i>Salvia verbenaca</i> L.	1.1	1.2	3.3	.	.
G bulb	<i>Ornithogalum corsicum</i> Jordan	1.2	1.2	1.2	.	.
	Sp. caratt. e diff. di <i>Leontodo tuberosi-Bellidion sylvestris</i>					
H ros	<i>Bellis sylvestris</i> Cyr.	3.4	4.4	2.2	3.4	4.5
H ros	<i>Leontodon tuberosus</i> L.	2.3	2.3	2.2	2.2	3.3
G bulb	<i>Anemone hortensis</i> L.	2.2	1.2	1.2	+	2.2
G rhiz	<i>Ambrosinia bassii</i> L.	1.2	3.3	1.2	.	.
	Sp. caratt. e diff. di <i>Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae</i>					
H caesp	<i>Dactylis hispanica</i> Roth	2.3	1.2	1.2	2.2	2.2
H scand	<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	1.2	+2	2.2	1.2	+2
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth var. <i>maritima</i> (Boiss.) Fiori	2.2	.	.	1.1	1.2
H ros	<i>Plantago lanceolata</i> L. var. <i>sphaerostachya</i> Mert. et Koch	1.1	.	.	+	3.3
G rhiz	<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	.	.	+	1.1	1.1
H scap	<i>Ferula communis</i> L. plant.	+	1.1	+	.	.
H scap	<i>Kundmannia sicula</i> (L.) DC.	.	.	.	1.2	1.2
H caesp	<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	+	.	.	.	1.2
H scap	<i>Sanguisorba minor</i> Scop. subsp. <i>muricata</i> (Gremli) Briq.	+2	.	+	.	.
H bienn	<i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>hispanicus</i> (Gouan) Thell.	+	+	.	.	.
G bulb	<i>Allium subhirsutum</i> L.	.	+	.	.	+
G bulb	<i>Orchis lactea</i> Poiret	+2	.	.	.	.
G bulb	<i>Narcissus serotinus</i> L.	.	.	.	1.2	.
G rhiz	<i>Carex flacca</i> Schreber ssp. <i>serrulata</i> (Biv.) Greuter	+	.	.	.	.
G bulb	<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker	.	.	.	+	.
	Compagne					
G rhiz	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	2.2	3.3	2.3	2.2	3.3
H scap	<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb.	.	.	.	+2	+2
NP	<i>Chamaerops humilis</i> L. pl.	.	+	+	+	+
H bienn	<i>Galactites tomentosa</i> Moench	.	+2	+	.	.
	Sporadiche	1	3	0	1	2

Tab. 49 - *Scillo autumnalis-Bellidetum sylvestris* ass. nova (typus ril. n. 30)

	N° ril.	30*	31	32
	Ric. (%)	70	70	100
	Sup. ril. (mq)	20	20	30
	Sp. caratt. e diff. dell'ass.			
G bulb	<i>Scilla autumnalis</i> L.	2.2	2.2	1.2
H scap	<i>Ranunculus flabellatus</i> Desf.	+2	+	1.2
	Sp. caratt. e diff. di <i>Leontodo tuberosi-Bellidion sylvestris</i>			
H ros	<i>Bellis sylvestris</i> Cyr.	3.3	2.3	2.2
H ros	<i>Leontodon tuberosus</i> L.	1.2	2.2	3.4
G bulb	<i>Anemone hortensis</i> L.	+2	1.2	+2
G rhiz	<i>Ambrosinia bassii</i> L.	2.2	3.2	3.3
	Sp. caratt. e diff. di <i>Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae</i>			
H ros	<i>Plantago lanceolata</i> L. var. <i>sphaerostachya</i> Mert. et Koch	1.2	+2	1.2
G rhiz	<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	+2	+	+
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth var. <i>maritima</i> (Boiss.) Fiori	1.2	1.2	+
G rhiz	<i>Carex flacca</i> Schreber ssp. <i>serrulata</i> (Biv.) Greuter	+	2.2	.
H caesp	<i>Dactylis hispanica</i> Roth	.	+2	.
H caesp	<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	.	.	+2
H scap	<i>Sanguisorba minor</i> Scop. subsp. <i>muricata</i> (Gremli) Briq.	.	+2	.
G bulb	<i>Orchis lactea</i> Poiret	.	+2	.
H ros	<i>Hyoseris radiata</i> L.	.	+	.
	Compagne			
H scap	<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb.	2.3	2.3	1.2
P scap	<i>Quercus ilex</i> L. pl.	+2	+	1.2
H bienn	<i>Galactites tomentosa</i> Moench	+2	.	+
	Sporadiche	6	2	0

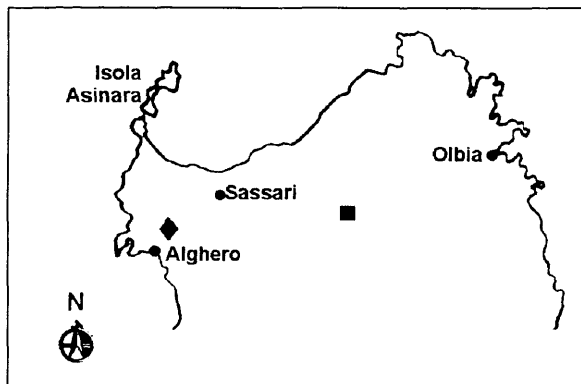


Fig. 45 - Distribuzione nella Sardegna settentrionale della vegetazione emicriptofitica e geofitica a *Bellis sylvestris*: ◆ *Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris*, ■ *Scillo autumnalis-Bellidetum sylvestris*

che sia possibile distinguere le alleanze rinvenibili nei macrobioclimi temperato e mediterraneo. A tal fine si propone di inserire l'alleanza submediterranea *Inulo viscosae-Agropyron repentis* nell'ordine *Agropyretalia repentis* (Biondi & Allegrezza, 1996) e di istituire il nuovo ordine *Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae* che inquadra l'analoga vegetazione in macrobioclima mediterraneo. Questo nuovo ordine pertanto comprende la vegetazione perenne, emicriptofitica e geofitica, subnitrofila delle formazioni secondarie che trovano il loro ottimo nel macroclima mesomediterraneo subumido o umido e che possono penetrare anche nel termomediterraneo per compensazione edafica. Sono specie caratteristiche dell'ordine: *Dactylis hispanica*, *Daucus carota* ssp. *hispanicus*, *Beta vulgaris* ssp. *maritima*, *Plantago lanceolata* var. *sphaerostachya*, *Convolvulus altheoides*, *Salvia verbenaca*, *Asphodelus microcarpus*, *Carex flacca* ssp. *serrulata* e *Urginea maritima*. Si propone di inserire nel nuovo ordine *Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae*, l'alleanza *Bromo-Oryzopsis*, che inquadra le associazioni a fioritura tardo primaverile-estiva che si sviluppano su terreni sciolti e poco profondi e l'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi* che si sviluppa in condizioni di maggiore aridità e ridotto spessore di suolo. Quest'ultima alleanza è stata riferita da Rivas-Martínez *et al.* (2001b) all'ordine di vegetazione steppica *Lygeo-Stipetalia*, rispetto al quale si ritiene abbia scarse relazioni floristiche ed ecologiche. Nel nuovo ordine *Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae* possono essere collocate le due nuove alleanze *Reichardio maritimae-Dactylion hispanicae* (alleanza tipo del nuovo ordine) e *Leontodo tuberosi-Bellidion sylvestris* secondo lo schema seguente riguardante solamente gli ordini *Agropyretalia repentis*

e *Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae*:

ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preisling & Tüxen *ex von Rochow* 1951

ARTEMISIENEA VULGARIS

*Agropyretalia repentis* Oberdorfer, Müller & Görs *in* Oberdorfer, Görs, Korneck, Lohmeyer, Müller, Philippi & Seibert 1967

*Convolvulo arvensis-Agropyron repentis* Görs 1966

*Daucus-Melilotion* Görs 1966

*Agropyron pungentis* Géhu 1968

*Inulo viscosae-Agropyron repentis* Biondi & Allegrezza 1996

*Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae* ord. *novus hoc loco*

*Thero-Brachypodion ramosi* Br.-Bl. 1925

*Reichardio maritimae-Dactylion hispanicae* all. *nova hoc loco*

*Leontodo tuberosi-Bellidion sylvestris* all. *nova hoc loco*

*Bromo-Oryzopsis* miliaceae O. Bolòs 1970

Delle due nuove alleanze proposte, la prima, *Reichardio maritimae-Dactylion hispanicae*, inquadra la vegetazione emicriptofitica che forma praterie più o meno dense, subalofile e talvolta subprimarie nei siti ventosi costieri, della quale sono specie caratteristiche *Lotus cytisoides* e *Reichardia picroides* var. *maritima*. Dell'alleanza viene individuata come tipo l'associazione *Loto cytisoidis-Dactyletum hispanicae*.

La seconda alleanza, *Leontodo tuberosi-Bellidion sylvestris*, inquadra le praterie che trovano il maggiore sviluppo vegetativo durante il periodo invernale e primaverile nel bioclima termo- e mesomediterraneo, su substrati profondi e argillosi in siti pianeggianti. Si tratta di formazioni erbacee ad elevata copertura, costituite da emicriptofite rosulanti e in minor misura scapose con un elevato contingente di geofite bulbose e rizomatose. Vengono riconosciute come specie caratteristiche dell'alleanza: *Bellis sylvestris*, *Leontodon tuberosus*, *Anemone hortensis*, *Ranunculus bullatus* e *Ambrosinia bassii*. Tra le compagne ad alta frequenza si possono rinvenire popolazioni eliofile di *Arisarum vulgare*. Dell'alleanza viene individuata come tipo l'associazione *Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris*.

Vegetazione camefitica e nanofanerofitica

Nel territorio della Nurra, come sulla gran parte di quello mediterraneo, sono presenti garighe secondarie che derivano principalmente dall'uso tradizionale del

fuoco nelle pratiche agro-pastorali e che rappresentano stadi di transizione tra queste e la vegetazione specializzata del litorale.

**ROSMARINO OFFICINALIS-THYMELAEETUM TARTONRAIRAE** ass. nova (typus ril. n. 6, Tab. 50)

Caratterizzata dalla presenza di *Thymelaea tartonraira*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus salvifolius* e *Helichrysum microphyllum*, quest'associazione costituisce garighe primarie nelle zone più elevate ma pianeggianti del sistema delle dune consolidate che ricoprono il substrato roccioso, già evidenziate da Molinier & Molinier (1955) per l'Argentiera e da Valsecchi (1976, rill. 15-18 di Tab. 4) per il litorale compreso tra Cala Viola e Porto Ferro (Figg. 46-47). La degradazione del ginepreto favorisce l'espansione di questa gariga: in Tab. 50 sono evidenti i contatti con fasi successionali più evolute dominate da *Pistacia lentiscus* e *Juniperus turbinata*. Una simile situazione risulta per le stesse località dagli inventari floristici riportati da Béguinot (1922).



Fig. 46 - Distribuzione nella Nurra dell'associazione *Rosmarino officinalis-Thymelaeetum tartonrairae*



Fig. 47 - Gariga dell'associazione *Rosmarino officinalis-Thymelaeetum tartonrairae* sulle sabbie dell'Argentiera

**DORYCNIO PENTAPHYLLI-CISTETUM ERIOCEPHALI** ass. nova (typus ril. n. 3, Tab. 51)

*ononidetosum minutissimae* subass. nova (typus ril. n. 3, Tab. 51)

*thymelaeetosum tartonrairae* subass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 51)

Nei settori calcarei della Nurra Valsecchi (1976, Tab. 10) individua un aggruppamento camefitico a *Dorycnium pentaphyllum* legato dinamicamente alle formazioni boschive dell'alleanza *Quercion ilicis*. Attualmente nei calcari interni (M. Doglia) è presente una formazione camefitica e nanofanerofitica, affine a quella riportata da Valsecchi, dominata da *Cistus eriocephalus*, *Dorycnium pentaphyllum* e *Ononis minutissima*.

Questa vegetazione viene inquadrata nella nuova associazione *Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali* (Fig. 48), che si ritiene debba essere riferita all'alleanza centro-mediterranea *Cisto eriocephali-Ericion multiflorae* (Biondi, 2000). L'associazione, con la subass. tipo *ononidetosum minutissimae*, presenta contatti seriali con le macchie a *Pistacia lentiscus* e *Chamaerops humilis* nella serie delle leccete calcaree termofile (*Pistacio-Querceto ilicis* sigmetum).

Sulle sabbie eoliche del Lago di Baratz (rill. 6-10) è invece presente una variante edafica dell'associazione, marcata dalla presenza di *Cistus salvifolius* e *Thymelaea tartonraira*, che viene inquadrata nella nuova subass. *thymelaeetosum tartonrairae*, che stabilisce rapporti dinamici con il ginepreto dell'associazione *Chamaeropo-Juniperetum turbinatae arbutetosum unedonis*.

Tab. 50 - *Rosmarino officinalis-Thymelaeetum tartonrairae* ass. nova (typus ril. n. 6)

	N° ril.	1	2	3	4	5	6*
	Ric. (%)	90	80	80	60	80	80
	Sup. ril. (mq)	40	50	100	100	100	100
Sp. caratt. e diff. dell'ass.							
NP	<i>Thymelaea tartonraira</i> (L.) All.	4.5	4.4	4.4	3.3	4.4	4.4
NP	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	2.2	3.4	+	+	+2	1.2
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.							
Ch suffr	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman	+2	1.2	2.2	1.2	3.4	2.3
Ch suffr	<i>Phagnalon rupestre</i> (L.) DC.	.	.	1.2	.	1.2	+2
Sp. caratt. e diff. di <i>Quercetea ilicis</i>							
P caesp	<i>Juniperus turbinata</i> Guss.	1.1	1.1	+	+2	1.1	1.1
G rhiz	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	1.1	+	+	.	.	+
P caesp	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	.	+	+	+	.
Ch frut	<i>Prasium majus</i> L.	.	.	.	.	+	+
P caesp	<i>Calicotome villosa</i> (Poirot) Link	1.2	.	.	.	.	.
P caesp	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	.	.	.	+2	.	.
P lian	<i>Rubia peregrina</i> L.	.	.	.	.	+	.
Sp. caratt. e diff. di <i>Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae</i>							
H bienn	<i>Scabiosa maritima</i> L.	+	+	1.2	1.2	1.2	1.2
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.	+	+	.	+	1.1	1.2
H scap	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	.	.	+2	.	+2	+2
Compagne							
NP	<i>Cistus salvifolius</i> L.	2.3	3.3	1.2	1.2	+2	1.2
Ch frut	<i>Teucrium marum</i> L.	1.1	1.2	.	.	.	.
NP	<i>Ephedra distachya</i> L.	+	+2	.	.	.	.
NP	<i>Osyris alba</i> L.	1.1	.	.	.	.	.

**STACHYDI GLUTINOSAE-GENISTETUM CORSICAE**

Gamisans &amp; Muracciole 1984 (Tab. 52)

*teucrietosum mari* Gamisans & Muracciole 1984 (Tab. 52)*teucrietosum capitati* subass. nova (typus ril. n. 1, Tab. 52)

Descritta per la Corsica da Gamisans & Muracciole (1984), quest'associazione è presente anche nella Sardegna nord-occidentale. Si rinviene a quote più elevate o in posizione più interna rispetto alle garighe alofile dell'associazione *Centaureetum horridae*, su creste esposte ai venti, ma non interessate dall'influsso dell'aerosol marino, su substrati rocciosi con suoli erosi (Fig. 49). Sugli scisti, dov'è evidente il contatto con il *Centaureetum horridae*, a causa della maggiore espansione di quest'ultima associazione, è diffusa la subass. *teucrietosum mari* che, secondo Gamisans & Muracciole (1984), corrisponde ai suoli più degradati. *Stachys glutinosa*, endemica del Tirreno nord-orientale, è ampiamente diffusa in Sardegna (Camarda, 1980), dove colonizza substrati diversi, da calcarei a granitici. Sui calcari di Capo Caccia la gariga è ancora dominata da *Genista corsica* e *Stachys glutinosa*, seppure in netta regressione rispetto a quanto descritto da Valsecchi (1976). L'esame della Tab. 52, ordinata in modo da separare gli aspetti dell'associazione che si sviluppano sui calcari da quelli riguardanti i substrati scistosi e

arenacei, permette di evidenziare la nuova subass. *teucrietosum capitati*, calcicola, che si differenzia per la presenza di *Teucrium capitatum* e soprattutto per l'assenza delle acidofile *Cistus monspeliensis*, *Lavandula stoechas* e *Calicotome villosa*, oltre ad *Euphorbia characias* che nel territorio in studio è particolarmente diffusa sui substrati scistosi. Sull'inquadramento dell'associazione *Stachydi-Genistetum corsicae* e dell'alleanza *Teucrion mari*, della quale costituisce il tipo, Gamisans & Muracciole (1984) riconoscono la possibilità che possano essere inquadrate nella classe *Cisto-Lavanduletea*. La Tab. 52 bene evidenzia la continuità distributiva delle specie caratteristiche e differenziali dell'associazione su differenti tipi di substrato, mentre pone ugualmente in rilievo la difficoltà di trovare taxa specifici o subspecifici che ben differenzino i due ambiti geo-pedologici. Ciò farebbe pensare all'opportunità di non riconoscere, contrariamente a quanto evidenziato da molti autori per la Sardegna, per la Corsica, per la penisola italiana e gran parte del Mediterraneo orientale, la classe *Cisto-Lavanduletea* in quanto, al di fuori della penisola Iberica o più in generale del Mediterraneo occidentale europeo, non sembra avere uno specifico riferimento alla qualità dei substrati e specie caratteristiche ad alto valore di fedeltà.



Fig. 48 - Distribuzione nella Nurra dell'associazione *Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali*: ● subass. *onoidetosum minutissimae*, ▲ subass. *thymelaetosum tartonrairae*

**ROSMARINO OFFICINALIS-GENISTETUM SARDOAE** Valsecchi 1994 (Tab. 53)

*rosmarinetosum officinalis* subass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 4 in Valsecchi 1994b, corrispondente al tipo dell'associazione)

*teucrietosum mari* subass. nova (typus ril. n. 2, Tab. 53)

*cistetosum salvifolii* subass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 53)

La vegetazione a *Genista sardoa* è diffusa soprattutto nella fascia costiera della penisola di Capo Caccia (Figg. 50-51), dove si inserisce, nelle zone più interne, negli stadi di degradazione della macchia, mentre in quelli costieri va a contatto con le formazioni tipicamente camefitiche del *Centaureetum horridae* e va a sostituire le garighe secondarie dello *Stachydi-Genistetum corsicae* con la nuova subass. *teucrietosum mari* (rill. 2-4 in Tab. 53).

Sulle arenarie viola del litorale da Porticciolo a Porto Ferro (rill. 5-8), *G. sardoa* costituisce garighe che si raccordano dinamicamente alle formazioni climaciche del *Chamaeropo-Juniperetum turbinatae arbutetosum unedonis*. Queste garighe, più acidofile delle precedenti,



Fig. 49 - Distribuzione nella Nurra dell'associazione *Stachydi-Genistetum corsicae*: ● subass. *teucrietosum mari*, ■ subass. *teucrietosum capitati*

sono differenziate da *Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*, *Calicotome villosa* ed *Erica arborea*. Sono riferibili alla nuova subass. *cistetosum salvifolii* (corrispondente alla variante a *C. villosa*, indicata in Valsecchi, 1994b) e appaiono in regressione rispetto a quanto indicato da Valsecchi (1976, Tab. 16, rill. 12-18) e Corrias *et al.* (1983). Si ritiene necessario inoltre istituire la nuova subass. *rosmarinetosum officinalis*, corrispondente al tipo dell'associazione (ril. n. 5 di Tab. 4 in Valsecchi, 1994b).

**LAVANDULO STOECHADIS-CISTETUM MONSPELIENSIS** Arrigoni, Di Tommaso, Camarda & Satta 1996 (Tab. 54)

La vegetazione a *Cistus monspeliensis* domina in situazioni postincendio grandi tratti della Nurra settentrionale (Fig. 52) su micascisti e metarenarie, dove rappresenta uno stadio dinamico di recupero precedente alla macchia a *Calicotome villosa* nell'area di potenzialità per formazioni termofile e acidofile di *Quercus ilex*. Queste formazioni di gariga secondarie

Tab. 51 - *Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali* ass. nova (typus ril. n. 3)  
*ononidetosum minutissimae* subass. nova (typus ril. n. 3)  
*thymelaeetosum tartonrairae* subass. nova (typus ril. n. 8)

N° ril.		1	2	3*	4	5	6	7	8*	9	10
Ric. (%)		80	80	70	80	90	90	90	90	90	100
Sup. ril. (mq)		50	60	50	30	30	50	40	50	100	100
	Sp. caratt. e diff. dell'ass.										
NP	<i>Cistus creticus</i> L. ssp. <i>eriocephalus</i> (Viv.) Greuter et Burdet	4.5	4.4	3.4	4.4	2.3	2.3	4.5	3.4	3.4	2.3
Ch suffr	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	.	+2	1.3	2.3	1.2	2.3	1.2	1.2	2.3	2.3
	Sp. diff. della subass. <i>ononidetosum minutissimae</i>										
Ch suffr	<i>Ononis minutissima</i> L.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.	.	.	.
	Sp. diff. della subass. <i>thymelaeetosum tartonrairae</i>										
NP	<i>Thymelaea tartonraira</i> (L.) All.	.	.	.	.	.	+	1.2	1.2	1.2	2.3
NP	<i>Cistus salvifolius</i> L.	.	.	.	.	.	2.3	+	1.2	1.2	+
P caesp	<i>Juniperus turbinata</i> Guss.	.	.	.	.	.	+	+	1.1	+	+2
NP	<i>Osyris alba</i> L.	.	+	.	.	.	.	2.2	+	+2	+
P caesp	<i>Daphne gnidium</i> L.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+	2.2	1.2
	Sp. caratt. e diff. delle unità sup.										
NP	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	2.3	1.2	2.3	1.1	3.4	3.4	3.4	2.3	2.3	2.2
Ch suffr	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.
Ch suffr	<i>Micromeria graeca</i> (L.) Benth	.	+	+2	+	.	.	.	.	.	+
Ch suffr	<i>Phagnalon rupestre</i> (L.) DC.	.	.	+2	.	+2	.	.	.	.	.
Ch suffr	<i>Fumana laevipes</i> (L.) Spach	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
	Sp. caratt. e diff. di <i>Quercetea ilicis</i>										
P caesp	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	+2	+2	+2	+2	+	2.3	2.2	2.3	1.2	1.2
NP	<i>Chamaerops humilis</i> L.	+2	+2	+2	+	.	2.2	2.2	1.2	2.2	3.3
G rhiz	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+
P lian	<i>Clematis flammula</i> L.	.	.	.	.	.	+	+	.	1.2	+
P lian	<i>Lonicera implexa</i> Aiton	.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
P scap	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	.	.	.	1.2	+	2.3	1.2	+
P caesp	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+	+
Ch frut	<i>Prasium majus</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	+	+2	+2
P lian	<i>Rubia peregrina</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
P caesp	<i>Calicotome villosa</i> (Poir) Link	.	.	.	.	.	1.2	+	2.3	.	.
P caesp	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	+	+
NP	<i>Euphorbia characias</i> L.	.	.	.	.	.	+	1.1	+	.	.
P scap	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.
P caesp	<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2	.	.
P caesp	<i>Olea europaea</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
NP	<i>Smilax aspera</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Sp. caratt. e diff. di <i>Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae</i>										
G rhiz	<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	+	+	1.1	1.1	.	+	+	+	1.1	1.1
H caesp	<i>Dactylis hispanica</i> Roth	+2	+2	+2	+2	+	+	+2	1.1	.	.
H scap	<i>Carlina corymbosa</i> L.	1.1	+	+	+	.	.	.	.	.	.
H caesp	<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	+2	+2	+2	+2	+2	.	.	.	.	.
H caesp	<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Asch. et Schweinf. ssp. <i>miliacea</i>	.	.	.	.	.	1.2	+2	+	1.2	+
H scand	<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	+	1.2	.
H ros	<i>Bellis sylvestris</i> Cyr.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Sporadiche	1	2	2	1	2	1	0	1	1	0

sono riferibili all'associazione descritta per l'Azienda forestale Sa Pruna (Dorgali, Sardegna centro-orientale), sempre su substrato silicicola e in dinamiche successive al passaggio del fuoco (Arrigoni *et al.*, 1996). I rilievi di Tab. 54 si riferiscono a superfici dove sino a pochi anni fa si bruciava per eliminare cespugli e sterpaglie.

#### Vegetazione di macchia

Stadi più evoluti della macchia sono rappresentati da formazioni a *Juniperus turbinata* inquadrabili nell'ordine *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*, dense, alte 3-4 m, generalmente a contatto con le garighe che si rinvengono fino alla sommità delle falesie, al limite con

Tab. 52 - *Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae* Gamisans & Muracciole 1984  
*teucrietosum capitati* subass. nova (typus ril. n. 1)  
*teucrietosum mari* Gamisans & Muracciole 1984

		N° ril.								
		1*	2	3	4	5	6	7	8	9
		Ric. (%)								
		Sup. ril. (mq)								
		Altitudine (m s.l.m.)								
		Esp.								
		NO	OSO 15	NO	SSO 10'	NO20°	NO20°	NO	SE	NNE
Sp. caratt. e diff. dell'ass.										
NP	<i>Genista corsica</i> (Loisel.) DC.	4.4	4.4	4.5	3.3	4.4	4.4	4.5	3.4	4.5
Ch frut	<i>Teucrium marum</i> L.	2.2	2.3	+2	2.2	3.3	3.3	3.3	.	+2
Ch frut	<i>Stachys glutinosa</i> L.	1.2	.	+2	+2	.	.	.	+2	1.2
NP	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	.	.	+2	1.2	.	+2	.	.	.
Sp. diff. della subass. <i>teucrietosum capitati</i>										
Ch suffr	<i>Teucrium capitatum</i> L.	1.2	.	+2	+2	.	.	.	.	.
Sp. diff. della subass. <i>teucrietosum mari</i>										
NP	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	.	.	.	.	1.2	1.2	+	1.2	2.2
NP	<i>Euphorbia characias</i> L.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	1.1
P caesp	<i>Calicotome villosa</i> (Poir.) Link	.	.	.	.	1.2	+2	1.2	.	.
NP	<i>Lavandula stoechas</i> L.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.1	.
Sp. caratt. e diff. di <i>Rosmarineta-officinalis</i> e <i>Cisto-Lavanduletea</i>										
Ch suffr	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman	1.2	+2	1.2	.	2.2	1.2	2.3	.	2.3
NP	<i>Cistus salvifolius</i> L.	.	1.2	.	.	2.3	3.3	.	.	.
Ch frut	<i>Centaurea horrida</i> Bad.	.	.	.	2.2	1.1	.	.	.	.
Ch suffr	<i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Ch suffr	<i>Micromeria graeca</i> (L.) Benth	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Sp. caratt. e diff. di <i>Quercetea ilicis</i>										
P caesp	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	+	1.2	1.2	.	.	+	+	+2
P caesp	<i>Juniperus turbinata</i> Guss.	.	+2	1.1	.	.	.	+	.	.
Ch frut	<i>Prasium majus</i> L.	.	.	+2	.	.	+2	2.3	.	.
NP	<i>Smilax aspera</i> L.	+	.	.	+2	.	.	.	.	.
P lian	<i>Rubia peregrina</i> L.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
NP	<i>Chamaerops humilis</i> L.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.
P caesp	<i>Olea europaea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
G rhiz	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch frut	<i>Asparagus albus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
G rhiz	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
P caesp	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Sp. caratt. e diff. di <i>Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae</i>										
H caesp	<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	+	+	+	+2	2.2	1.2	.	.	.
H scap	<i>Carlina corymbosa</i> L.	+	+	+	1.1	1.2	+	.	.	.
G rhiz	<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	.	.	1.2	1.1	+	+	.	.	.
H scap	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	.	+	.	.	+	+	1.2	.	.
H caesp	<i>Dactylis hispanica</i> Roth	.	+	.	.	+	1.1	+	.	.
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth var. <i>maritima</i> (Boiss.) Fiori	.	1.1	.	.	1.2	1.2	.	.	.
H scap	<i>Lotus cytisoides</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
H scap	<i>Eryngium campestre</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
G rhiz	<i>Carex flacca</i> Schreber ssp. <i>serrulata</i> (Biv.) Greuter	.	.	.	+2	.	.	.	.	.
G bulb	<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Sporadiche		0	2	1	0	3	2	2	1	0

la vegetazione aeroalina (Fig. 53). Sia sugli scisti che sui calcari affioranti la vegetazione a ginepro costituisce la testa di serie delle successioni dinamiche.

In altre situazioni la macchia è secondaria in quanto partecipa, come vegetazione di sostituzione, alle serie dinamiche della vegetazione forestale a *Quercus ilex*, talvolta con *Q. suber* (Fig. 54).

#### *EUPHORBIO CHARACIAE-JUNIPERETUM TURBINATAE* ass. nova (typus ril. n. 3, Tab. 55)

Inquadra la vegetazione di macchia che si rinviene sugli scisti paleozoici, nelle zone sommitali delle falesie e sui depositi delle alluvioni fluviali che precedono il litorale sabbioso. Gli aspetti climatici mostrano evidenti contatti con le garighe subprimarie delle associazioni



Tab. 53 - *Rosmarino officinalis-Genistetum sardoae* Valsecchi 1994  
*rosmarinetosum officinalis* subass. nova (typus ril. n. 5 di tab. 4 in Valsecchi, 1994)  
*teucrietosum mari* subass. nova (typus ril. n. 2)  
*cistetosum salvifolii* subass. nova (typus ril. n. 8)

	N° ril.	1	2*	3	4	5	6	7	8*
Ric. (%)		60	100	100	100	90	100	100	90
Sup. ril. (mq)		40	50	100	80	50	50	50	60
Altitudine (m s.l.m.)		160	100	100	100	80	30	50	50
Esp.		NO	NO	N	NO	O 30°	W	NO 20°	0°
Sp. caratt. e diff. dell'ass. e della subass. rosmarinetosum officinalis									
NP	Genista sardoae Vals.	3.3	5.5	5.5	4.5	5.5	2.3	4.4	4.4
NP	Rosmarinus officinalis L.	2.2	.	1.2	3.3	3.3	4.4	2.2	3.3
Sp. diff. della subass. teucrietosum mari									
Ch frut	Teucrium marum L.	.	2.3	2.2	2.3	.	.	.	.
Ch frut	Stachys glutinosa L.	.	+2	.	+2	.	.	.	.
Sp. diff. di variante									
Ch frut	Centaurea horrida Bad.	.	+	1.2	.	.	.	.	.
Sp. diff. della subass. cistetosum salvifolii									
NP	Cistus salvifolius L.	+	.	.	.	2.3	+2	1.2	2.2
NP	Cistus monspeliensis L.	.	.	.	.	1.2	+	+	.
P caesp	Calicotome villosa (Poiret) Link	.	.	.	.	.	+2	+2	1.2
P caesp	Erica arborea L.	.	.	.	.	.	.	.	+2
Sp. caratt. e diff. di Rosmarinetea officinalis									
Ch suffr	Helichrysum italicum (Roth) Don ssp. microphyllum (Willd.) Nyman	+2	+2	1.2	.	.	+2	+	1.2
NP	Cistus creticus L. ssp. eriocephalus (Viv.) Greuter et Burdet	2.2	.	.	.	.	1.2	.	.
Ch suffr	Teucrium capitatum L.	+2	.	.	.	.	.	.	.
Ch suffr	Dorycnium pentaphyllum Scop.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
NP	Thymelaea hirsuta (L.) Endl.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Sp. caratt. e diff. di Quercetea ilicis									
P caesp	Pistacia lentiscus L.	1.2	1.2	2.3	2.2	1.2	.	1.2	.
NP	Chamaerops humilis L.	+	+	+	.	1.1	.	1.2	.
P caesp	Juniperus turbinata Guss.	.	1.2	1.2	1.2	.	.	.	+
G rhiz	Asparagus acutifolius L.	.	+	.	+	1.1	.	+	.
P lian	Rubia peregrina L.	.	+2	.	+	.	+	+	.
NP	Smilax aspera L.	.	1.2	1.2	+	.	.	.	.
P caesp	Phillyrea angustifolia L.	.	+	.	.	+	.	.	1.2
NP	Thymelaea tartonraira (L.) All.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Sp. caratt. e diff. di Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae									
G rhiz	Asphodelus microcarpus Salzm. et Viv.	.	+	+	1.1	+	.	.	.
H caesp	Brachypodium ramosum (L.) R. et S.	+	+2	+2	+2	.	.	.	.
H scand	Convolvulus althaeoides L.	+	.	.	.	.	.	+	1.1
H scap	Carlina corymbosa L.	.	+	.	1.1	.	.	.	.
G rhiz	Carex flacca Schreber ssp. serrulata (Biv.) Greuter	.	.	+	+	.	.	.	.
H scap	Anthyllis vulneraria L.	+	.	.	.	.	.	.	.
G bulb	Ophrys lutea Cav.	.	.	.	.	.	+2	.	.
Altre specie									
Ch suffr	Limonium nymphaeum Erben	+	.	.	.	.	.	.	.

*Centaureetum horridae* ed *Euphorbio pithysae-Helichrysetum microphylli*.

Nelle zone più interne ed elevate quest'associazione è presente come testa della serie edafo-xerofila e viene a contatto con elementi della serie edafo-igrofila o lembi della vegetazione climacica delle leccete.

*CHAMAEROPO HUMILIS-JUNIPERETUM TURBINATAE* De Marco, Dinelli & Caneva 1985 corr. (Tab. 56)

*typicum* De Marco, Dinelli & Caneva 1985 (rill. n. 1-13, Tab. 56)

*arbutetosum unedonis* subass. nova (typus ril. n. 17, Tab. 56)  
*anthyllidetosum barbae-jovis* subass. nova (typus ril. n. 25, Tab. 56)

La vegetazione a *Juniperus turbinata* e *Chamaerops humilis*, presente sui calcari mesozoici della Nurra (Fig. 55), viene riferita a quest'associazione descritta per la Sardegna meridionale (De Marco *et al.*, 1985). C.

Tab. 54 - *Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis* Arrigoni, Di Tommaso, Camarda & Satta 1996

	N° ril.	1	2	3	4	5
	Ric. (%)	90	50	100	70	100
	Sup. ril. (mq)	30	40	100	50	40
	Altitudine (m s.l.m.)	20	20	40	50	50
	Esp.	0	0	0	0	0
Sp. caratt. e diff. dell'ass. e delle unità sup.						
NP	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	4.5	2.2	4.5	4.5	5.5
NP	<i>Cistus salvifolius</i> L.	.	2.2	1.2	1.2	1.2
NP	<i>Lavandula stoechas</i> L.	1.2	.	2.2	3.3	1.2
P caesp	<i>Calicotome villosa</i> (Poiret) Link	+	.	.	+2	+2
NP	<i>Genista corsica</i> (Loisel.) DC.	+	.	.	+	.
Sp. caratt. e diff. di <i>Rosmarinetea officinalis</i>						
NP	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	1.2	+2	2.2	1.2	1.2
Ch suffr	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman	1.2	2.2	1.2	1.2	.
Ch suffr	<i>Euphorbia pithyusa</i> L.	.	1.2	+	+	.
Sp. caratt. e diff. di <i>Quercetea ilicis</i>						
P caesp	<i>Erica arborea</i> L.	.	.	1.2	+2	.
P caesp	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	+2	.	+2	.	.
P lian	<i>Rubia peregrina</i> L.	+	.	+	.	.
NP	<i>Smilax aspera</i> L.	.	.	+	.	.
P caesp	<i>Myrtus communis</i> L.	.	.	.	+	.
P caesp	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	.	.	.	+	.
Sp. caratt. e diff. di <i>Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae</i>						
H caesp	<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	+	.	+2	+	+2
H scap	<i>Carlina corymbosa</i> L.	+2	.	+	.	+
H scap	<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	.	+2	+	+	.

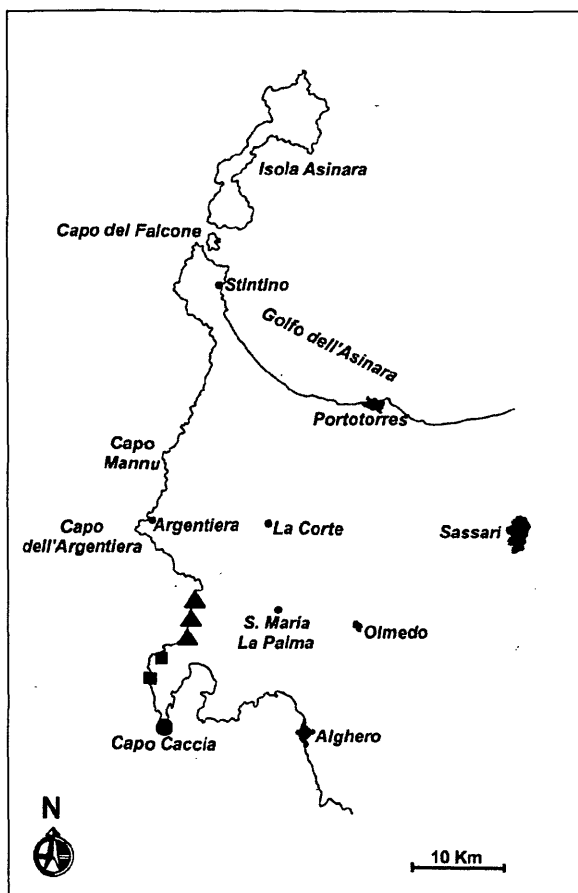


Fig. 50 - Distribuzione nella Nurra dell'associazione *Rosmarino officinalis-Genistetum sardoae*: ● subass. *rosmarinetosum officinalis*, ■ subass. *teucrietosum mari*, ▲ subass. *cistetosum salvifolii*

*humilis* è particolarmente diffusa nella Nurra di Alghero dove svolge essenzialmente un ruolo pioniero. La prima fase di ricostituzione del ginepreto è infatti rappresentata da cenosi pure di *C. humilis* che successivamente si arricchiscono in *Pistacia lentiscus* (Béguinot, 1922). Studi sulla distribuzione spaziale della vegetazione nella stessa area rivelano che queste due entità si associano dove, a causa del substrato roccioso, la copertura è più rada (Paci *et al.*, 1999).

Sulle arenarie quarzifere di Cala Viola e sulle sabbie eoliche del Lago di Baratz, su suoli più profondi ed umidi della terra rossa calcarea, quest'associazione sviluppa contatti con l'associazione *Erico-Arbutetum*, di degradazione dei boschi a *Quercus ilex*, che negli ambienti costieri si rinvengono esclusivamente in vallecicole nelle quali si realizza una certa compensazione edafica, originando la nuova subass. *arbutetosum unedonis* (rill. 14-18). Nell'ambito di questa subass. è individuabile una fase regressiva postincendio, evidenziata da *Calicotome villosa* (rill. 19-22).

In Tab. 56 viene evidenziata anche una subass. rupestre con significato sinorologico, limitata alla penisola di Capo Caccia, caratterizzata da *Anthyllis barba-jovis* ed *Euphorbia dendroides* (rill. 23-26). *A. barba-jovis* (Fig. 56), presente in Sardegna unicamente in questo sito (Camarda & Valsecchi, 1983) e nell'isola di Budelli, Arcipelago della Maddalena (Biondi & Brugiapaglia, 1995), partecipa a formazioni riferibili all'ordine *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* anche in altre

Tab. 55 - *Euphorbia characias-Juniperetum turbinatae* ass. nova (typus ril. n. 3)

N° ril.		1	2	3*	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ric. (%)		100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	90
Sup. ril. (mq)		30	300	200	200	60	80	80	30	100	100	100	50	100	80	100	100	10	300
Altitudine (m s.l.m.)		80	120	120	120	15	20	110	120	12	70	130	140	80	60	2	3	50	5
Esp.		NNO	SSE	NO	NO	NO	E	SO	NNO	NE	NO	NO 10°	NNE	O 5°	S 8°	E	E	ONO	E
h veg. (m)		2	2,5	2,5	2	2	3	0,8	1,2	4	2	1	1,5	1	1,5	4	5	2	3,5
Sp. caratt. e diff. dell'ass.																			
P caesp	<i>Juniperus turbinata</i> Guss.	4.5	5.5	5.5	5.5	4.4	5.5	5.5	2.3	5.5	5.5	1.2	2.2	1.2	2.2	3.4	4.4	3.4	4.5
NP	<i>Euphorbia characias</i> L.	2.3	2.2	2.2	1.1	1.2	+	+	+2	1.2	+2	3.3	3.3	2.2	3.3	1.1	1.1	2.2	1.2
P caesp	<i>Calicotome villosa</i> (Poiret) Link	.	.	+2	.	.	.	.	+2	.	.	1.2	1.2	.	.	+2	.	+2	.
P caesp	<i>Erica arborea</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Sp. caratt. e diff. di Oleo-Ceratonion e Pistacio-Rhamnetalia																			
P caesp	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	1.2	2.3	2.3	2.2	3.3	2.2	1.2	1.2	3.3	2.3	5.5	5.5	5.5	5.5	3.4	2.3	3.3	4.4
Ch frut	<i>Prasium majus</i> L.	1.1	+2	+	2.2	.	2.2	1.2	+	+2	.	2.2	.	1.2	2.2	+2	+2	1.3	1.2
P lian	<i>Rubia peregrina</i> L.	1.2	1.2	1.2	.	2.2	2.2	+	.	1.2	2.2	2.2	.	2.2	1.2	1.2	2.2	.	2.3
P caesp	<i>Olea europaea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.	.	.	.	1.2
P caesp	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.
P caesp	<i>Myrtus communis</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
P caesp	<i>Daphne gnidium</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
P lian	<i>Clematis flammula</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
NP	<i>Euphorbia dendroides</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NP	<i>Chamaerops humilis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sp. caratt. e diff. di Quercion, Quercetalia e Quercetea ilicis																			
G rhiz	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+2
NP	<i>Smilax aspera</i> L.	+2	.	.	.	2.3	.	.	.	2.2	2.2	.	.	.	.	+	.	.	2.2
P lian	<i>Lonicera implexa</i> Aiton	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	+	.	.
G rhiz	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Compagne																			
Ch suffr	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman	.	1.2	1.2	+2	+2	.	+0	.	.	+	+	+	.	+2	.	.	.	.
H caesp	<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	+	+2	+2	1.1	1.2	.	+2	.	.	1.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.
G rhiz	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	1.1	2.2	+2	2.3	.	1.2	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NP	<i>Cistus salvifolius</i> L.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	+	1.2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.
Ch frut	<i>Camphorosma monspeliaca</i> L.	.	1.2	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1.1	.	.	.	.
H caesp	<i>Dactylis hispanica</i> Roth	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
H bienn	<i>Daucus gingidium</i> L.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
H scap	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	.	1.1	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Sporadiche		0	2	3	2	1	1	2	3	3	4	6	8	5	1	2	3	0	6

Tab. 56 - *Chamaeropo-Juniperetum turbinatae* De Marco, Dinelli & Caneva 1985 corr.  
*typicum* De Marco, Dinelli & Caneva 1985 (ril. n. 1-13)  
*arbutetosum unedonis* subass. nova (typus ril. n. 17)  
*anthyllidetosum barbae-jovis* subass. nova (typus ril. n. 25)

	N° ril.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17*	18	19	20	21	22	23	24	25*	26	
	Ric. (%)	100	95	100	100	100	100	100	90	100	95	100	100	100	90	100	100	100	100	90	100	95	100	90	90	95	100	
	Sup. ril. (mq)	140	150	300	200	50	50	50	50	100	80	40	100	100	20	20	100	200	50	30	80	80	20	100	50	60	30	
	Altitudine (m s.l.m.)	90	120	100	160	80	40	40	15	40	100	30	30	20	30	20	40	40	40	50	40	80	50	150	180	140	150	
	Esp.	SE	E	E	ONO	SO	SE 0°	SE 0°	NE 10°	0°	NE 10°	SO	E 30°	S 20°	0°	0°	0°	0°	0°	NO 15°	SO	O	SO 5°	E	E	E	E	
	h veg. (m)	2	2	3,5	2,5	3	4	4	3	4	5	2	2	2	3,5	4	6	8	8	2,5	1,5	2	2	2,5	2	2	2	
	Sp. caratt. e diff. dell'ass.																											
P caesp	<i>Juniperus turbinata</i> Guss.	5.5	4.4	5.5	3.3	5.5	4.5	4.5	4.5	4.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	5.5	5.5	4.5	4.4	3.4	5.5	4.4	4.4	4.4	3.4	3.3	4.4	
NP	<i>Chamaerops humilis</i> L.	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	2.3	3.3	3.3	1.2	1.2	1.1	2.2	2.2	1.2	2.3	+	1.2	2.3	1.2	1.2	1.2	
P caesp	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	+2	+	+	1.2	.	+2	+2	.	1.2	.	.	1.2	2.2	1.2	1.2	2.3	1.2	1.2	.	2.2	1.1	1.2	+2	+2	+2	.	
Ch frut	<i>Asparagus albus</i> L.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	+	+	+	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1.2	+	
	Sp. diff. della subass. <i>arbutetosum unedonis</i>																											
P scap	<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	+	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	
P scap	<i>Quercus ilex</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2.3	1.2	.	.	+2	.	.	.	.	.	
P lian	<i>Lonicera implexa</i> Aiton	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+2	+	.	.	.	.	1.3	+2	.	.	
H caesp	<i>Carex distachya</i> Desf.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	2.3	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	
G bulb	<i>Cyclamen repandum</i> S. et S.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	
G rhiz	<i>Arum pictum</i> L. fil.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Sp. diff. di variante a <i>Calicotome villosa</i>																											
P caesp	<i>Calicotome villosa</i> (Poiret) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.1	1.2	.	.	.	
NP	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2	.	.	.	1.2	(+)	.	.	.	.	.	
NP	<i>Cistus salvifolius</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	2.2	.	.	.	1.2	(+2)	.	.	.	.	.	
	Sp. diff. della subass. <i>anthyllidetosum barbae-jovis</i>																											
P caesp	<i>Anthyllis barba-jovis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	1.3	1.2	1.2
NP	<i>Euphorbia dendroides</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2
Ch suffr	<i>Ruta chalepensis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2
	Sp. caratt. e diff. di Oleo-Ceratonion e Pistacio-Rhamnetalia																											
P caesp	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	1.1	2.3	2.3	3.4	3.3	2.3	1.2	2.3	2.3	1.2	2.3	2.3	3.3	1.2	1.2	2.3	2.3	3.3	3.3	3.3	1.2	1.2	2.3	2.3	3.4	1.2	
Ch frut	<i>Prasium majus</i> L.	+	+2	+	1.2	.	1.2	1.2	1.2	1.2	+	+2	+	2.2	.	+	2.2	+	+	+	1.2	+	+	1.3	+2	1.2	+2	
P lian	<i>Rubia peregrina</i> L.	1.2	1.1	+	+2	+	.	.	+	+2	+	.	.	+2	.	+	1.1	1.1	+	+	1.2	+	+	.	.	.	.	
P caesp	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	1.2	1.2	.	.	1.2	2.3	2.3	+	3.3	2.2	.	+	.	.	1.2	1.2	+	1.2	
P caesp	<i>Olea europaea</i> L.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	1.2	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+2	.	.	.	
	Sp. caratt. e diff. di Quercion, Quercetalia e Quercetea ilicis																											
NP	<i>Smilax aspera</i> L.	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	+	.	+	1.2	+2	.	.	+2	+	+	+2	.	.	+	2.2	1.1	+	2.2	2.2	2.2	.	
G rhiz	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	1.1	+	+	.	
NP	<i>Euphorbia characias</i> L.	+2	+2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
G rad	<i>Tamus communis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.	+2	.	.	
G rhiz	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	.	+	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
P caesp	<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	
	Compagne																											
G rhiz	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	1.2	1.1	2.2	.	+	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	1.2	.	.	+	1.2	.	3.3	2.2	.	.	.	.	+	+2	+	1.2	
NP	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	+2	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	
H caesp	<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	+2	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
G rhiz	<i>Carex flacca</i> Schreber ssp. <i>serrulata</i> (Biv.) Greuter	1.2	+2	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Sporadiche	4	1	2	0	3	1	0	0	0	0	4	2	0	2	2	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	



Fig. 51 - L'associazione *Rosmarino officinalis-Genistetum sardoae* in prossimità del M. Timidone (Alghero)

aree costiere del Mediterraneo, come evidenziato da Biondi *et al.* (2000), che rilevano come la specie riesca a colonizzare ambienti diversi, in posizione di cerniera tra la vegetazione francamente alofila e le formazioni della macchia.

*PISTACIO-CHAMAEROPETUM HUMILIS* Brullo & Marcenò 1984 (Tab. 57)

*phyllireetosum angustifoliae* subass. nova (typus ril. n. 12, Tab. 22 in Brullo & Marcenò 1984, corrispondente al tipo dell'associazione)

*calicotometosum villosae* subass. nova (typus ril. n. 9, Tab. 57)

Quest'associazione, diffusa nel settore calcareo costiero (Fig. 54), è stata descritta per la Sicilia nord-occidentale in simili situazioni ecologiche (Brullo &



Fig. 52 - Distribuzione nella Nurra dell'associazione *Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*



Fig. 53 - Distribuzione nella Nurra dei ginepri: ◆ *Euphorbio characiae-Juniperetum turbinatae*, ● *Chamaeropo-Juniperetum turbinatae*, ■ *Chamaeropo-Juniperetum turbinatae arbutetosum unedonis*, ▲ *Chamaeropo-Juniperetum turbinatae anthyllidetosum barbae-jovis*, ★ *Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae*

Tab. 57 - *Pistacio-Chamaerpetum humilis* Brullo & Marcenò 1984  
*phyllireetosum angustifoliae* subass. nova (typus ril. n. 12 tab. 22, in Brullo & Marcenò, 1984)  
*calicotometosum villosae* subass. nova (typus ril. n. 9)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9*	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
N° ril.	90	100	100	90	100	90	100	100	100	100	100	100	90	90	100	100	100	100	100	100	100
Ric. (%)	100	100	100	130	140	30	80	100	100	100	100	100	100	30	30	30	100	100	100	100	100
Sup. ril. (mq)	130	100	100	130	140	30	80	100	100	100	100	100	100	30	30	30	100	100	100	100	100
Esp.	SO	SE 35°	SE 35°	E	E	0	S 30°	N 20°	ONO	SSO	S 5°	0°	S	O 0°	O 0°	O 0°	E 5°	O 3°	O 3°	O 3°	O 3°
h veg. (m)	2,5	3,5	2	3	3	2	4	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	1,5	0,8	0,5	1	0,8
Sp. caratt. e diff. dell'ass.																					
P caesp	Pistacia lentiscus L.																				
NP	Chamaerops humilis L.																				
Sp. diff. della subass. phyllireetosum angustifoliae																					
P caesp	Phillyrea angustifolia L.																				
Ch frut	Prasium majus L.																				
Ch frut	Asparagus albus L.																				
Sp. diff. della subass. calicotometosum villosae																					
P caesp	Calicotome villosa (Poiret) Link																				
NP	Cistus salvifolius L.																				
P caesp	Arbutus unedo L.																				
P caesp	Erica arborea L.																				
Sp. diff. di variante pioniera																					
NP	Cistus monspeliensis L.																				
G rhiz	Asparagus acutifolius L.																				
Sp. caratt. e diff. di Oleo-Cerantonion e Pistacio-Rhamnetalia																					
P lian	Rubia peregrina L.																				
P caesp	Juniperus turbinata Guss.																				
P caesp	Olea europaea L.																				
P caesp	Myrtus communis L.																				
P caesp	Daphne gnidium L.																				
P lian	Clematis cirrhosa L.																				
Sp. caratt. e diff. di Quercion, Quercetalia e Quercetia ilicis																					
NP	Smilax aspera L.																				
NP	Euphorbia characias L.																				
P scap	Quercus ilex L.																				
P lian	Lonicera implexa Aiton																				
Sp. caratt. e diff. di Rosmarinetea e Cisto-Lavanduletea																					
Ch suffr	Helichrysum italicum (Roth) Don ssp. microphyllum (Willd.) Nyman																				
Ch suffr	Euphorbia pithyusa L.																				
NP	Rosmarinus officinalis L.																				
Ch suffr	Astragalus terraccianoi Vals.																				
Ch frut	Centaura horrida Bad.																				
Ch suffr	Dorycnium pentaphyllum Scop.																				
NP	Cistus creticus L. ssp. eriocephalus (Viv.) Greuter et Burdet																				
NP	Thymelaea tartonraira (L.) All.																				
Ch suffr	Dorycnium hirsutum (L.) Ser.																				
Sp. caratt. e diff. di Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae																					
H caesp	Brachypodium ramosum (L.) R. et S.																				
G rhiz	Asphodelus microcarpus Salz. et Viv.																				
G bulb	Anemone hortensis L.																				
G rhiz	Ambrosinia bassii L.																				
G rhiz	Carex flacca Schreber ssp. serrulata (Biv.) Greuter																				
H caesp	Oryzopsis miliacea (L.) Asch. et Schweinf.																				
G rhiz	Spiranthes spiralis (L.) Koch																				
H scap	Lobularia maritima (L.) Desv.																				
H scand	Convolvulus althaeoides L.																				
H scap	Convolvulus cantabrica L.																				
H scap	Eryngium campestre L.																				
H scap	Inula viscosa (L.) Aiton																				
H bienn	Scabiosa maritima L.																				
Compagne																					
G rhiz	Arisarum vulgare Targ.-Tozz.																				
G rhiz	Arum pictum L. fil.																				
Ch rept	Selaginella denticulata (L.) Link																				



Fig. 54 - Distribuzione nella Nurra della vegetazione di macchia: ● *Pistacio-Chamaeropetum humilis phyllireetosum angustifoliae*, ■ *Pistacio-Chamaeropetum humilis calicotometosum villosae*, ★ *Crataego monogynae-Pistacietum lentisci*, ▲ *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*, ◆ *Erico arboreae-Arbutetum unedonis*

(Marcenò, 1984). Rappresenta la fase regressiva sia delle formazioni forestali a *Juniperus turbinata* (rill. 1-5) sui calcari costieri (Fig. 57), dove sono evidenti contatti seriali con il *Centaureetum horridae* (rill. 1, 4 e 5), sia di quelle a *Quercus ilex* dei calcari interni e delle zone pianeggianti costiere (rill. 6-8), dove, in seguito alla degradazione della macchia alta a *Pistacia lentiscus*, specialmente in seguito al passaggio del fuoco, si sviluppa una variante pioniera a *Cistus monspeliensis* (rill. 17-21). Il ruolo colonizzatore di *P. lentiscus* è particolarmente evidente in tutto il settore costiero della Sardegna nord-occidentale dove svolge un ruolo non trascurabile nell'evoluzione delle formazioni vegetali più mature (Mulas *et al.*, 1999). Per la piattaforma carsica di Cala della Barca studi sulla distribuzione spaziale evidenziano come *P. lentiscus* e *Chamaerops humilis* tendano a scomparire nelle zone a maggior grado di copertura (Paci *et al.*, 1999).



Fig. 55 - Sui calcari di Capo Caccia si diffonde il ginepreto con palma nana dell'associazione *Chamaeropo-Juniperetum turbinatae*



Fig. 56 - *Anthyllis barba-jovis*, specie rara in Sardegna, diffusa sui calcari di Capo Caccia



Fig. 57 - La macchia bassa a palma nana e lentisco sostituisce il ginepreto a ginepro fenicio su calcare

Sulle arenarie quarzifere di Cala Viola e su superfici pianeggianti presso Nuraghe Palmavera nei pressi di Alghero, con suoli più profondi ed acidi della terra rossa calcarea circostante, in dinamiche di recupero post-incendio, è possibile evidenziare una variante acidofila indicata dalla subass. *calicotometosum villosae*, in contatto seriale con il *Chamaeropo-Juniperetum turbinatae arbutetosum unedonis* (rill. 9-16). A questa subass. vanno riferiti anche i rilievi riportati in Tab. 11 da Valsecchi (1976) ed attribuiti all'associazione *Calycotomo-Myrtetum* Guinochet in Guinochet & Drouineau 1944. La subass. *phyllireetosum angustifoliae*, differenziata da *Phyllirea angustifolia*, *Asparagus albus* e *Prasium majus*, corrisponde invece al tipo dell'associazione.

**CRATAEGO MONOGYNAE-PISTACIETUM LENTISCI**  
ass. nova (typus ril. n. 1, Tab. 58)

La regressione delle formazioni forestali della piana alluvionale della Nurra, su suoli potenti, porta alla costituzione di una cenosi nanofanerofitica di sostituzione, mesofila, caratterizzata da specie dell'ordine *Pistacio-Rhamnetalia* ma differenziata, rispetto a formazioni più xerofile, da alcune specie arbustive caducifoglie della

Tab. 58 - *Crataego monogynae-Pistacietum lentisci* ass. nova (typus ril. n. 1)

N° ril.	1*	2	3	4
Ric. (%)	100	100	100	100
Sup. ril. (mq)	50	80	80	50
Sp. caratt. e diff. dell'ass.				
P caesp	4.5	5.5	5.5	4.5
P caesp	1.2	2.2	2.2	+2
P caesp	2.2	+2	+	3.3
P caesp	2.3	2.3	.	2.2
P caesp	1.2	2.3	.	.
Sp. caratt. e diff. di Oleo-Ceratonion e Pistacio-Rhamnetalia				
P lian	+	1.2	+	1.2
NP	+2	1.2	2.3	.
P caesp	.	+	+	.
P lian	+2	.	.	.
P caesp	.	.	+	.
Sp. caratt. e diff. di Quercion, Quercetalia e Quercetia ilicis				
P lian	+2	2.2	1.2	1.2
G rhiz	.	1.2	+	1.2
NP	1.2	+2	.	1.2
NP	1.2	.	1.2	.
P scap	.	1.2	+2	.
Sp. caratt. e diff. di Pruno-Rubion ulmifolii				
NP	+	2.2	.	2.3
P caesp	1.2	.	.	.
Sp. caratt. e diff. di Leontodo-Bellidion e Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae				
H ros	+	+	+	+
G rhiz	.	1.2	+	+2
H caesp	+	.	+	+2
H caesp	.	+	.	.
Compagne				
NP	1.2	1.2	1.2	1.2
G rhiz	1.2	2.2	1.2	2.2
NP	+	.	+	+
G rhiz	.	1.2	.	+2
H scap	.	+	.	+

classe *Rhamno-Prunetea*: *Pyrus amygdaliformis* e *Crataegus monogyna*. L'associazione proposta nella piana della Nurra si può rinvenire in contatto catenale con formazioni più igrofile che si sviluppano lungo i fossi e che sono state recentemente riferite all'associazione *Crataego monogynae-Pyretum amygdaliformis* (Biondi *et al.*, 2002), la cui struttura è dominata da specie della classe *Rhamno-Prunetea*.

**PISTACIO LENTISCI-CALICOTOMETUM VILLOSAE**  
ass. nova (typus ril. n. 3, Tab. 59)

La vegetazione a *Calicotome villosa* domina in situazioni postincendio grandi tratti della Nurra settentrionale su micascisti e metarenarie, dove rappresenta uno stadio dinamico di recupero successivo alla gariga a cisti (*Cistus monspeliensis* e *C. salvifolius*) nell'area di potenzialità per formazioni termofile di lecceta. La vegetazione in studio presenta analogie con le formazioni indicate per la Croazia e riferite all'associazione *Erico-Calycotometum infestae* descritto da Horvatic (1958) con *Erica manipuliflora* e *Calicotome infesta*,

Tab. 59 - *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae* ass. nova (typus ril. n. 3)

N° ril.	1	2	3*	4	5
Ric. (%)	100	100	100	100	100
Sup. ril. (mq)	100	20	30	30	100
Esp.	N10°	SO	0°	0°	N10°
h veg. (m)	1	1	1.5	1.5	2
Sp. caratt. e diff. dell'ass.					
P caesp	4.5	3.4	4.5	5.5	4.4
NP	2.3	2.2	2.2	1.2	1.1
P caesp	.	1.2	2.3	+2	+
Sp. caratt. e diff. di Ericion arborea					
P caesp	2.3	.	+	+2	+
P caesp	.	.	.	+2	+
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.					
P lian	1.2	+	1.2	1.2	.
P caesp	1.2	.	+	2.2	+
P caesp	.	.	1.1	+	+
P caesp	1.1	.	.	.	.
P caesp	.	.	+2	.	.
NP	.	.	+2	.	.
G rhiz	.	.	.	.	+
Sp. caratt. e diff. di Teucrion mari					
NP	1.2	+	.	1.2	3.4
NP	3.3	2.3	.	.	+
NP	.	1.2	.	.	.
Sp. caratt. e diff. di Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae					
H caesp	.	+	3.3	+	+
H scap	+	+	+	.	+
H caesp	.	+	.	.	.
H scap	.	+	.	.	.
H scap	+	.	.	.	.
Sporadiche					
	1	2	0	1	0



per l'arco tirrenico settentrionale con l'associazione *Calicotomo-Myrtetum* Guinochet in Guinochet & Drouineau 1944 a *Calicotome spinosa* e con l'associazione sud-iberica, dell'area di Cadice, *Asparago aphylli-Calicotometum villosae* descritto da Rivas-Martinez (1975), che si sviluppa in un contesto floristico molto più termofilo ed aridofilo, dell'alleanza *Asparago albi-Rhamnion oleoidis* Rivas Goday ex Rivas-Martinez 1975.

#### ERICO ARBOREAE-ARBUTETUM UNEDONIS Molinier 1937 (Tab. 60)

L'associazione si sviluppa su suoli acidi del settore metamorfico, nelle zone interne retrostanti al litorale da Cala Viola a Porto Ferro, nonché in alcuni tratti delle formazioni calcaree su terre rosse liscivate e decarbonatate.

Questa fitocenosi, che in alcuni casi raggiunge il li-

torale per compensazione edafica, nelle aree pianeggianti costiere di solito prende contatto seriale con formazioni di gariga riferibili all'associazione *Rosmarino officinalis-Genistetum sardoae* nella subass. *cistetosum salvifolii* (rill. 2-4). Sugli scisti invece, partecipa alla serie dalla lecceta acidofila (Rocca Stampata, ril. 1), collegandosi dinamicamente alla macchia bassa del *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae* e a garighe a *Cistus monspeliensis*.

#### Vegetazione arbustiva meso-igrofila

La vegetazione della Sardegna nord-occidentale, per quanto attiene alle formazioni arbustive meso-igrofile, è stata recentemente indagata sui terreni pianeggianti, alluvionali, compresi nella serie di vegetazione edafo-igrofila dell'*Allio triquetri-Ulmeto minoris* sigmetum

Tab. 60 - *Erico arboreae-Arbutetum unedonis* Molinier 1937

	N° ril.	1	2	3	4
	Ric. (%)	95	100	100	100
	Sup. ril. (mq)	80	100	80	50
	Esp.	NE	S 5°	0°	0°
	h veg. (m)	3	2	1,5	1,5
<hr/>					
	Sp. caratt. e diff. dell'ass. e di Ericion arboreae				
P scap	<i>Arbutus unedo</i> L.	3.4	3.4	3.4	4.4
P caesp	<i>Erica arborea</i> L.	4.5	1.2	1.2	3.3
P caesp	<i>Calicotome villosa</i> (Poirot) Link	.	1.2	1.2	.
H scap	<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb.	.	+2	.	.
<hr/>					
	Sp. caratt. e diff. delle unità sup.				
P caesp	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	1.2	2.3	1.2	2.2
P lian	<i>Rubia peregrina</i> L.	+	1.1	+	+2
P caesp	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	.	+	+2	1.2
P caesp	<i>Juniperus turbinata</i> Guss.	.	+	+	+
NP	<i>Chamaerops humilis</i> L.	.	1.2	.	1.2
P caesp	<i>Myrtus communis</i> L.	2.3	.	.	.
P caesp	<i>Daphne gnidium</i> L.	.	1.1	.	.
H caesp	<i>Carex distachya</i> Desf.	1.1	.	.	.
P scap	<i>Quercus ilex</i> L.	.	1.2	.	.
NP	<i>Smilax aspera</i> L.	.	.	.	1.2
G rhiz	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	.	.	+
NP	<i>Euphorbia characias</i> L.	.	+	.	.
<hr/>					
	Sp. caratt. e diff. di Rosmarinetea officinalis e Cisto-Lavanduletea				
NP	<i>Cistus salvifolius</i> L.	.	+	1.2	2.2
NP	<i>Genista sardoae</i> Vals.	.	.	2.2	+2
NP	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	.	.	1.2	+2
NP	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	1.2	.	.	.
Ch suffr	<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don ssp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman	.	.	+	.
Ch suffr	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	.	.	.	+
Ch frut	<i>Teucrium marum</i> L.	.	.	.	+2
<hr/>					
	Compagne				
G rhiz	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	.	2.2	2.2	.
G rhiz	<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	.	+	.	.
H caesp	<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	1.2	.	.	.
T scap	<i>Briza maxima</i> L.	+	.	.	.
H scand	<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	.	+	.	.

(Filigheddu *et al.*, 1999). Si tratta di formazioni dominate da *Rosaceae* caducifoglie, presenti nelle zone interne della Nurra in condizioni di marcato surplus idrico e raramente rinvenibili in prossimità della costa.

**CLEMATIDO CIRRHOSAE-CRATAEGETUM MONO-GYNAE** Filigheddu, Farris, Bagella & Biondi 1999

Su suoli alluvionali a matrice mista, in terrazzi fluviali caratterizzati da una notevole umidità edafica lungo tutto il corso dell'anno, si sviluppa quest'associazione, che stabilisce contatti seriali con le formazioni forestali a olmo (*Allio triquetri-Ulmetum minoris*).

Vegetazione forestale

La vegetazione forestale che si sviluppa nei settori interni della Nurra è principalmente rappresentata da cenosi relitte a dominanza di *Quercus ilex* che si diversificano in rapporto alle caratteristiche del substrato e alle condizioni mesoclimatiche dei luoghi (Fig. 58).



Fig. 58 - Distribuzione nella Nurra della vegetazione forestale a *Quercus ilex*: ● *Erico-Quercetum ilicis*, ■ *Pistacio-Quercetum ilicis*, ▲ *Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis*

**ERICO-QUERCETUM ILICIS** Brullo, Di Martino & Marcenò 1977 (Tab. 61)

La vegetazione forestale del settore paleozoico, acidofilo, appare discontinua e localmente destrutturata a causa dell'intenso uso agropastorale dell'area. Cenosi di *Quercus ilex* sono abbastanza diffuse, ma in situazioni aperte, intensamente pascolate e destrutturate dal periodico passaggio del fuoco.

Tab. 61 - *Erico-Quercetum ilicis*  
Brullo, Di Martino & Marcenò 1977

N° ril.	1
Ric. (%)	100
Sup. ril. (mq)	100
Altitudine (m s.l.m.)	100
Esp.	NE
h veg. (m)	9
Sp. caratt. e diff. dell'ass.	
P scap	<i>Quercus ilex</i> L. 5.5
P caesp	<i>Erica arborea</i> L. 1.2
Sp. caratt. e diff. delle unità sup.	
P scap	<i>Arbutus unedo</i> L. 2.2
P caesp	<i>Pistacia lentiscus</i> L. 2.2
P caesp	<i>Myrtus communis</i> L. 2.2
P lian	<i>Rubia peregrina</i> L. 1.2
P lian	<i>Lonicera implexa</i> Aiton 1.2
Compagne	
NP	<i>Rosmarinus officinalis</i> L. 1.2
G rhiz	<i>Carex flacca</i> Schreber ssp. <i>serrulata</i> (Biv.) Greuter 1.1

**PISTACIO-QUERCETUM ILICIS** Brullo & Marcenò 1984 (Tab. 62)

L'associazione, descritta per la Sicilia, è già stata indicata per i calcari mesozoici della Sardegna centro-orientale, in bioclima termomediterraneo (Arrigoni *et al.*, 1990). Nei settori calcarei e arenacei costieri della Nurra, si rinviene localizzata nella penisola di Capo Caccia (Foresta demaniale Prigionette) e P.ta Giglio, nel complesso di M. Doglia e a Porto Ferro. In questi luoghi la vegetazione in studio appare confinata in impluvi e su versanti con suolo evoluto e leggero surplus idrico, in esposizioni settentrionali e comunque riparate dai venti salsi. Questa formazione, attualmente in netta ripresa, si presenta ricca in specie dell'alleanza *Oleo-Ceratonion*.

**PYRO AMYGDALIFORMIS-QUERCETUM ILICIS** ass. nova (typus ril. n. 1, Tab. 63)

La pianura alluvionale delle zone interne della Nurra deriva dallo smantellamento di unità geologiche sedimentarie e vulcaniche: quindi è caratterizzata da terre rosse potenti, a matrice mista calcicola e silicicola. Questi substrati, sempre in clima termomediterraneo,

Tab. 62 - *Pistacio-Quercetum ilicis* Brullo & Marcenò 1984

N° ril.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Ric. (%)	90	100	100	100	100	100	100	100	100	
Sup. ril. (mq)	50	50	80	50	100	80	80	80	80	
Altitudine (m s.l.m.)	50	50	50	60	50	40	30	30	200	
Esp.	SSO	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	0°	0°	ENE	
h veg. (m)	4	4	6	8	8	8	8	8	6	
Sp. caratt. e diff. dell'ass.										
P scap	Quercus ilex L.	5.5	5.5	5.5	4.5	4.5	4.5	4.4	4.5	4.5
P caesp	Pistacia lentiscus L.	2.2	2.3	3.3	+	+	1.2	3.3	3.3	1.2
Sp. caratt. e diff. di Quercion, Quercetalia e Quercetea ilicis										
H caesp	Carex distachya Desf.	1.1	+	+	1.2	1.2	2.2	.	.	1.2
G rhiz	Asparagus acutifolius L.	+	+	1.2	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
NP	Smilax aspera L.	2.2	1.2	.	.	1.2	2.2	+2	+	1.3
P scap	Arbutus unedo L.	2.2	2.2	2.2	.	.	+	1.2	.	1.2
H ros	Asplenium onopteris L.	.	+	.	1.1	+	+	.	.	+2
P caesp	Phillyrea latifolia L.	1.2	.	1.2	.	.	+	.	.	2.3
NP	Euphorbia characias L.	.	1.1	1.2	.	.	.	+	+2	.
G bulb	Cyclamen repandum S. et S.	.	.	1.3	.	.	.	+2	.	3.3
G rhiz	Ruscus aculeatus L.	.	.	.	.	1.2	+2	.	.	.
P lian	Lonicera implexa Aiton	.	.	.	.	.	+	.	.	+2
Sp. caratt. e diff. di Oleo-Ceratonion e Pistacio-Rhamnetalia										
NP	Chamaerops humilis L.	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.1	+	+	1.2
P lian	Rubia peregrina L.	+	+	+	2.2	+	1.2	+	+2	1.2
P caesp	Rhamnus alaternus L.	.	.	.	+	1.2	1.1	+	+	+2
P caesp	Juniperus turbinata Guss.	1.1	2.2	1.2	.	.	.	+	+	.
Ch frut	Prasium majus L.	+	+	+	.	+	.	.	.	.
P lian	Clematis cirrhosa L.	.	.	.	2.3	+	+2	.	.	.
P lian	Clematis flammula L.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.
P caesp	Olea europaea L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Compagne										
G rhiz	Arisarum vulgare Targ.-Tozz.	1.2	+	1.2	2.3	2.3	1.2	2.2	2.2	1.2
G rad	Tamus communis L.	1.1	1.1	1.1	.	+	1.2	1.2	1.2	2.2
H caesp	Stipa bromoides (L.) Dorfl.	.	.	.	2.3	1.2	1.2	.	.	.
G rhiz	Arum italicum Miller	.	.	.	1.2	+	+	.	.	.
G bulb	Allium subhirsutum L.	+	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.
NP	Cistus monspeliensis L.	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.
G rhiz	Asphodelus microcarpus Salzm. et Viv.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
G rhiz	Arum pictum L. fil.	.	1.1	1.2	.	.	.	+	.	.
Sporadiche										
		4	2	0	3	0	3	2	2	0

ma in situazione di marcata compensazione edafica, sono occupati da una lecceta mesofila, debolmente acidofila, caratterizzata dalla presenza di *Quercus suber*, a volte dominante (ril. 3) e da arbusti spinosi caducifogli della classe *Rhamno-Prunetea*. La vegetazione, inquadrata nell'associazione che viene proposta, si può considerare come potenziale, attuale, per l'area planiziale. Di questa lecceta si conserva un bosco relitto, all'interno dell'azienda Bonassai, Sassari (Fig. 59), mentre il resto del territorio è stato ampiamente antropizzato attraverso azioni differenziate che hanno portato anche alla costituzione di pascoli alberati a *Quercus suber* e *Pyrus amygdaliformis*, molto diffusi nelle aree circostanti.



Fig. 59 - Lecceta delle pianure alluvionali della Nurra dell'associazione *Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis*

Tab. 63 - *Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis*  
ass. nova (typus ril. n. 1)

N° ril.		1*	2	3
Ric. (%)		100	100	100
Sup. ril. (mq)		200	150	200
Esp.		0	0	0
h veg. (m)		9	10	12
Sp. caratt. e diff. dell'ass.				
P scap	<i>Quercus ilex</i> L.	5.5	4.5	1.2
P scap	<i>Quercus suber</i> L.	1.2	3.3	4.5
P caesp	<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	1.2	1.2	1.2
Sp. caratt. e diff. di Quercion, Quercetalia e Quercetea ilicis				
NP	<i>Smilax aspera</i> L.	2.3	2.3	2.3
P lian	<i>Lonicera implexa</i> Aiton	1.2	2.3	1.2
NP	<i>Rosa sempervirens</i> L.	+2	+	+2
G rhiz	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	+	+	+
P caesp	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	+2	.	.
Sp. caratt. e diff. di Oleo-Ceratonion e Pistacio-Rhamnetalia				
P caesp	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	2.3	2.3	3.4
P caesp	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	1.2	1.2	1.2
P caesp	<i>Myrtus communis</i> L.	1.2	2.2	1.2
P lian	<i>Rubia peregrina</i> L.	+	+	+2
NP	<i>Chamaerops humilis</i> L.	1.2	1.2	.
P lian	<i>Clematis cirrhosa</i> L.	1.2	.	+2
P caesp	<i>Olea europaea</i> L.	+	+	.
Sp. caratt. e diff. di Pruno-Rubion ulmifolii				
P caesp	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1.2	1.2	1.2
NP	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	+2	1.2
Sp. caratt. e diff. di Leontodo-Bellidion e Brachypodio-Dactyletalia				
H caesp	<i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	+	+2	+
G rhiz	<i>Ambrosinia bassii</i> L.	.	+2	.
H ros	<i>Bellis sylvestris</i> Cyr.	.	+	.
H caesp	<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Asch. et Schweinf.	+	.	.
Compagne				
G rhiz	<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	2.2	2.2	2.2
G rhiz	<i>Arum italicum</i> Miller	1.2	1.2	+
NP	<i>Osyris alba</i> L.	1.2	1.2	+
G bulb	<i>Allium triquetrum</i> L.	.	+	.
NP	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	.	+	.

#### Vegetazione forestale mesoigrofila

E' data da limitate cenosi che vivono in rapporto con i corsi d'acqua e con le zone pianeggianti ad essi collegate.

**ALLIO TRIQUETRI-ULMETUM MINORIS** Filigheddu, Farris, Bagella & Biondi 1999  
*arisaretosum vulgare* Filigheddu, Farris, Bagella & Biondi 1999

La vegetazione forestale a *Ulmus minor* ricopre piccole porzioni dei settori planiziali, alluvionali, dei terrazzi fluviali attuali, incassati in piccole gole e impluvi determinati dal reticolo idrografico che ha inciso la piattaforma carbonatica. Si tratta quindi di formazioni edafo-igrofile il cui recupero è avvenuto in epoche molto recenti, per riduzione delle attività agropastorali (Filigheddu *et al.*, 1999).

#### Vegetazione sinantropica

La vegetazione sinantropica della Nurra è stata oggetto di precedenti lavori (Biondi *et al.*, 1988, 1989 e 1990) che hanno permesso di riconoscere alcune associazioni inquadrabili nelle classi *Pegano-Salsoletea*, *Stellarietea mediae* e *Galio-Urticetea*.

Alla prima classe è ascrivibile la vegetazione ad *Artemisia arborescens*, sia nell'aspetto tipico dell'associazione, sia in quello più evoluto ad *Anagyris foetida* (ril. n. 15, Tab. 1 in Biondi *et al.*, 1988), riferibile alla subass. *Atriplici halimi-Artemisietum arborescentis anagyridetosum foetidae*.

Alla seconda classe appartengono le associazioni *Resedo albae-Chrysanthemetum coronarii*, *Lavateretum ruderale*, *Sisymbrio irionis-Malvetum parviflorae* e *Sinapidetum albae*, le quali occupano principalmente i luoghi di deposito di rifiuti organici. Alla classe *Stellarietea mediae* viene riferita anche la vegetazione annuale dei prati falciati, mesofila, della serie dell'olmo (*Allio triquetri-Ulmeto minoris sigmetum*), di recente rilevata anche nella Nurra (Filigheddu *et al.*, 1999), attribuita all'associazione *Bromo rigidi-Dasypiretum villosi* (Fig. 60).

La vegetazione della classe *Galio-Urticetea*, costituita per lo più da formazioni sciafile, si rinviene in situazioni generalmente più umide, in prossimità dei fossi. Si tratta delle associazioni *Galio aparines-Conietum maculati*, *Sileno albae-Acanthetum mollis* (Fig. 61) e *Urtico membranaceae-Smyrniyetum olusatri*, alle quali si aggiungono altre associazioni endemiche della Sardegna, di grande interesse biogeografico: *Bryonio marmoratae-Aretum picti* e *Dauco maximi-Magydardetum pastinaceae* (Fig. 62).



Fig. 60 - La prateria dell'associazione *Bromo rigidi-Dasypiretum villosi* occupa i terrazzi alluvionali recenti inserendosi nella successione dell'olmo



Fig. 61 - L'associazione nitrofila *Sileno albae-Acanthetum mollis* (in alto)



Fig. 62 - *Magydaris pastinacea*, che partecipa all'associazione *Dauco maximi-Magydaridetum pastinaceae* (a destra)

### Schema sintassonomico

**POSIDONIETEA** Den Hartog 1976

*Posidonetalia* Den Hartog 1976

*Posidonion* Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

*Posidonietum oceanicae* Funk 1927

**RUPPIETEA** Tüxen 1960

*Ruppialia maritimae* Tüxen 1960

*Ruppion maritimae* Br.-Bl. ex Westhoff in Bennema, Sissingh & Westhoff 1943

*Enteromorpha intestinalidis-Ruppium maritimae* Westhoff ex Tüxen & Böckelmann 1957

*Ruppium spiralis* Hocquette 1927 corr. Iversen 1941

*Ruppium drepanensis* Brullo & Furnari 1976

*althenietosum filiformis* Cirujano 1980

**PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA** Klika in Klika & Novák 1941

*Scirpetalia compacti* Hejny in Holub, Hejny, Moravec & Neuhäusl 1967 corr. Rivas-Martinez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

*Scirpion compacti* Dahl & Hadac 1941 corr. Rivas-Martinez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

*Scirpo-Juncetum subulati* Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992

*sarcocornietosum fruticosae* Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992

**AMMOPHILETEA** Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946*Ammophiletalia* Br.-Bl. 1933

*Ammophilion australis* Br.-Bl. 1921 corr. Rivas-Martínez, Costa & Izco in Rivas-Martínez, Lousã, T. E. Diaz, Fernández-González & J. C. Costa 1990

*Ammophilenion australis*

*Sileno corsicae-Ammophiletum arundinaceae* Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello & Spampinato 1992

*Sporobolo arenarii-Elytrigenion junceae* Géhu 1988 corr. Géhu 1996

*Sileno corsicae-Elytrigetum junceae* (Malcuit 1926) Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello & Spampinato 1992 corr. Géhu 1996

*silenetosum corsicae* subass. nova

*crithmetosum maritimi* subass. nova

*glaucietosum flavi* subass. nova

*Sporobolion arenarii* (Géhu & Géhu-Franck ex Géhu & Biondi 1994) Rivas-Martínez, Fernández-González, Loidi, Lousã & Penas 2001

*Sporobolenion arenarii* Géhu 1988

*Sporoboletum arenarii* (Arènes 1924) Géhu & Biondi 1994

*elymetosum fārcti* Géhu & Biondi 1994

**CAKILETEA MARITIMAE** Tüxen & Preising. ex Br.-Bl. & Tüxen 1952

*Cakiletalia integrifoliae* Tüxen ex Oberdorfer 1949 corr. Rivas-Martínez, Costa & Loidi 1992

*Cakilion maritimae* Pignatti 1953

*Salsolo kali-Cakiletum maritimae* Costa & Manz. 1981 corr. Rivas-Martínez *et al.* 1992

*Atriplicetum hastato-tornabeni* O. Bolòs 1962

**CRITHMO-STATICETEA** Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

*Crithmo-Staticetalia* Molinier 1934

*Erodio corsici-Limonion articulati* Gamisans & Muracciole ex Géhu & Biondi 1994

*Crithmo-Limonietum acutifolii* Molinier & Molinier 1955 em.

*limonietosum acutifolii* subass. nova

*camphorosmetosum monspeliacae* subass. nova

*Crithmo maritimi-Limonietum nymphaei* ass. nova

*limonietosum nymphaei* subass. nova

*seselietosum praecocis* subass. nova

*camphorosmetosum monspeliacae* subass. nova

**JUNCETEA MARITIMI** Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

*Juncetalia maritimi* Br.-Bl. ex Horvatic 1934

*Juncion maritimi* Br.-Bl. ex Horvatic 1934

*Inulo-Juncetum maritimi* Brullo in Brullo, De Sanctis, Furnari, Longhitano & Ronsisvalle 1988

*Plantaginion crassifoliae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

*Schoeno nigricantis-Plantaginetum crassifoliae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

**SAGINETEA MARITIMAE** Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

*Saginetalia maritimae* Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

*Saginion maritimae* Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

*Catapodio marini-Parapholidetum incurvae* Géhu & De Foucault 1978

*Catapodio marini-Evacetum rotundatae* Géhu, Géhu-Franck & Biondi 1989

*plantaginetosum bellardii* subass. nova

*Evaco pygmaeae-Bellietum bellidioidis* ass. nova

*Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae* ass. nova

*nanantheetosum perpusillae* subass. nova

*plantaginetosum bellardii* subass. nova

*Frankenietalia pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976

*Frankenion pulverulentae* Rivas-Martínez. ex Castroviejo & Porta 1976

*Cressetum creticae* Brullo & Furnari 1976

*Hordeion marini* Ladero, F. Navarro, C. Valle, Marcos, Ruiz & M. T. Santos 1984

*Spergulario salinae-Hordeetum marini* ass. nova

#### SALICORNIETEA FRUTICOSAE Br.-Bl. & Tüxen ex A. & O. Bolòs 1950

*Salicornietalia fruticosae* Br.-Bl. 1933

*Arthrocnemion glauci* Rivas-Martínez & Costa 1984

*Puccinellio convolutae-Arthrocnemetum macrostachyi* (Br.-Bl. (1928) 1933) Géhu ex Géhu, Costa,

Scoppola, Biondi, Marchiori, Peris, Géhu-Franck, Caniglia & Veri 1984

*juncetosum maritimi* Géhu & Biondi 1994

*Salicornion fruticosae* Br.-Bl. 1933

*Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis* Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992

*agropyretosum elongati* subass. nova

*Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae* (Br.-Bl. 1928) 1952 Géhu 1976

*juncetosum subulati* Géhu & Biondi 1994

*Sarcocornietum deflexae* (Br.-Bl. 1931) Lahondère, Géhu & Paradis 1992

*juncetosum maritimi* Géhu & Biondi 1994

*Limonietalia* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

*Triglochino barrelieri-Limonion glomerati* Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001

*Limonietum laeti-glomerati* ass. nova

*limonietosum glomerati* subass. nova

*limonietosum acutifolii* subass. nova

#### THERO-SUAEDETEA Rivas-Martínez 1972

*Thero-Salicornietalia* Tüxen in Tüxen & Oberdorfer ex Géhu & Géhu-Franck 1984

*Salicornion patulae* Géhu & Géhu-Franck 1984

*Suaedo maritimae-Salicornietum patulae* (Brullo & Furnari 1976) Géhu & Géhu-Franck 1984

*Salicornietum emerici* (O. Bolòs 1962) Brullo & Furnari 1976

*Thero-Suaedetalia* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

*Thero-Suaedion* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

*Salsoletum sodae* Pignatti 1953

#### PARIETARIETEA Rivas-Martínez in Rivas Goday 1964

*Parietarietalia* Rivas-Martínez in Rivas Goday 1964

*Brassicion oleraceae* Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

*Brassico insularis-Seselietum praecocis* ass. nova

*Diantho sylvestris-Seselietum praecocis* (Lambinon & Pironet 1984) Géhu & Biondi 1994

#### ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951

##### ARTEMISIENEA VULGARIS

*Brachypodio ramosi-Dactyletalia hispanicae* ord. novus

*Thero-Brachypodion ramosi* Br.-Bl. 1925

*Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi* Biondi & Mossa 1992

*brachypodietosum ramosi* subass. nova

*ononidetosum minutissimae* subass. nova

*Anthyllido vulnerariae-Kundmannietum siculae* ass. nova

*Reichardio maritimae-Dactylion hispanicae* all. nova

*Loto cytisoidis-Dactyletum hispanicae* ass. nova

*dactyletosum hispanicae* subass. nova

*iridetosum sisyrinchii* subass. nova

*Dactylo hispanicae-Camphorosmetum monspeliacae* ass. nova

*camphorosmetosum monspeliacae* subass. nova

*halimionetosum portulacoidis* subass. nova

*Leontodo tuberosi-Bellidion sylvestris* all. nova

*Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris* ass. nova

*Scillo autumnalis-Bellidetum sylvestris* ass. nova

PEGANO-SALSOLETEA Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

*Salsolo vermiculatae-Peganetalia harmale* Br.-Bl. & O. Bolòs 1954

*Artemision arborescentis* Géhu & Biondi 1986

*Atriplici halimi-Artemisietum arborescentis* Biondi 1988

*anagyridetosum foetidae* Biondi, Allegrezza & Filigheddu 1988

STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

CHENOPODIO-STELLARIENEA Rivas Goday 1956

*Chenopodietalia muralis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 em. Rivas-Martínez 1977

*Chenopodion muralis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936

*Chenopodienion muralis*

*Sinapidetum albae* Allegrezza, Ballelli & Biondi 1987

*Malvenion parviflorae* Rivas-Martínez 1978

*Sisymbrio irionis-Malvetum parviflorae* Rivas-Martínez 1979

*Lavateretum ruderale* Br.-Bl. & Molinier 1935

*Mesembryanthemion crystallini* Rivas-Martínez, Wildpret, Del Arco, O. Rodríguez, Pérez de Paz, García Gallo, Acebes, T. E. Díaz & Fernández-González 1993

*Mesembrianthemetum crystallino-nodiflori* O. Bolòs 1957

*Thero-Brometalia* (Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Esteve 1973) O. Bolòs 1975

*Hordeion leporini* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 corr. O. Bolòs 1962

*Resedo albae-Chrysanthemetum coronarii* O. Bolòs & Molinier 1958

*Bromo rigidi-Dasypiretum villosi* Pignatti 1953

GALIO-URTICETEA Passarge ex Kopecky 1969

*Galio aparines-Alliarietalia petiolatae* Görs & Müller 1969

*Galio-Alliarion petiolatae* Oberdorfer & Lohmeyer in Oberdorfer, Görs, Korneck, Lohmeyer, Müller, Philippi & Seibert 1967

*Alliarienion petiolatae*

*Galio aparines-Conietum maculati* Rivas-Martínez ex G. Lòpez 1978

*Sileno albae-Acanthetum mollis* Biondi, Allegrezza & Filigheddu 1990

*Bryonio marmoratae-Aretum picti* Biondi, Allegrezza & Filigheddu 1990

*Dauco maximi-Magydaridetum pastinaceae* Biondi, Allegrezza & Filigheddu 1990

*Smyrnienion olusatri* Rivas Goday ex Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

*Urtico membranaceae-Smyrniyetum olusatri* A. & O. Bolòs in O. Bolòs & Molinier 1958

HELIANTHEMETEA GUTTATI (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 em. Rivas-Martínez 1978

*Malcolmietalia* Rivas Goday 1958

*Maresion nanae* Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Arnold-Apostolides 1986

*Sileno nicaensis-Cutandietum maritimae* Géhu & Biondi 1994

*Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspadatae* (Paradis & Piazza 1992) Géhu & Biondi 1994

*typicum* Géhu & Biondi 1994

*anchusetosum crispae* subass. nova



*Hypecoo procumbentis-Silenetum nummicae* ass. nova  
*Trachynietalia distachyae* Rivas-Martínez 1978  
*Trachynion distachyae* Rivas-Martínez 1978  
*Bupleuro fontanesii-Scorpiuretum muricati* ass. nova

**HELICHRYSO-CRUCIANELLETEA** Géhu, Rivas-Martínez & Tüxen in Géhu 1975

*Crucianelletalia maritimae* Sissingh 1974  
*Crucianellion maritimae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1958  
*Helichryso microphylli-Armerietum pungentis* Filigheddu & Valsecchi 1992  
*Ephedro-Helichrysetum microphylli* Valsecchi & Bagella 1991  
*armerietosum pungentis* Valsecchi & Bagella 1991  
*Pycnocomo rutifolii-Crucianelletum maritimae* Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Taffetani 1987  
*anthemidetosum maritimae* Géhu & Biondi 1994  
*Crucianello-Helichrysetum microphylli* Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello & Spampinato 1992  
*helichrysetosum microphylli* subass. nova  
*thymelaeetosum tartonrairae* subass. nova  
*Helichrysetalia italici* Biondi & Géhu in Géhu & Biondi 1994  
*Euphorbion pithysae* Biondi & Géhu 1994  
*Centaureetum horridae* Molinier & Molinier 1955  
*centaureetosum horridae* subass. nova  
*limonietosum nymphaei* subass. nova  
*genistetosum sardoae* subass. nova  
*camphorosmetosum monspeliacae* subass. nova  
*Euphorbio pithysae-Helichrysetum microphylli* Biondi 1992  
*euphorbietosum pithysae* subass. nova  
*limonietosum nymphaei* subass. nova  
*limonietosum acutifolii* subass. nova  
*cistetosum salvifolii* Géhu & Biondi 1994

**CISTO-LAVANDULETEA** Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940

*Lavanduletalia stoechadis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 em. Rivas-Martínez 1968  
*Teucrion mari* Gamisans & Muracciole 1984  
*Stachydi glutinosae-Genistetum corsicae* Gamisans & Muracciole 1984  
*teucrietosum mari* Gamisans & Muracciole 1984  
*teucrietosum capitati* subass. nova  
*Rosmarino officinalis-Genistetum sardoae* Valsecchi 1994  
*rosmarinetosum officinalis* subass. nova  
*teucrietosum mari* subass. nova  
*cistetosum salvifolii* subass. nova  
*Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis* Arrigoni, Di Tommaso, Camarda & Satta 1996

**ROSMARINETEA OFFICINALIS** Rivas-Martínez, Fernández-González, Loidi, Lousã & Penas 2001

*Rosmarinetalia officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1954  
*Cisto eriocephali-Ericion multiflorae* Biondi 2000  
*Rosmarino officinalis-Thymelaeetum tartonrairae* ass. nova  
*Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali* ass. nova  
*ononidetosum minutissimae* subass. nova  
*thymelaeetosum tartonrairae* subass. nova

**RHAMNO-PRUNETEA** Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962

*Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

*Pruno-Rubion ulmifolii* O. Bolòs 1954

*Clematido cirrhosae-Crataegetum monogynae* Filigheddu, Farris, Bagella & Biondi 1999

**QUERCETEA ILICIS** Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950

*Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975

*Quercion ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975

*Erico-Quercetum ilicis* Brullo, Di Martino & Marcenò 1977

*Pistacio-Quercetum ilicis* Brullo & Marcenò 1984

*Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis* ass. nova

*Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas Martínez 1975

*Juniperion turbinatae* Rivas-Martínez 1975 corr. 1987

*Asparago-Juniperetum macrocarpae* R. & R. Molinier ex O. Bolòs 1962

*juniperetosum turbinatae* Géhu & Biondi 1994

*Chamaeropo-Juniperetum turbinatae* De Marco, Dinelli & Caneva 1985 corr. hoc loco

*typicum* De Marco, Dinelli & Caneva 1985

*arbutetosum unedonis* subass. nova

*anthyllidetosum barbae-jovis* subass. nova

*Euphorbio charáciae-Juniperetum turbinatae* ass. nova

*Ericion arboreae* (Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986) Rivas-Martínez 1987

*Erico arboreae-Arbutetum unedonis* Molinier 1937

*Pistacio lentisci-Calicotometum villosae* ass. nova

*Oleo-Ceratonion siliquae* Br.-Bl. ex Guinochet & Drouineau 1944 em. Rivas-Martínez 1975

*Pistacio-Chamaeropetum humilis* Brullo & Marcenò 1984

*phyllireetosum angustifoliae* subass. nova

*calicotometosum villosae* subass. nova

*Crataego monogynae-Pistacietum lentisci* ass. nova

**QUERCO-FAGETEA** Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

*Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

*Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

*Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris* Rivas-Martínez 1975

*Allio triquetri-Ulmetum minoris* Filigheddu, Farris, Bagella & Biondi 1999

*arisaretosum vulgaris* Filigheddu, Farris, Bagella & Biondi 1999

**Paesaggio vegetale**

Lo studio delle associazioni vegetali e dei loro rapporti dinamici ha permesso di ricostruire le serie di vegetazione dalla cui integrazione risultano le principali unità di paesaggio vegetale presenti nella Nurra.

Serie tirrenica costiera, basifila, su calcare, termomediterranea, edafo-xerofila del Ginepro turbinato

**CHAMAEROPO HUMILIS-JUNIPERETO TURBINATAE** sigmetum (Fig. 63)

I calcari mesozoici costieri ospitano la vegetazione forestale dell'associazione *Chamaeropo-Juniperetum turbinatae* la cui fase regressiva è rappresentata dalla

macchia dell'associazione *Pistacio-Chamaeropetum humilis*. A questa si collegano per degradazione: la gariga dell'associazione *Stachydi-Genistetum corsicae*, la prateria emicriptofitica dell'associazione *Anthyllido vulnerariae-Kundmannietum siculae*, attualmente confinata in aree limitate, e la vegetazione terofitica dell'associazione *Bupleuro fontanesii-Scorpiuretum muricati*, che rappresenta la fase più pioniera della serie dinamica.

A tale schema successionale si collegano, mediante rapporti catenali, associazioni vegetali diverse che completano il paesaggio dei settori costieri calcarei. Sui tratti più o meno verticali delle falesie si sviluppano comunità casmofitiche diverse in rapporto con l'esposizione più o meno diretta all'aerosol marino e alla consistenza del substrato pedologico. Dopo la zona afitoica, priva di vegetali superiori perché troppo frequentemente rag-



Fig. 63 - Transetto della serie tirrenica costiera, basifila, su calcare, termomediterranea ed edafo-xerofila del ginepro turbinato (*Chamaeropo humilis-Junipereto turbinatae* sigmetum) e del microgeosigmetum delle falesie calcaree: 1. *Crithmo maritimi-Limonietum nymphaei*, 2. *Brassico insularis-Seselietum praecocis* o *Diantho sylvestris-Seselietum praecocis*, 3. *Centaureetum horridae*, 4. *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, 5. *Chamaeropo-Juniperetum turbinatae*, 6. *Stachydi-Genistetum corsicae*, 7. *Bupleuro fontanesii-Scorpiuretum muricati*, 8. *Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspidatae*, 9. *Anthyllido vulnerariae-Kundmannietum siculae*

giunta dalle acque marine, si rinvencono i primi popolamenti alo-rupicoli dell'associazione *Crithmo maritimi-Limonietum nymphaei* e, nelle zone di cerniera con i settori sommitali, la gariga, talvolta primaria, dell'associazione *Centaureetum horridae*. Nelle aree più svincolate dall'aerosol marino è presente la vegetazione rupestre dell'alleanza *Brassicion oleraceae*, rappresentata dalle associazioni *Brassico insularis-Seselietum praecocis* e *Diantho sylvestris-Seselietum praecocis*. Completa l'insieme dei collegamenti seriali e catenali che si realizzano in particolari condizioni micromorfologiche e microclimatiche, la vegetazione terofitica alo-nitrofila dell'associazione *Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspidatae*, che occupa piccoli ripiani della falesia e si distribuisce nelle radure della gariga.

Serie tirrenica costiera, neutro-acidofila, delle arenarie quarzifere viola, termomediterranea ed edafo-xerofila del ginepro turbinato con corbezzolo

*CHAMAEROPO HUMILIS-JUNIPERETO TURBINATAE ARBUTETOSUM UNEDONIS* sigmetum (Fig. 64)

Questa serie rappresenta una variante edafica della precedente legata alle arenarie quarzifere viola sulle quali si sviluppa un suolo con maggiore contenuto in argilla. La vegetazione più evoluta è data dal ginepreto a ginepro turbinato con corbezzolo ed erica arborea (*Chamaeropo humilis-Juniperetum turbinatae arbutetosum unedonis*), la gariga di sostituzione è rappresentata da formazioni a ginestra sarda dell'associazione *Rosmarino officinalis-Genistetum sardoae* mentre la fase terofitica, pioniera, appartiene all'associazione *Evaco pygmaeae-Bellietum bellidioidis*, che si sviluppa su sfaticcio fine della roccia.

In condizioni di accumulo di terreno, in impluvi o in situazioni di colluvio, che garantiscono il mantenimento di maggiori livelli di umidità edifica, si sviluppano praterie emicriptofitiche, continue, dell'associazione *Loto cytisoidis-Dactyletum hispanicae*. In questo contesto, la prateria rappresenta un elemento di una serie edafo-mesofila, attualmente non rinvenibile nei suoi aspetti più evoluti, di composizione simile al *Pyro amygdaliformis-Querceto ilicis* sigmetum, seppure in una variate con carattere subalofilo in rapporto all'esposizione ai venti marini.

Serie tirrenica, neutro-basifila, dei calcari, termomediterranea climatofila del leccio

*PISTACIO LENTISCI-QUERCETO ILICIS* sigmetum (Fig. 65)

La serie si sviluppa sui rilevi calcarei della Nurra con bioclina termomediterraneo. In quest'area il bosco è stato pressoché completamente distrutto, restano solo limitati esempi di lecceta, dell'associazione *Pistacio-Quercetum ilicis*, che assumono una particolare caratterizzazione per la presenza della palma nana e di altre specie termofile e che si rinvencono in condizioni di maggiore presenza di suolo rosso, argilloso e profondo, trattenuto in tasche della roccia calcarea. La palma nana diviene quindi dominante nella macchia di sostituzione dell'associazione *Pistacio-Chamaeropetum humilis* alla quale, per ulteriore regressione, si legano aspetti di prateria perenne emicriptofitica e geofitica a pratolina silvestre attribuita all'associazione *Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris* e, talvolta, garighe camefitiche a cisto maschio dell'associazione *Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali*, collegate alla dinamica postincendio.

Serie sarda costiera, neutro-acidofila, degli scisti paleozoici, termomediterranea climatofila ed edafo-xerofila del ginepro turbinato

*EUPHORBIO CHARACIAE-JUNIPERETO TURBINATAE* sigmetum (Fig. 66)

Sugli scisti paleozoici del settore nord-occidentale dell'isola la vegetazione potenziale delle aree costiere è rappresentata dalla vegetazione a ginepro fenicio ed eufobia cespugliosa attribuita all'associazione *Euphorbio characiae-Juniperetum turbinatae*. La gariga di sostituzione è data da fitocenosi rappresentate dall'associazione *Euphorbio pithysae-Helichrysetum microphylli* nella subassociazione *cistetosum salvifolii* a cui si legano le praterie discontinue dell'associazione *Dactylo hispanicae-Camphorosmetum monspeliaca*.

Le fasi più pioniere sono rappresentate dalle comunità terofitiche, con specie di rilevante importanza fitogeografica, appartenenti alle associazioni *Catapodio marini-Evacetum rotundatae* e *Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae*, che appaiono bloccate nel loro dinamismo quando occupano i terrazzi retrostanti le falesie, mentre mostrano un ruolo dinamico nelle aree più interne in seguito alla regressione della vegetazione perenne.

In analogia con quanto evidenziato per le falesie calcaree, il collegamento catenale con la vegetazione che colonizza il versante a mare della falesia completa il geosigmeto degli scisti paleozoici. Sui tratti più o meno inclinati di questa si sviluppa la vegetazione alo-rupicola dell'associazione *Crithmo-Limonietum acutifolii* che, in alcune zone, corrispondenti a terrazzi di degra-

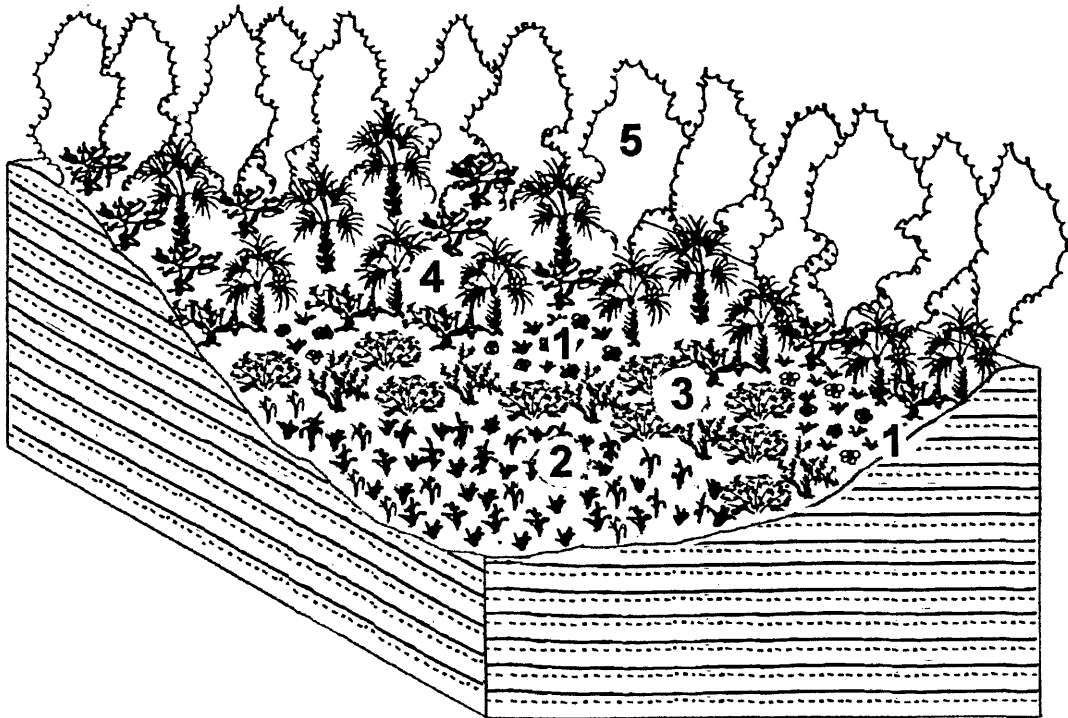


Fig. 64 - Blocco diagramma della serie tirrenica costiera, neutro-acidofila, delle arenarie quarzifere viola, termomediterranea ed edafo-xerofila del ginepro turbinato con corbezzolo (*Chamaeropo humilis-Junipereto turbinatae arbutetosum unedonis sigmetum*): 1. *Evaco pygmaeae-Bellietum bellidioidis*, 2. *Loto cytisoidis-Dactyletum hispanicae*, 3. *Rosmarino officinalis-Genistetum sardoae*, 4. *Pistacio-Chamaeropetum humilis calicotometosum villosae*, 5. *Chamaeropo-Juniperetum turbinatae arbutetosum unedonis*

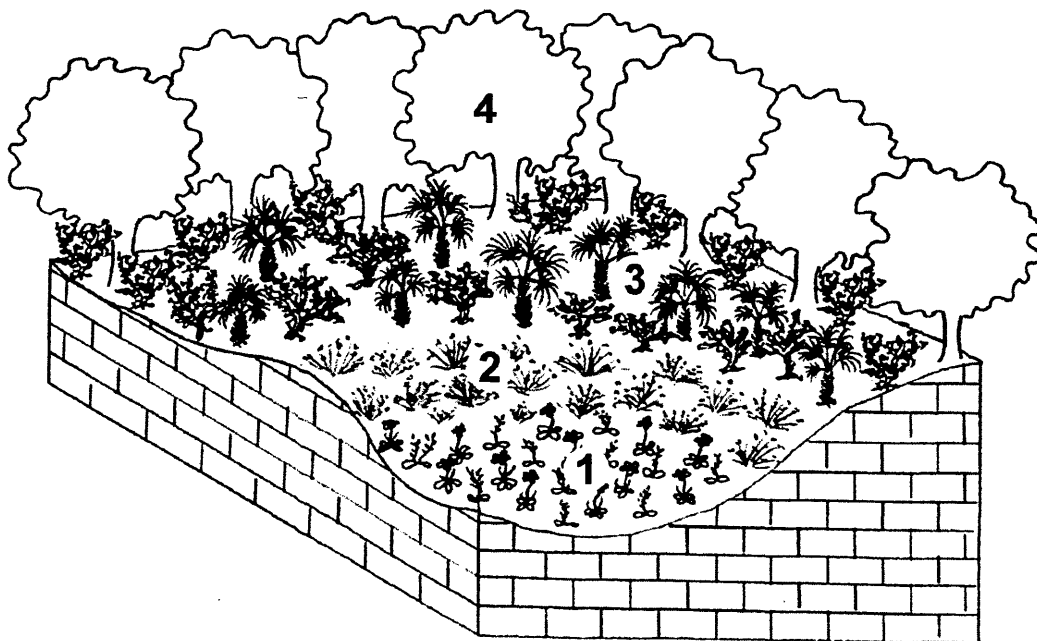


Fig. 65 - Blocco diagramma della serie tirrenica, neutro-basifila, dei calcari, termomediterranea climatofila del leccio (*Pistacio-Querceto ilicis sigmetum*): 1. *Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris*, 2. *Dorycnio pentaphylli-Cistetum eriocephali ononidetosum minutissima*, 3. *Pistacio-Chamaeropetum humilis*, 4. *Pistacio-Quercetum ilicis*



Fig. 66 - Transetto della serie sarda costiera, neutro-acidofila, degli scisti paleozoici termomediterranea, climacica ed edafo-xerofila del ginepro turbinato (*Euphorbio characiae-Junipereto turbinatae* sigmetum) e del microgeosigmetum delle falesie metamorfiche: 1. *Crithmo-Limonietum acutifolii*, 2. *Centaureetum horridae*, 2a. *Centaureetum horridae camphorosmetosum monspeliacae*, 3. *Euphorbio characiae-Juniperetum turbinatae*, 3a. *Euphorbio characiae-Juniperetum turbinatae* var. a *Pistacia lentiscus*, 4. *Catapodio marini-Evacetum rotundatae*, 5. *Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae*, 6. *Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum tricuspidatae*, 7. *Dactylo hispanicae-Camphorosmetum monspeliacae*, 8. *Euphorbio pithyusae-Helichrysetum microphylli*

dazione con coperture detritiche, legate alla difficile erosione dei filoni quarzitici, e sottoposti a nitrificazione antropozoogena, si presenta in una particolare variante indicata dalla subass. *camphorosmetosum monspeliacae*.

Nelle zone sommitali della falesia, spesso interessate dalla presenza di paleosuperfici di spianamento, si verifica il contatto catenale tra la vegetazione di gariga primaria dell'associazione *Centaureetum horridae*, con la serie del ginepro fenicio. La recessione di quest'ultima, con conseguente perdita di suolo, permette l'espansione della gariga a *Centaurea horrida* verso l'interno, dove si comporta pertanto da formazione secondaria.

Serie tirrenica mesomediterranea, neutro-acidofila, degli scisti, climatofila del leccio

**ERICO ARBOREAE-QUERCETO ILICIS** sigmetum (Fig. 67)

Questa serie è climacica nel settore settentrionale della Nurra, dove si sviluppa su substrati scistosi. La testa della serie è data dalla lecceta con erica arborea dell'associazione *Erico arboreae-Quercetum ilicis*. La serie degradativa vede la presenza della macchia a corbezzolo ed erica arborea dell'associazione *Erico- Arbutetum*. Si tratta di una vegetazione di recupero postincendio che inizia con le garighe a cisto di Montpellier e cisto a foglia di salvia attribuite all'associazione *Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*, che si trasformano per evoluzione nella macchia bassa a spazcio villosa dell'associazione *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*.

Serie sarda, mesomediterranea, neutro-acidofila, planiziale, edafo-mesofila, del leccio e della sughera

**PYRO AMYGDALIFORMIS-QUERCETO ILICIS** sigmetum (Fig. 68)

Nella pianura alluvionale della Nurra, su substrati argillosi potenti a matrice mista calcicolo-silicicola, sempre in clima termomediterraneo, ma in situazione di marcata compensazione edafica, si sviluppa una lecceta mesofila e debolmente acidofila, dell'associazione *Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis*. La degradazione di questa lecceta porta alla costituzione di una cenosi nanofanerofitica di sostituzione, dell'associazione *Crataego monogynae-Pistacietum lentisci*. La fase successionale regressiva è rappresentata in questo contesto da una prateria emicriptofitica e geofitica a fenologia autunnale dell'associazione *Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris*.

Serie sarda, termo e mesomediterranea neutrofila, planiziale, edafo-igrofila, dell'olmo

**ALLIO TRIQUETRI-ULMETO MINORIS** sigmetum (Fig. 69)

Le pianure del comprensorio sono percorse da un reticolo idrografico che in alcune zone ha inciso notevolmente la piattaforma carbonatica. Nelle zone prossime al corso d'acqua si sviluppa una vegetazione frammentaria di tipo ripariale che non è stato possibile indagare, proprio per la sua frammentarietà, a pioppo bianco e nero. In contatto con questa, su terreni alluvionali, si rinvengono qua e là più estese formazioni di olmo dell'associazione *Allio triquetri-Ulmetum minoris*, che è stata localmente sostituita e occupata da praterie falciabili a *Dasypirum villosum* dell'associazione *Bromo rigidi-Dasypiretum villosi*, mentre l'arbusteto a contatto tra le due formazioni è prevalentemente costituito da formazioni a *Crataegus monogyna* dell'associazione *Clematido cirrhosae-Crataegetum monogynae*.

### Conservazione e gestione del paesaggio vegetale

Lo studio presentato permette di verificare l'elevato valore di biodiversità floristica, fitocenotica e paesaggistica rinvenibile nel territorio della Nurra e d'interpretare i rapporti, dinamici o catenali, che intercorrono tra le associazioni nella costituzione dei diversi paesaggi vegetali che in questa regione si rinvengono. Il territorio della Nurra è stato per moltissimo tempo utilizzato dall'uomo mediante le tradizionali pratiche agro-silvo-pastorali in uso nelle zone mediterranee. Si tratta di una sorta di "umanizzazione" che ha determinato la consistente trasformazione degli ambienti naturali, che sono attualmente difficilmente interpretabili nel loro significato potenziale. A tal fine è necessario precisare che la vegetazione potenziale a cui ci si riferisce è quella attuale, che si realizza o si realizzerebbe al presente nel nostro territorio che, per essere stato profondamente trasformato dalle attività umane, non potrà più tornare alle condizioni primigenie. Il concetto di "vegetazione potenziale attuale" permette quindi di ottenere una visione reale della dinamica del territorio, rendendo utilizzabili le analisi effettuate e le conseguenti interpretazioni nella sua gestione. Su questi concetti si basano le successioni e le interpretazioni paesaggistiche espresse da *sigmeta* e *geosigmeta*. Si tratta di modelli dinamici che hanno un elevato valore ecologico in quanto vengono definiti dalla combinazione statistica di specie che si ripetono nello spazio

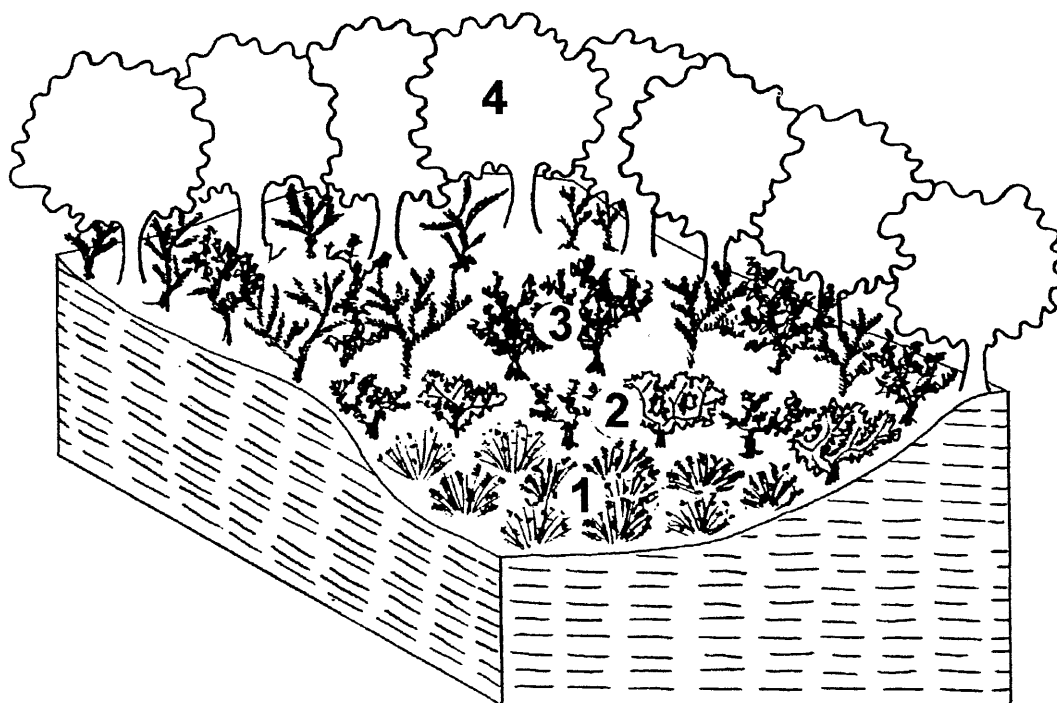


Fig. 67 - Blocco diagramma della serie tirrenica mesomediterranea, neutro-acidofila, degli scisti, climatofila del leccio (*Erico arboreae-Querceto ilicis sigmetum*): 1. *Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*, 2. *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae*, 3. *Erico arboreae-Arbutetum unedonis*, 4. *Erico-Quercetum ilicis*

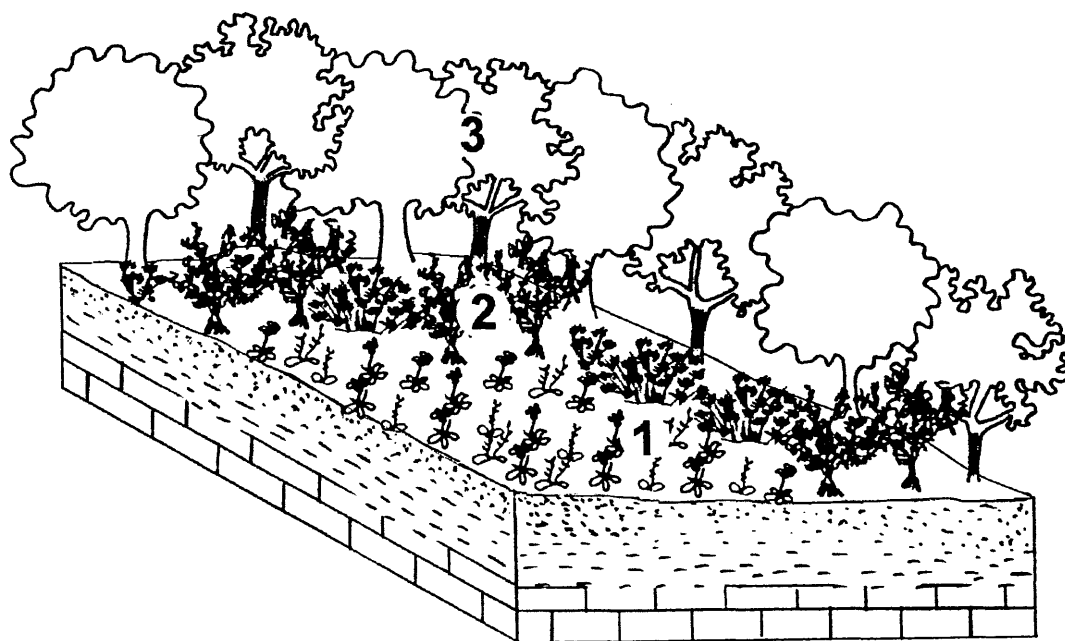


Fig. 68 - Blocco diagramma della serie sarda, mesomediterranea, neutro-acidofila, planiziale, edafo-mesofila, del leccio e della sughera (*Pyro amygdaliformis-Querceto ilicis sigmetum*): 1. *Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris*, 2. *Crataego monogynae-Pistacietum lentisci*, 3. *Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis*





Fig. 69 - Transetto della serie sarda, termo e mesomediterranea neutrofila, planiziale, edafo-igrofila, dell'olmo (*Allio triquetri-Ulmeto minoris* sigmetum): 1. *Bromo rigidi-Dasypiretum villosi*, 2. *Clematido cirrhosae-Crataegetum monogynae*, 3. *Allio triquetri-Ulmetum minoris arisaretosum vulgaris*, a. bosco ripariale a Pioppo bianco, b. campi, (da Filigheddu *et al.*, 1999 ridisegnato e modificato)

territoriale in funzione delle caratteristiche ambientali, rappresentate dall'interazione dei fattori ecologici ai quali le comunità sono sensibili. Dalla distribuzione delle associazioni è pertanto possibile riconoscere zone omogenee per un complesso di fattori fisico-chimici, biologici e antropici, che delimitano nel loro insieme un iperspazio determinante la nicchia ecologica delle comunità, definite in base alle esigenze dei popolamenti vegetali che partecipano alla loro costituzione. Tale percorso logico, essenzialmente deduttivo, è stato validato nelle ultime ricerche eseguendo correlazioni statistiche tra la composizione floristica delle comunità e dati analitici quantitativi dei parametri pedologici e di biomassa, che hanno portato alla quantificazione del concetto di valenza ecologica di associazione ed alla descrizione dei cenoclini, in base ai quali le serie di vegetazione si distribuiscono nella composizione del *geosigmetum* (Biondi & Zuccarello, 2000; Zuccarello *et al.*, 1999; Andreucci *et al.*, 2000).

Nella Nurra la conservazione delle più peculiari caratteristiche del territorio deve avere quale principale obiettivo il mantenimento di livelli di biodiversità elevati pur considerando irrinunciabile la salvaguardia di condizioni accettabili di naturalità. E' infatti oramai scontato che in molti casi i maggiori valori di biodiversità in un territorio non si raggiungono quando questo presenta la massima naturalità, cioè quanto più è prossimo alle condizioni di potenzialità, seppure di quella attuale. Spesso naturalità e biodiversità sono due qualità del paesaggio di significato assolutamente divergente. Nella Nurra ne abbiamo esempi eclatanti che

vanno evidenziati ed enfatizzati per comprendere quali scelte gestionali si debbono realizzare al fine di conservare e valorizzare quei caratteri del territorio ai quali riconosciamo, a priori, la maggiore importanza. In primis servono quindi obiettivi ben precisi ai quali debbono far riscontro percorsi gestionali conseguenti, capaci di consentire il loro raggiungimento (Biondi *et al.*, 1999; Biondi, 2001). Il territorio della Nurra è un ottimo esempio per validare questi concetti e renderli operativi, in base a comportamenti gestionali più razionali e precisi. In questo territorio l'uomo con la sua azione ha spesso favorito l'incremento della biodiversità, come ci dimostra la lettura dinamica del paesaggio. Poche parole possono servire per commentare la variazione avvenuta nei terreni carbonatici della Nurra di Alghero se paragoniamo la situazione attuale della vegetazione con quella descritta nelle ricerche condotte alcuni decenni orsono ed in particolare con quella evidenziata da Valsecchi negli anni '70 (1976) per Capo Caccia. In circa 25 anni la copertura forestale del bosco a ginepro fenicio e palma nana (*Chamaeropo-Juniperetum turbinatae*) è talmente aumentata che i principali aspetti di paesaggio vegetale, allora dati da fitocenosi di sostituzione, risultano in alcuni casi quasi completamente scomparsi. Ne costituisce un esempio la vegetazione camefitica di gariga ad *Ononis minutissima*, un tempo pioniera su sfaticcio calcareo ed ora praticamente scomparsa. Considerazioni analoghe, anche se non così eclatanti perchè tali tipi vegetazionali sussistono, seppure fortemente ridotti, si possono evidenziare per le garighe su calcare in posto a *Genista corsica*

(*Stachydi-Genistetum corsicae*), per le formazioni erbacee perenni (*Anthyllido vulnerariae-Kundmannietum siculae*) e per quelle terofitiche (*Bupleuro fontanesii-Scorpiuretum muricati*). La stessa gariga a *Centaurea horrida* (*Centaureetum horridae*), formazione vegetale indubbiamente di elevatissimo pregio, è attualmente in fase di forte e costante regressione in quanto tende a ridursi ai soli aspetti primari perché soffocata dalle comunità nanofanerofitiche e fanerofitiche che stanno effettuando un notevole e naturale recupero. Non c'è alcun dubbio che la conservazione dei popolamenti di fiordaliso spinoso e dell'*Astragalus terracciano*, entrambe in forte rarefazione, in particolare nelle zone calcaree, rivesta un elevato significato in termini di biodiversità, d'importanza biogeografica e di rarità. In questo caso, come in altri, il naturale processo dinamico evolutivo della macchia-foresta a ginepro fenicio, conseguente alla ridotta utilizzazione silvo-pastorale del territorio, toglie spazio vitale alla gariga, che aveva evidentemente occupato superfici potenziali di questa formazione. E' l'ecomosaico paesaggistico che diviene più omogeneo con conseguente riduzione di diversità per perdita progressiva di situazioni ecotonali, particolarmente ricche di specie. Ne consegue che la gariga si riduce progressivamente ai soli aspetti primari, determinandosi situazioni di estremo pericolo per la conservazione del fiordaliso spinoso in quanto, diminuendo il numero degli effettivi della popolazione, la sua sopravvivenza nell'area diviene sempre più critica. Pertanto qualora si ritenga prioritaria la salvaguardia di *C. horrida* (vedi Direttiva Habitat), si dovrà intervenire per arrestare i naturali processi di recupero della vegetazione, riducendo così, la naturalità del territorio, ma salvaguardando un aspetto importante della sua biodiversità. Considerazioni analoghe si possono avanzare per tipi vegetazionali non meno importanti in termini di biodiversità, rarità floristica e fitocenotica, anche se di modesta visibilità a livello paesaggistico, come le comunità di terofite dominate da *Evax rotundata* o da *Nananthea perpusilla* (*Catapodio marini-Evacetum rotundatae* e *Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae*) che sono attualmente in regressione rispetto a quanto evidenziato nelle pubblicazioni degli anni '50-'70 (Desole, 1956; Corrias, 1981).

Le più recenti iniziative legislative hanno rilevato le aree della Nurra in cui si concentrano i maggiori valori paesaggistici che vengono così proposti per una più attenta e prioritaria gestione. Ad esempio, il programma dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità, varato dopo la conferenza di Rio de Janeiro

sullo stato dell'ambiente (Direttiva Habitat 92/43/CEE del 21 maggio 1992) prevede che l'U.E. si doti della rete ecologica "Natura 2000" dei siti d'importanza comunitaria (S.I.C.), delle aree da conservare e recuperare nel territorio degli stati membri. A tal proposito l'Unione Europea ha avviato un'opera di rilevamento della biodiversità su tutto il territorio comunitario mirante "alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche". Gli habitat naturali, definiti come: "zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, interamente naturali o seminaturali", vengono riconosciuti attraverso l'analisi fitosociologica. In attuazione della Direttiva Habitat il Ministero dell'Ambiente ha affidato alla Società Botanica Italiana uno studio ricognitivo sulla distribuzione in Italia degli habitat considerati come prioritari, comprendenti numerosi aspetti costieri (Biondi, 1999).

I S.I.C. individuati nella Nurra sono: isola dell'Asinara; stagno di Pilo e laguna di Casaraccio; Capo Caccia (con le Isole Foradada e Piana) e P.ta del Giglio; Coste e isolette a nord-ovest della Sardegna; Lago Baratz-Porto Ferro.

Gli habitat prioritari in base ai quali sono stati individuati sono di seguito riportati:

*Dune fisse a vegetazione erbacea* (2130) - in base al manuale tecnico d'interpretazione della Direttiva CEE tale habitat è così definito: "dune fisse, stabilizzate e colonizzate più o meno completamente da vegetazione arbustiva del *Crucianellion maritimae* su suoli poveri in humus".

*Perticaie costiere di ginepri* (2250) - in base al manuale tecnico d'interpretazione della Direttiva CEE tale habitat è così definito: "formazioni di *Juniperus turbinata* ssp. *turbinata* (= *J. lycia*, *J. phoenicea* ssp. *lycia*), *J. macrocarpa*, *J. navicularis* (= *J. transtagana*, *J. oxycedrus* ssp. *transtagana*), *J. communis* delle dune mediterranee e termo-atlantiche".

*Foreste dunari di Pinus pinea e/o P. pinaster* (2270) - in base al manuale tecnico di interpretazione della Direttiva CEE tale habitat è così definito: "dune costiere colonizzate da specie di pini mediterranei o termo-atlantici corrispondenti a facies di sostituzione o a stadi di origine antropica situati nel climax stazionale della lecceta (*Quercetalia ilicis* o *Oleo-Ceratonion*)".

*Lagune* (1150) - in base al manuale tecnico di interpretazione della Direttiva CEE tale habitat è così definito: "distese di acque salate costiere, poco profonde, di salinità e di volume d'acqua variabile, separate dal mare da un cordone di sabbia e ghiaia o più raramente da una barriera rocciosa. La salinità può variare, an-

dando dall'acqua salmastra all'ipersalina secondo la piovosità, l'evaporazione e gli apporti d'acqua marina fresca durante le tempeste o per invasioni temporanee da parte del mare in inverno. Possono ospitare una vegetazione riferibile alle classi: *Ruppietea maritima*, *Potametea*, *Zosteretea* e *Charetea*. od esserne completamente prive”.

*Steppe salate* (1510) - in base al manuale tecnico d'interpretazione della Direttiva CEE tale habitat è così definito: “associazioni costiere mediterranee, proprie delle depressioni caratterizzate da elevata salinità, ricche in piante perenni (*Limonium* spp. o *Lygeum spartum*), su suoli temporaneamente invasi, ma non inondati dall'acqua salata, esposti ad una aridità estiva estrema, che comporta la formazione di affioramenti di sale. I sintaxa caratteristici sono: *Limonietalia*, *Arthrocnemetalia* (= *Sarcocornietalia fruticosae*), *Thero-Salicornietalia* e *Saginetalia maritima*”.

*Erbai di Posidonia* (1120) - in base al manuale tecnico d'interpretazione della Direttiva CEE tale habitat è così definito: “praterie sottomarine a *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile caratteristiche della zona infralitoranea del Mare Mediterraneo (profondità da qualche decina di cm a 30-40 m)”.

*Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea* (6220) - In questo habitat sono state riunite sia le praterie perenni con abbondanza di terofite che le formazioni di sole terofite che si rinvergono in ambiente meso e termomediterraneo; aride, aperte, su suoli oligotrofici ricchi in basi dei substrati calcarei.

Nei Siti d'importanza comunitaria presenti nella Nurra sono state individuate le seguenti specie vegetali menzionate nella Direttiva Habitat: *Anchusa crispa* Viv. e *Centaurea horrida* Bad., considerate prioritarie oltre a *Brassica insularis* Moris.

Nel territorio della Nurra sono stati inoltre istituiti negli ultimi anni, diversi parchi naturali e riserve: Parco Nazionale dell'Asinara (D.M. 28/11/97 a seguito delle LL. 394/91 e 344/97); Parco Naturale Regionale di Porto Conte (L.R. 26/2/99); Area Marina Protetta di Capo Caccia (L. 979/82); Riserve Regionali del Lago di Baratz, dell'Argentiera, dello stagno di Pilo e delle lagune di Casaraccio e Calik (L.R. 31/89).

Questo tipo di pianificazione naturalistica costituisce la premessa per una gestione attiva dei territori, che dovrebbe determinare la conservazione delle risorse per le quali tali scelte sono state operate. Tuttavia la pura applicazione delle norme legislative non è di per sé sufficiente. Occorre rendere operativa la conservazione individuando comportamenti gestionali adeguati,

definibili anche attraverso la conoscenza dei modelli dinamici della vegetazione che possono concorrere a prospettare approcci integrati, transdisciplinari. Si deve comunque rilevare che i percorsi che saranno individuati non potranno essere applicati pedissequamente ma andranno seguiti e verificati nella loro attuazione pratica attraverso l'attenta e continua opera di monitoraggio, in modo da consentire d'intervenire per correggere eventuali imprecise interpretazioni. La bioindicazione, in termini di espansione-regressione di specie e comunità, diviene quindi fondamentale per operare una corretta gestione con riferimento agli obiettivi individuati.

### Ringraziamenti

Gli autori ringraziano la Sig.ra Anna Maria Vendramin, del Dipartimento di Biotecnologie Agrarie ed Ambientali dell'Università degli Studi di Ancona, per la collaborazione prestata nell'esecuzione dei disegni delle figure del presente lavoro e la Sig.ra Andreina Barontini per l'attenta impaginazione di testo, tabelle e figure.

### Bibliografia

- Andreucci F., Biondi E., Calandra R. & Zuccarello V., 1998. La vegetazione alofila della Riserva Naturale Sacca di Bellocchio (Adriatico settentrionale). Atti XIII Convegno del Gruppo per l'Ecologia di Base “G. Gadio”, Boll. Museo Civ. St. Nat. di Venezia 49 (suppl.): 39-105.
- 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.
- Arrigoni P.V., 1983. Aspetti corologici della flora sarda. In: “Il Popolamento animale e vegetale della Sardegna”, Lav. Soc. Ital. Biogeogr. 8: 83-109.
- Arrigoni P.V., 1984. Le piante endemiche della Sardegna: 146-*Silene corsica* DC. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 23: 249.
- Arrigoni P.V. & Diana S., 1985. Le piante endemiche della Sardegna: 172-*Limonium glomeratum* (Tausch) Erben. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 24: 295-300.
- Arrigoni P.V. & Diana S., 1999. Karyology, chorology and bioecology of the genus *Limonium* (*Plumbaginaceae*) in Sardinia. *Plant Biosystem* 133 (1): 63-71.
- Arrigoni P.V. et al., 1976-91. Le piante endemiche della Sardegna 1-202. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 16-28.
- Arrigoni P.V., Di Tommaso P.L., Camarda I. & Satta V., 1996. La vegetazione dell'azienda forestale “Sa Pruna” Dorgali (Sardegna centro-orientale). *Parlatorea* 1: 47-59.

- Arrigoni P.V., Di Tommaso P.L. & Mele A., 1990. Caratteri fisionomici e fitosociologici delle leccete delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 27: 205-219.
- Baldaccini P., Dettori B., Ginesu S., Madrau S., Marchi M., Passino A.M., Pietracaprina A. & Pulina M.A., 1981. Il rilievo integrale dell'area Tottubella (Sardegna nord-occidentale). *Atti Ist. Min. Geol. Sassari* 2: 1-169.
- Barca S., Carmignani L., Oggiano G., Pertusati P.C. & Salvatori I., 1996. Carta Geologica della Sardegna, Servizio Geologico Nazionale, Carmignani L. (ed.), Litografia Artistica Cartografica, Firenze.
- Bartolo G., Brullo S., De Marco G., Dinelli A., Signorello P. & Spampinato G., 1992. Studio fitosociologico sulla vegetazione psammofila della Sardegna meridionale. *Coll. Phytosoc.* 19: 251-273.
- Beccu E., 2000. Tra cronaca e storia le vicende del patrimonio boschivo della Sardegna. 1-417. Carlo Delfino Editore, Sassari.
- Béguinot A., 1922. Ricerche sulla distribuzione geografica e sul polimorfismo della *Chamaerops humilis* L. spontanea, coltivata e fossile. *Bull. Ist. Bot. Univ. Sassari* 1 (2): 1-118.
- Béguinot A., 1923a. La macchia foresta in Sardegna e i suoi principali tipi. *Bull. Ist. Bot. Univ. Sassari* 1 (5): 1-35.
- Béguinot A., 1923b. Osservazioni sulle fioriture autunnali ed invernali di Sassari e dintorni. Ottobre-Dicembre 1922. *Bull. Ist. Bot. Univ. Sassari* 1 (5): 1-22.
- Biondi E., 1992. Studio fitosociologico dell'arcipelago de La Maddalena. 1. La vegetazione costiera. *Coll. Phytosoc.* 19: 183-224.
- Biondi E., 1994. The Phytosociological Approach to Landscape Study. *Ann. Bot. (Roma)* 52: 135-141.
- Biondi E., 1998 (1999). Diversità fitocenotica degli ambienti costieri italiani. 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 Civ. Nat. di Venezia* 49 (suppl.): 39-105.
- Biondi E., 2000. Syntaxonomy of the mediterranean chamaephytic and nanophanerophytic vegetation in Italy. *Coll. Phytosoc.* 27: 123-145.
- Biondi E. & Allegrezza M., 1996. Inquadramento fitosociologico di alcune formazioni prative del territorio collinare anconetano. *Giorn. Bot. Ital.* 130 (1): 136-148.
- Biondi E. & Baldoni M., 1994. The climate and vegetation of peninsular Italy. *Coll. Phytosoc.* 23: 675-721.
- Biondi E. & Brugiapaglia E., 1995. Contributo alla conoscenza floristica dell'arcipelago di La Maddalena. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 30: 159-170.
- Biondi E. & Mossa L., 1992. Studio fitosociologico del Promontorio di Capo S. Elia e dei Colli di Cagliari (Sardegna). *Doc. Phytosoc.* 14: 1-4.
- Biondi E. & Zuccarello V., 2000. Correlation between ecological parameters and symphytosociological dynamic models. *Coll. Phytosoc.* 27: 741-766.
- Biondi E., Allegrezza M. & Filigheddu R., 1988. Su alcune formazioni ad *Artemisia arborescens* L. della Sardegna settentrionale. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 26: 177-185.
- Biondi E., Allegrezza M. & Filigheddu R., 1989. *Smyrniolum olusatrum* L. vegetation in Italy. *Braun-Blanquetia* 3 (1): 219-222.
- Biondi E., Allegrezza M. & Filigheddu R., 1990. Su alcune associazioni di vegetazione nitrofila della Sardegna settentrionale. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 27: 221-236.
- Biondi E., Diana S., Farris E. & Filigheddu R., 2001. L'ordine *Limonietales* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 in Sardegna. *Fitosociologia* 38 (2): 37-44.
- Biondi E., Farris E. & Filigheddu R., 2002. Su alcuni aspetti di vegetazione arbustiva mesoigrofila della Sardegna nord-occidentale. *Fitosociologia* (in stampa).
- Biondi E., Vagge I. & Mossa L., 2000. On the phytosociological importance of *Anthyllis barba-jovis* L. *Coll. Phytosoc.* 27: 95-104.
- Bolòs O. de, 1962. El paisaje vegetal barcelonés. *Fac. Filosofia Letras, Càtedra Ciudad de Barcelona*, 1-192. Barcelona.
- Bolòs O. de & Molinier R., 1958. Recherches phytosociologiques dans l'île de Majorque. *Collect. Bot. (Barcelona)* 5 (3): 699-865.
- Brullo S., 1985. Sur la syntaxonomie des pelouses therophytiques des territoires steppiques de l'Europe sud-occidentale. *Doc. Phytosoc. n. s.*, 9: 1-17.
- Brullo S. & Furnari F., 1976. Le associazioni vegetali degli ambienti palustri costieri della Sicilia. *Not. Fitosoc.* 11: 1-43.
- Brullo S. & Marcenò C., 1984. Contributo alla conoscenza della classe *Quercetea ilicis* in Sicilia. *Not. Fitosoc.* 19 (1): 183-229.
- Brullo S., De Sanctis C., Furnari F., Longhitano N. & Ronsisvalle G.A., 1988. La vegetazione dell'Oasi della Foce del Simeto (Sicilia Orientale). *Braun-Blanquetia* 2: 165-188.
- Burba N., Feoli E., Malaroda M. & Zuccarello V., 1992. Un Sistema Informativo per la vegetazione. Manuale di utilizzo dei programmi. *Colonna Quaderni C. E. T. A. N. 2*, Gorizia.
- Camarda I., 1980. Le piante endemiche della Sardegna: 70-*Stachys glutinosa* L. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 19: 261-267.
- Camarda I. & Satta V., 1995. Compendio delle associazioni vegetali della Sardegna. *Atti Convegni Lincei*, 115. Accademia Nazionale dei Lincei.
- Camarda I. & Valsecchi F., 1983. Alberi e arbusti spontanei della Sardegna. Edizioni Gallizzi, Sassari.

- Camarda I. & Valsecchi F., 1990. Piccoli arbusti, liane e suffrutici spontanei della Sardegna. Carlo Delfino Editore, Sassari.
- Carmignani L., Oggiano G., Barca S., Salvatori I., Eltrudis A., Funedda A. & Pasci S., 2001. La geologia della Sardegna. Memorie Illustrative del Servizio Geologico Nazionale 60: 1-283.
- Castroviejo S., *et al.*, (Eds.), 1986-1999. Flora Iberica. Voll. 1-8. Real Jardin Botánico-C.S.I.C., Madrid.
- Chiappini M., 1962. Ricerche sulla vegetazione litorale della Sardegna. III: La vegetazione dello stagno di Genano (Porto Torres). Studi Sassaressi. Ann. Fac. Agraria 10: 3-14.
- Chiappini M., 1981. La vegetazione dello stagno di Pilo (Sardegna Nord-Occidentale). Atti Congr. Soc. Bot. Ital., Nuovo Giorn. Bot. Ital. n.s. 115 (6):349.
- Cirujano S., 1980. Las lagunas manchegas y su vegetacion. I. Anales Jard. Bot. Madrid 37 (1): 155-192.
- Corrias B., 1981 Le piante endemiche della Sardegna: 93-*Nananthea perpusilla* (Loisel.) DC. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 20: 282-286.
- Corrias B., Diana Corrias S. & Valsecchi F., 1983. Carta della vegetazione della Nurra di Alghero (Sardegna nord-occidentale). Collana Programma Finalizzato "Promozione Qualità Ambiente", AQ/1/229: 1-17. C.N.R., Roma.
- Cossu A. & Gazale V., 1995. *Posidonia oceanica* (L.) Delile in Sardegna: conoscenze attuali e prospettive. In: Cinelli F., Fresi E., Lorenzi C. & Mucedola A., (eds.): La *Posidonia oceanica*. Rivista Marittima (suppl.): 212-216.
- De Marco G. & Mossa L., 1975. Ricerche fitosociologiche nell'isola di S. Pietro (Sardegna): *Ammophiletalia*, *Salicornietalia*, *Juncetalia maritimi*, *Crithmo-Staticetalia*. Not. Fitosoc. 10: 25-43.
- De Marco G. & Mossa L., 1980. Analisi fitosociologica e cartografia della vegetazione (1:25.000) dell'isola di S. Pietro (Sardegna sud-occidentale). Collana del progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente", AQ/1/80. C.N.R., Roma.
- De Marco G., Dinelli A. & Caneva G., 1985. Analisi sintassonomica e fitogeografica comparata delle boscaglie a *Juniperus phoenicea* L. in Sardegna. Not. Fitosoc. 22: 39-48.
- Desole F., 1973. Nuova estensione dell'areale sardo di *Nananthea perpusilla* DC. Arch. Bot. (Forlì) 49: 123-134.
- Desole L., 1944. Distribuzione geografica del genere *Ephedra* in Sardegna. Nota I - *Ephedra distachya* L. (dall'arcipelago della Maddalena allo stagno di Alghero). Studi Sassaressi sez. II, 2 (6): 580-590.
- Desole L., 1956. Nuove stazioni e distribuzione geografica della *Centaurea horrida* Bad. Webbia 12 (1): 251-324.
- Desole L., 1959a. Presenza di *Nananthea perpusilla* DC. nella penisola di Stintino (Sardegna). Osservazioni critiche sulla distribuzione ed ecologia della specie. Webbia 15 (1): 111-139.
- Desole L., 1959b. Presenza di *Scilla obtusifolia* Poir. nella Sardegna nord-occidentale. Nuovo Giorn. Bot. Ital. n.s. 66 (1-2): 182-194.
- Diana S., 1978. Le piante endemiche della Sardegna: 29-*Limonium turritanum* Diana-Corrias *nomen novum*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 17: 267-270.
- Diana S., 1980. Le piante endemiche della Sardegna: 76-*Seseli bocconi* Guss. ssp. *praecox* Gamisans. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 19: 299-304.
- Doneddu G., 1989. Cenni storici: il popolamento del territorio tra insediamenti spontanei e colonizzazioni organizzate. In Pietracaprina A., (ed.): La Nurra. Edizioni Gallizzi, Sassari: 7-13.
- Duval-Jouve, 1868. Des *Salicornia* de l'Hérault: examen des caractères différentiels et discussion de la synonymie. Bull. Soc. Bot. Fr. 15: 175.
- Fara G.F., 1838. De Corographia Sardiniae, Cagliari.
- Feoli E. & Zuccarello V., 1986. Ordination based on classification: yet another solution? Abstracta Botanica 10: 203-219.
- Feoli E. & Zuccarello V., 1988. Syntaxonomy: a source of useful fuzzy sets for environmental analysis? Coenoses 3: 141-147.
- Filigheddu R., Farris E., Bagella S. & Biondi E., 1999. La vegetazione della serie edafo-igrofila dell'olmo (*Ulmus minor* Miller) della Sardegna nord-occidentale. Doc. Phytosoc. n. s. 19: 509-519.
- Filigheddu R., Farris E. & Biondi E., 2000. The vegetation of S'Ena Arrubia lagoon (centre-western Sardinia). Fitosociologia 37 (1): 39-59.
- Filigheddu R. & Valsecchi F., 1992. Osservazioni su alcune associazioni psammofile nella Sardegna settentrionale. Coll. Phytosoc. 19: 159-181.
- Gamisans J., 1991. La végétation de la Corse. In: Jeanmonod D. & Burdet H.M., (eds.): Compléments au Prodrome de la flore Corse. Conservatoire et Jardin Botaniques Ville de Genève.
- Gamisans J. & Muracciole M., 1984. La végétation de la Réserve Naturelle de la presqu'île de Scandola (Corse). Etude phytosociologique et cartographie au 1/10.000. Ecol. Med. 10 (3-4): 159-205.
- Géhu J.-M. & Biondi E., 1994a. Végétation du littoral de la Corse: essai de synthèse phytosociologique. Braun-Blanquetia 13: 1-149.
- Géhu J.-M. & Biondi E., 1994b. Antropizzazione delle dune del Mediterraneo. In: Ferrari C., Manes F. & Biondi E., (eds.): Alterazioni ambientali ed effetti sulle piante. Edagricole, Bologna: 160-176.
- Géhu J.-M. & Biondi E., 1995. Essai de typologie phytosociologique des habitats et des végétations halophiles des littoraux sédimentaires périméditerranéens et thermo-

- atlantiques. *Fitosociologia* 30: 201-212.
- Géhu J.-M., Biondi E., Géhu-Franck J. & Costa M., 1992. Interprétation phytosociologique actualisée de quelques végétations psammophiles et halophiles de Camargue. *Coll. Phytosoc.* 19: 103-131.
- Géhu J.-M., Costa M., Scoppola A., Biondi E., Marchiori S., Peris J.B., Franck J., Caniglia G. & Vieri L., 1984. Essai synsystematique et syncrologique sur les végétations littorales italiennes dans un but conservatoire. I, dunes et vases salées. *Doc. Phytosoc.* 8: 293-374.
- Géhu J.-M. & Géhu-Franck J., 1985. Les voiles nitrophiles annuels des dunes armoricaines anthropisées. *Coll. Phytosoc.* 12: 1-22.
- 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, *Lettres Bot.* (2): 129-135.
- Géhu J.-M. & Rivas-Martínez S., 1981. Notions fondamentales de phytosociologie. *Ber. Int. Simp. Int. Vereinigung Vegetationsk.* 1-33.
- Greuter W., Burdet H.M. & Long G., 1984-1989. *Med – Checklist* 1, 3, 4. Genève.
- Greuter W., Burdet H.M. & Long G., 1986. *Med – Checklist* 3: 70. Genève.
- Guinochet M. & Drouineau G., 1944. Notes sur la végétation et le sol aux environs d'Antibes (Alpes-Maritimes). *Ann. Univ. Montpellier, Suppl. Sci., Ser. Bot.* 1: 22-40.
- Herzog T., 1909. Über die Vegetationsverhältnisse Sardinens. *Engler's Bot. Jahrb.* 42 (5): 341-436. Leipzig.
- Horvatic S., 1958. Tipolosko rasclanjenje primorske vegetacije gariga i borovih suma. *Acta Bot. Croatica* 17: 7-98.
- Lorenzoni C. & Paradis G., 1994. Observations synécologiques sur les stations corses d'une espèce rare, *Cressa cretica* (*Convolvulaceae*). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* n.s. 25: 3-24.
- Marchioni Ortu A., 1984. *Ruppia* in Sardegna: considerazioni ecologiche e biologiche. *Rend. Sem. Fac. Sci. Univ. Cagliari* 54 (suppl.): 135-141.
- Mayer A., 1995. Comparative study of the coastal vegetation of Sardinia (Italy) and Crete (Greece) with respect to the effect of human influence. *IAW – Verlag, München*.
- Molinier R. & Molinier R., 1955. Observations sur la végétation de la Sardaigne septentrionale. *Arch. Bot. (Forlì)* 31: 13-33.
- Mossa L., 1992. Su una associazione a *Helichrysum italicum* (Roth) Don subsp. *microphyllum* (Willd.) Nyman e *Crucianella maritima* L. della Sardegna orientale. *Coll. Phytosoc.* 19: 225-231.
- Mulas M., Abeltino P. & Brigaglia N., 1999. Il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) nell'ambiente mediterraneo: biodiversità e potenziale ecologico. *Monti e Boschi* 2: 5-9.
- Paci M., Pellizzaro G., Spano D., Asunis C., Cesaraccio C. & Sirca C., 1999. Analisi della distribuzione spaziale della vegetazione: un esempio di applicazione alla macchia mediterranea nella penisola di Capo Caccia (Sassari). *Monti e Boschi* 5: 17-25.
- Paradis G., 1990. Description de la végétation d'un site a *Anchusa crispera* Viv. sur la côte orientale de la Corse: l'ouest de l'anse de Cannella. *Doc. Phytosoc.* n. s. 12: 189-201.
- Paradis G. & Lorenzoni C., 1995. Végétation et Flore des îles Ratino et Poraggia (réserve naturelle des îles Lavezzi, Corse du sud). *Trav. sci. Parc. nat. rég. Rés. nat. Corse Fr.* 51: 1-69.
- Pedrotti F. & Venanzoni R., 1982. Quelques observations sur la lagune d'Orbetello. In: Pedrotti F. (ed.): *Guide-Itinéraire de l'Excursion Internationale de Phytosociologie en Italie centrale*. Università degli Studi, Camerino: 543-551.
- Pietracaprina A., 1965. I suoli della Sardegna Nord-occidentale. *Studi Saresesi Sez. III Agr.* 12: 1-100.
- Pietracaprina A., 1989. Geologia. In: Pietracaprina A. (Ed.), *La Nurra*. Ed. Gallizzi, Sassari.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia* Voll. 1-3. Edagricole, Bologna.
- Pulina M.A., 1989. Clima. In: Pietracaprina A. (Ed.), *La Nurra*, Ed. Gallizzi, Sassari: 51-61.
- Rivas-Martínez S., 1975. La vegetación de la clase Quercetea ilicis en España y Portugal. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 31 (2): 205-259.
- Rivas-Martínez S., 1995. Clasificación bioclimática de la Tierra. *Folia Bot. Madritensis* 16: 1-29.
- Rivas-Martínez S., Fernández-González F. & Loidi J., 1999b. Checklist of plant communities of Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands to suballiance level. *Itinera Geobotanica* 13: 353-451.
- Rivas-Martínez S., Fernández-González F., Loidi J., Lousá M. & Penas A., 2001b. Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobotanica* 14: 5-341.
- Rivas-Martínez S., Penas A., Diaz T.E., 2001a. Biogeographic map of Europe (scale 1: 16.000.000). Cartographic Service, University of Leon.
- Rivas-Martínez S., Sánchez-Mata D. & Costa M., 1999a. North american boreal and western temperate forest vegetation. *Itinera Geobotanica* 12: 5-316.
- Selvi F. & Bigazzi M., 1998. *Anchusa* L. and allied genera (*Boraginaceae*) in Italy. *Plant Biosystems* 132 (2): 113-142.
- Theurillat J.P., 1992. L'analyse du paysage végétal en symphytocoenologie: ses niveaux et leurs domaines spatiaux. *Bull. Ecol.* 23 (1-2): 83-92.
- Tutin T.G. et al. (Eds.), 1964-1980. *Flora Europaea* Voll. 1-5. Cambridge University Press.
- Tutin T.G. et al. (Eds.), 1993. *Flora Europaea* Vol. 1. Cam-

- bridge University Press.
- Valsecchi F., 1964. Ricerche sulla vegetazione litorale della Sardegna. IV – La vegetazione dello stagno di Calig (Sardegna Nord occidentale). *Ann. Bot.* 28: 137-144.
- Valsecchi F., 1966. Ricerche sulla vegetazione litorale della Sardegna: V. Flora e Vegetazione del promontorio di Capo Caccia (Sardegna Nord-occidentale). *Arch. Bot. Biog. Ital.* 42: 14-45.
- Valsecchi F., 1976. Sui principali aspetti della vegetazione costiera della Nurra Nord-occidentale ( Sardegna settentrionale). *Giorn. Bot. Ital.* 110: 21-63.
- Valsecchi F., 1977. Le piante endemiche della Sardegna: 9- *Centaurea horrida* Bad. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 16: 299-303.
- Valsecchi F., 1989. Flora e vegetazione. In: Pietracraprina A. (ed.): La Nurra. Ed. Gallizzi, Sassari: 63-79.
- Valsecchi F., 1993. Il genere *Genista* L. in Italia. I. Le specie delle sezioni *Erinacoides* Spach, *Ephedrospartum* Spach, *Aureospartum* sect. nova. *Webbia* 48: 779-824.
- Valsecchi F., 1994a. Sul complesso *Astragalus tragacantha* L. (*Leguminosae*) nel Mediterraneo. *Webbia* 49 (1): 31-41.
- Valsecchi F., 1994b. Garighe montane e costiere a *Genista* della Sardegna. *Fitosociologia* 27: 127-138.
- Valsecchi F., 1995. Indagini sistematiche, tassonomiche e corologiche nel gruppo “*Silene colorata* Poir., *S. sericea* All., *S. canescens* Ten.” *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 30: 447-476.
- Valsecchi F. & Bagella S., 1991. La vegetazione psammofila della Sardegna settentrionale: Litorale del Liscia. *Giorn. Bot. Ital.* 125 (1): 1-14.
- Weber H.E., Moravec J. & Théurillat J.P., 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature, 3<sup>rd</sup> edition. *J. Veg. Sci.* 11 (5): 739-768.
- Zuccarello V., Allegrezza 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.
- Elenco dei sintaxa tipificati**
- 1 – SUBASSOCIAZIONI
- ASPHODELO MICROCARPI-BRACHYPODIETUM RAMOSI** Biondi & Mossa 1992 (Tab. 44)  
*brachypodietosum ramosi* subass. nova (typus ril. n. 6, Tab. 5 in Biondi & Mossa 1992, corrispondente al tipo dell’associazione) (ril. 1, Tab. 44)  
*ononidetosum minutissimae* subass. nova (typus ril. n. 22, Tab. 44)
- CATAPODIO MARINI-EVACETUM ROTUNDATAE** Géhu, Géhu-Franck & Biondi 1989 (Tab. 40)  
*plantaginetosum bellardii* subass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 40)
- CENTAUREETUM HORRIDAE** Molinier & Molinier 1955 (Tab. 38)  
*centaureetosum horridae* subass. nova (typus ril. in Molinier & Molinier 1955) (ril. n. 1-7, Tab. 38)  
*limonietosum nymphaei* subass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 38)  
*genistetosum sardoae* subass. nova (typus ril. n. 10, Tab. 38)  
*camphorosmetosum monspeliacae* subass. nova (typus ril. n. 21, Tab. 38)
- CHAMAEROPPO HUMILIS-JUNIPERETUM TURBINATAE** De Marco, Dinelli & Caneva 1985 corr. (Tab. 56)  
*arbutetosum unedonis* subass. nova (typus ril. n. 17, Tab. 56)  
*anthyllidetosum barbae-jovis* subass. nova (typus ril. n. 25, Tab. 56)
- CRITHMO-LIMONIETUM ACUTIFOLII** Molinier & Molinier 1955 em. (lectotypus ril. n. 5, Tab. 1 in Molinier & Molinier 1955) (Tab. 34)  
*limonietosum acutifolii* subass. nova (lectotypus ril. n. 5, Tab. 1 in Molinier & Molinier 1955, corrispondente al lectotypus dell’associazione) (Tab. 34)  
*camphorosmetosum monspeliacae* subass. nova (typus ril. n. 14, Tab. 34)
- CRITHMO MARITIMI-LIMONIETUM NYMPHAEI** ass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 35)  
*limonietosum nymphaei* subass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 35)  
*seselietosum praecocis* subass. nova (typus ril. n. 2, Tab. 35)  
*camphorosmetosum monspeliacae* subass. nova (typus ril. n. 10, Tab. 35)
- CRITHMO MARITIMI-LIMONIETUM SULCITANI** (De Marco & Mossa 1975) Mayer 1995  
*seselietosum praecocis* subass. nova (typus ril. n. 4, Tab. 6 in De Marco & Mossa, 1975)
- CRUCIANELLO-HELICHRYSETUM MICROPHYLLI** Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello & Spampinato 1992 (Tab. 29)  
*helichrysetosum microphylli* subass. nova (typus ril. n. 4, Tab. 3 in Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli,

Signorello & Spampinato 1992, corrispondente al tipo dell'associazione)

*thymelaetosum tartonrairae* subass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 29)

**DACTYLO HISPANICAE-CAMPHOROSMETUM MONSPELIACAE** ass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 47)

*camphorosmetosum monspeliacae* subass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 47)

*halimionetosum portulacoidis* (= *Camphorosmo monspeliacae-Halimionetum portulacoidis* Biondi, Allegrezza & Filigheddu 1990) subass. nova (typus ril. n. 6, Tab. 47)

**DORYCNIO PENTAPHYLLI-CISTETUM ERIO-CEPHALI** ass. nova (typus ril. n. 3, Tab. 51)

*ononidetosum minutissimae* subass. nova (typus ril. n. 3, Tab. 51)

*thymelaetosum tartonrairae* subass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 51)

**EUPHORBIO PITHYUSAE-HELICHRYSSETUM MICROPHYLLI** Biondi 1992 (Tab. 39)

*euphorbietosum pithyusae* subass. nova (typus ril. n. 3, Tab. 26 in Biondi 1992, corrispondente al tipo dell'associazione) (ril. n. 1, Tab. 39)

*limonietosum nymphaei* subass. nova (typus ril. n. 2, Tab. 39)

*limonietosum acutifolii* subass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 39)

**LIMONIETUM LAETI-GLOMERATI** ass. nova (typus ril. n. 1, Tab. 19)

*limonietosum glomerati* subass. nova (typus ril. n. 1, Tab. 19)

*limonietosum acutifolii* subass. nova (typus ril. n. 20, Tab. 19)

**LOTO CYTISOIDIS-DACTYLETUM HISPANICAE** ass. nova (typus ril. n. 9, Tab. 46)

*dactyletosum hispanicae* subass. nova (typus ril. n. 9, Tab. 46)

*iridetosum sisyrinchii* subass. nova (typus ril. n. 14, Tab. 46)

**PISTACIO-CHAMAEROPETUM HUMILIS** Brullo & Marcenò 1984 (Tab. 57)

*phyllireetosum angustifoliae* subass. nova (typus ril. n. 12, Tab. 22 in Brullo & Marcenò 1984, corrispondente al tipo dell'associazione)

*calicotometosum villosae* subass. nova (typus ril. n. 9, Tab. 57)

**PUCCINELLIO FESTUCIFORMIS-HALIMIONETUM PORTULACOIDIS** Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992 (Tab. 15)

*puccinellietosum festuciformis* subass. nova (typus ril. n. 2, Tab. 17 in Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992, corrispondente al tipo dell'associazione) (Tab. 15)

*agropyretosum elongati* subass. nova (typus ril. n. 9, Tab. 15)

**ROSMARINO OFFICINALIS-GENISTETUM SARDOAE** Valsecchi 1994 (Tab. 53)

*rosmarinetosum officinalis* subass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 4 in Valsecchi 1994, corrispondente al tipo dell'associazione)

*teucrietosum mari* subass. nova (typus ril. n. 2, Tab. 53)

*cistetosum salvifolii* subass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 53)

**SENECIONI LEUCANTHEMIFOLII-MATTHIOLETUM TRICUSPIDATAE** (Paradis & Piazza 1992) Géhu & Biondi 1994 (Tab. 31)

*anchusetosum crispae* subass. nova (typus ril. n. 15, Tab. 31)

**SENECIONI LEUCANTHEMIFOLII-NANANTHEETUM PERPUSILLAE** ass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 41)

*nanantheetosum perpusillae* subass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 41)

*plantaginetosum bellardii* subass. nova (typus ril. n. 9, Tab. 41)

**SILENO CORSICAE-ELYTRIGETUM JUNCEAE** (Malcuit 1926) Bartolo, Brullo, De Marco, Dinelli, Signorello & Spampinato 1992 corr. Géhu 1996 (Tab. 24)

*silenetosum corsicae* subass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 1 in Bartolo *et al.*, 1992, corr. al tipo dell'ass.)

*crithmetosum maritimi* subass. nova (typus ril. n. 12, Tab. 24)

*glaucietosum flavi* subass. nova (typus ril. n. 19, Tab. 24)

**STACHYDI GLUTINOSAE-GENISTETUM CORSICAE** Gamisans & Muracciole 1984 (Tab. 52)

*teucrietosum capitati* subass. nova (typus ril. n. 1, Tab. 52)

## 2 – ASSOCIAZIONI

**ANTHYLLIDO VULNERARIAE-KUNDMANNIETUM SICULAE** ass. nova (typus ril. n. 17, Tab. 45)



*BRASSICO INSULARIS-SESELIETUM PRAECOCIS*  
ass. nova (typus ril. n. 1, Tab. 36)

*BUPLEURO FONTANESII-SCORPIURETUM MURICATI*  
ass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 43)

*CRATAEGO MONOGYNAE-PISTACIETUM LENTISCI*  
ass. nova (typus ril. n. 1, Tab. 58)

*CRITHMO-LIMONIETUM ACUTIFOLII* Molinier &  
Molinier 1955 em. (lectotypus ril. n. 5, Tab. 1 in Molinier  
& Molinier 1955) (Tab. 34)

*CRITHMO MARITIMI-LIMONIETUM NYMPHAEI*  
ass. nova (typus ril. n. 8, Tab. 35)

*DACTYLO HISPANICAE-CAMPHOROSMETUM*  
*MONSPELIACAE* ass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 47)

*DORYCNIÒ PENTAPHYLLI-CISTETUM ERIO-*  
*CEPHALI* ass. nova (typus ril. n. 3, Tab. 51)

*EUPHORBIO CHARACIAE-JUNIPERETUM TURBINATAE*  
ass. nova (typus ril. n. 3, Tab. 55)

*EVACO PYGMAEAE-BELLIETUM BELLIDIOIDIS*  
ass. nova (typus ril. n. 2, Tab. 42)

*HYPECOO PROCUMBENTIS-SILENETUM NUMMI-*  
*CAE* ass. nova (typus ril. n. 6, Tab. 32)

*LIMONIETUM LAETI-GLOMERATI* ass. nova (typus  
ril. n. 1, Tab. 19)

*LOTO CYTISOIDIS-DACTYLETUM HISPANICAE* ass.  
nova (typus ril. n. 9, Tab. 46)

*PISTACIO LENTISCI-CALICOTOMETUM VILLOSAE*  
ass. nova (typus ril. n. 3, Tab. 59)

*PYROAMYGDALIFORMIS-QUERCETUM ILICIS* ass.  
nova (typus ril. n. 1, Tab. 63)

*ROSMARINO OFFICINALIS-THYMELAEETUM*  
*TARTONRAIRAE* ass. nova (typus ril. n. 6, Tab. 50)

*SCILLO AUTUMNALIS-BELLIDETUM SYLVESTRIS*  
ass. nova (typus ril. n. 30, Tab. 49)

*SCILLO OBTUSIFOLIAE-BELLIDETUM SYLVESTRIS*  
ass. nova (typus ril. n. 26, Tab. 48)

*SENECIONI LEUCANTHEMIFOLII-NANANTHEETUM*  
*PERPUSILLAE* ass. nova (typus ril. n. 5, Tab. 41)

*SPERGULARIO SALINAE-HORDEETUM MARINI*  
ass. nova (typus ril. n. 2, Tab. 11)

### 3 – ALLEANZE

*REICHARDIO MARITIMAE-DACTYLION HISPANICAE*  
all. nova

Typus: *Loto cytisoidis-Dactyletum hispanicae* ass. nova  
Specie caratteristiche: *Lotus cytisoides* e *Reichardia*  
*picroides* var. *maritima*

*LEONTODO TUBEROSI-BELLIDION SYLVESTRIS*  
all. nova

Typus: *Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris* ass. nova  
Specie caratteristiche: *Bellis sylvestris*, *Leontodon*  
*tuberosus*, *Anemone hortensis*, *Ranunculus bullatus* e  
*Ambrosinia bassii*

### 4 – ORDINI

*BRACHYPODIO RAMOSI-DACTYLETALIA HISPANICAE*  
ord. novus

Typus: *Reichardio maritimae-Dactylion hispanicae* all.  
nova

Specie caratteristiche: *Dactylis hispanica*, *Daucus*  
*carota* ssp. *hispanicus*, *Beta vulgaris* ssp. *maritima*,  
*Plantago lanceolata* var. *sphaerostachya*, *Convolvulus*  
*altheoides*, *Salvia verbenaca*, *Asphodelus microcarpus*,  
*Carex flacca* ssp. *serrulata* e *Urginea maritima*

### Località e data dei rilievi

Tab. 3

Ril. 1, 2 - 9/4/00 stagno di Pilo (Sassari); ril. 3, 4 - 12/3/00  
stagno di Calik (Alghero).

Tab. 4

Ril. 1, 2, 3, 4 - 9/4/00 stagno retrodunale verso Fiume Santo  
(Sassari); ril. 5 - 9/4/00 laguna di Casaraccio (Stintino).

Tab. 5

Ril. 1, 2 - 9/4/00 Pozza retrodunale zona Ezi Mannu (Stintino);  
ril. 3, 4 - 9/4/00 Saline di Stintino.

Tab. 6

Ril. 1 - 6/9/00 Saline Stintino, pozze a sinistra del canale a  
mare dello stagno di Casaraccio; ril. 2, 3 - 29/11/99 sbocco

Badde Lu Laccu, bordo stagno di Pilo (Sassari); ril. 4, 5 - 28/7/00 sbocco del Rio D'Issi, bordo stagno di Pilo (Sassari); ril. 6, 7, 12 - 29/8/00 Duna stagno di Pilo (Sassari), bordo stagno; ril. 8, 9, 10, 11 - 6/9/00 stagno delle Saline (Stintino); ril. 13 - 29/11/99 sbocco Valle Guardia Secca, bordo stagno di Pilo (Sassari); ril. 14, 15 - 17/7/01 stagno di Calik (Alghero); ril. 16, 17 - 3/8/00 Depressione retrodunale a nord dello stagno di Pilo (Sassari); ril. 18 - 1/8/00 Sponda ovest stagno di Pilo (Sassari).

Tab. 7

Ril. 1, 2 - 29/11/99 Ansa Badde Lu Laccu, bordo stagno di Pilo (Sassari); ril. 3 - 28/7/00 Sbocco del Rio D'Issi, bordo stagno di Pilo (Sassari); ril. 4 - 17/7/01 stagno di Calik (Alghero); ril. 5 - 21/7/01 stagno di Calik (Alghero).

Tab. 8

Ril. 1 - 1/8/00 Badde lu Laccu, stagno di Pilo (Sassari); ril. 2, 3 - 3/8/00 Depressione retrodunale a nord dello stagno di Pilo (Sassari); ril. 4 - 6/9/00 stagno delle Saline (Stintino).

Tab. 9

Ril. 1, 2, 3, 4, 5, 6 - 3/8/00 Depressione retrodunale a nord dello stagno di Pilo (Sassari); ril. 7 - 16/7/01 Depressione a nord dello stagno di Pilo (Sassari).

Tab. 10

Ril. 1, 2 - 2/6/00 Ezi Mannu (Stintino); ril. 3 - 6/9/00 stagno delle Saline (Stintino).

Tab. 11

Ril. 1, 2, 3 - 17/7/01 stagno Calik (Alghero).

Tab. 12

Ril. 1, 2 - 1/8/00 Badde Lu Laccu, stagno di Pilo (Sassari); ril. 3 - 31/9/00 Saline di Stintino, pozza a sinistra del canale di Casaraccio, sotto le Tonnare; ril. 4 - 21/7/01 stagno di Calik (Alghero); ril. 5 - 1/8/00 Valle Guardiasacca, stagno di Pilo (Sassari); ril. 6 - 3/8/00 Depressione a nord dello stagno di Pilo (Sassari); ril. 7 - 29/8/00 A nord di Ezi Mannu (Stintino); ril. 8, 9 - 1/8/00 depressione dietro sponda ovest stagno di Pilo (Sassari).

Tab. 13

Ril. 1 - 5/9/99 Saline di Stintino; ril. 2, 3 - 3/8/00 Depressione retrodunale a nord dello stagno di Pilo (Sassari); ril. 4 - 6/9/00 stagno delle Saline (Stintino).

Tab. 14

Ril. 1, 2, 3, 4, 5, 6 - 2/6/00 stagno temporaneo a nord di Pilo (Sassari).

Tab. 15

Ril. 1, 2 - 29/8/00 Ezi Mannu (Stintino), sponda nord; ril. 3 - 29/8/99 Saline di Stintino; ril. 4 - 5/9/99 Ezi Mannu (Stintino), ansa verso Fiume Santo; ril. 5, 6 - 29/8/00 bordo stagno di Pilo (Sassari); ril. 7 - 1/8/00 sponda ovest stagno di Pilo (Sassari); ril. 8 - 5/9/99 duna stagno di Pilo (Sassari); ril. 9, 10 - 6/9/00 stagno delle Saline (Stintino); ril. 11 - 21/7/01 stagno di Calik (Alghero).

Tab. 16

Ril. 1 - 5/9/99 depressione retrodunale temporanea Fiume Santo (Sassari); ril. 2 - 6/9/00 argini delle caselle salanti, saline di Stintino; ril. 3 - 5/9/99 Ezi Mannu (Stintino), ansa verso Fiume Santo; ril. 4 - 21/7/01 stagno di Calik (Alghero); ril. 5, 6, 7, 9 - 6/9/00 stagno delle Saline (Stintino); ril. 8 - 29/8/00 Ezi Mannu (Stintino), sponda nord.

Tab. 17

Ril. 1 - 6/9/00 Saline di Stintino, pozza a sinistra del canale di Casaraccio, sotto le Tonnare; ril. 2, 3, 7, 8 - 5/9/99 Saline di Stintino; ril. 4, 5 - 5/9/99 depressione retrodunale temporanea verso Fiume Santo (Sassari); ril. 6, 22 - 29/8/99 Saline di Stintino; ril. 9, 15, 20, 21 - 6/9/00 stagno delle Saline (Stintino); ril. 10, 13 - 29/8/00 Ezi Mannu (Stintino), sponda nord; ril. 11, 12 - 19/4/00 duna stagno di Pilo (Sassari); ril. 14 - 21/7/01 stagno di Calik (Alghero); ril. 16, 17, 18 - 27/5/88 laguna di Casaraccio (Stintino); ril. 19 - 1/8/00 sponda ovest stagno di Pilo (Sassari); ril. 23, 24 - 12/9/99 stagno di Calik (Alghero).

Tab. 18

Ril. 1, 2, 3, 4 - 6/9/00 stagno delle Saline (Stintino).

Tab. 19

Ril. 1, 2, 3 - 29/8/00 Fiume Santo (Sassari), pozze temporanee; ril. 4 - 3/8/00 Duna a nord dello stagno di Pilo (Sassari); ril. 5, 6, 7 - 29/8/00 Ezi Mannu (Stintino), sponda nord; ril. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 - 6/9/00 stagno delle Saline (Stintino); ril. 15 - 16/7/01 Fiume Santo (Sassari); ril. 16, 18, 19, 20 - 16/7/01 stagno delle Saline (Stintino); ril. 17 - 29/8/00 Litorale Pazzona (Stintino).

Tab. 20

Ril. 1, 2, 3, 6 - 14/6/00 duna stagno di Pilo (Sassari); ril. 4, 5 - 11/2/01 Porto Ferro (Sassari); ril. 7 - 16/7/01 duna stagno di Pilo (Sassari).

Tab. 21

Ril. 1, 2, 3, 4, 5, 6 - 14/6/00 Litorale tra le Tonnare e Torre Saline (Stintino); ril. 7 - 3/8/00 Ezi Mannu, sponda sud (Stintino); ril. 8, 9 - 14/6/00 Spiaggia delle Saline (Stintino); ril. 10 - 29/8/00 Ezi Mannu, sponda nord (Stintino).

## Tab. 22

Ril. 1, 2 - 14/6/00 Litorale tra le Tonnare e Torre Saline presso canale di Casaraccio (Stintino).

## Tab. 23

Ril. 1 - 14/6/00 duna stagno di Pilo (Sassari); ril. 2 - 14/6/00 duna stagno delle Saline (Stintino).

## Tab. 24

Ril. 1 - 16/7/01 La Pelosa (Stintino); ril. 2, 12 - 16/7/01 Porto Ferro (Sassari); ril. 3, 6, 15 - 14/6/00 duna stagno di Pilo (Sassari); ril. 4, 5 - 14/6/00 litorale fra le Tonnare e Torre delle Saline (Stintino); ril. 7, 8 - 21/1/01 litorale di Maria Pia (Alghero); ril. 9, 10 - 16/7/01 duna a nord dello stagno di Pilo (Sassari); ril. 11 - 14/6/00 Saline di Stintino a sud della torre; ril. 13, 14, 16, 17 - 26/1/01 Porticciolo (Alghero); ril. 18 - 16/7/01 duna stagno di Pilo, sabbia grossolana (Sassari); ril. 19 - 16/7/01 Duna a nord dello stagno di Pilo (Sassari).

## Tab. 25

Ril. 1 - 3/8/00 duna a nord dello stagno di Pilo (Sassari); ril. 2, 3 - 11/2/01 Porto Ferro (Sassari); ril. 4 - 16/7/01 La Pelosa (Stintino).

## Tab. 26

Ril. 1, 6 - 14/6/00 duna stagno Pilo (Sassari); ril. 2, 3, 5, 7, 8 - 3/8/00 duna a nord dello stagno di Pilo (Sassari); ril. 4 - 16/7/01 duna a nord dello stagno di Pilo (Sassari).

## Tab. 27

Ril. 1, 2 - Porto Palmas, dune interne (Sassari); ril. 3, 4 - 28/1/01 Spiaggia "Le Bombarde" (Alghero); ril. 5, 6, 7 - 21/1/01 litorale "Maria Pia" (Alghero); ril. 8, 9 - 29/8/00 duna a nord di Ezi Mannu (Stintino).

## Tab. 28

Ril. 1, 2, 3 - 21/1/01 litorale "Maria Pia" (Alghero); ril. 4 - 11/2/01 Porto Ferro (Sassari); ril. 5, 6 - 16/7/01 Porto Ferro (Sassari).

## Tab. 29

Ril. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - 11/2/01 gariga retrodunale, Porto Ferro (Sassari).

## Tab. 30

Ril. 1 - 17/7/01 Litorale Maria Pia (Alghero).

## Tab. 31

Ril. 1, 2, 6, 11, 12 - 9/4/00 duna stagno Pilo (Sassari); ril. 3, 4, 5 - 19/4/00 duna prima di Ezi Mannu (Sassari); ril. 7, 8 - 19/4/00 Fiume Santo (Sassari); ril. 9 - 14/6/00 litorale tra le

Tonnare e Saline di Stintino; ril. 10 - 10/3/01 Capo Caccia (Alghero); ril. 13 - 19/4/00 duna litorale di Stintino; ril. 14, 15 - 19/4/00 duna Ezi Mannu (Stintino); ril. 16, 17 - 26/1/01 Porticciolo (Alghero); ril. 18 - 9/3/01 La Pelosa (Stintino); ril. 19 - 9/3/01 Capo Falcone (Stintino), scisti di fronte isola Piana; ril. 20 - 9/3/01 radure del Centaureetum Capo Falcone (Stintino); ril. 21 - 24/4/01 Spiaggia S. Andrea, isola Asinara (P.to Torres).

## Tab. 32

Ril. 1, 2 - 9/4/00 duna stagno di Pilo (Sassari); ril. 3, 8 - 19/4/00 Fiume Santo (Sassari); ril. 4, 5 - 19/4/00 duna a sud di Ezi Mannu (Sassari); ril. 6, 7, 9 - 19/4/00 duna litorale di Stintino; ril. 10, 11 - 26/1/01 Porticciolo (Alghero).

## Tab. 33

Ril. 1, 2, 3, 4, 5 - 21/1/01 duna di Maria Pia (Alghero); ril. 6 - 16/7/01 Porto Ferro (Sassari).

## Tab. 34

Ril. 1, 2 - 23/6/99 Capo Falcone (Stintino); ril. 3, 4 - 18/9/98 sfaticcio, Argentiera (Sassari); ril. 5 - 23/6/99 roccia piatta con sfaticcio grossolano, Coscia di Donna (Stintino); ril. 6 - 2/7/00 piattaforma arenacea sotto il cimitero, Argentiera (Sassari); ril. 7, 8 - 2/7/00 scisti con sfaticcio di marne, Argentiera (Sassari); ril. 9 - 2/7/00 detriti di paleofrana, Lampianu (Sassari); ril. 10, 11, 12 - 2/7/00 falesia arenacea, poco a nord dell'Argentiera (Sassari); ril. 13, 14, 15 - 23/6/99 Bagaglino (Stintino); ril. 16 - 19/5/97 falesia bassa, Coscia di Donna (Stintino); ril. 17 - 19/5/97 falesia bassa, più sabbia del prec., Coscia di Donna (Stintino); ril. 18 - 19/5/97 piatto su roccia e ciottoli, Coscia di Donna (Stintino); ril. 19 - 19/5/97 sulla cima della falesia, Coscia di Donna (Stintino); ril. 20 - 2/7/00 falesia, su sabbia granulare, più in alto del succ., Argentiera-Porto Palmas (Sassari); ril. 21 - 2/7/00 falesia, su sabbia granulare, Argentiera-Porto Palmas (Sassari); ril. 22 - 2/7/00 sabbia non raggiunta dalle onde, microterrazzi sotto cimitero, Argentiera (Sassari).

## Tab. 35

Ril. 1, 2, 3, 8 - 15/6/99 Capo Caccia (Alghero, SS); ril. 4 - 18/6/99 Cala Viola (Alghero, SS); ril. 5 - 11/5/00 Porto Conte (Alghero, SS); ril. 6 e 7 - 29/6/00 Cala della Barca, sotto Punta Cristallo (Alghero, SS); ril. 9, 10 - 15/7/01 Plateau di arenaria alveolare con leggero strato di sabbia, Porticciolo (Alghero).

## Tab. 36

Ril. 1 - 28/04/00 pareti calcaree sopra la grotta Verde (Alghero).

## Tab. 37

Ril. 1, 2 - 28/4/00 sotto il forte sulla falesia, Punta Giglio (Alghero); ril. 3 - 10/3/01 Belvedere di Capo Caccia (Alghero).

## Tab. 38

Ril. 1, 2, 4, 5 - 28/04/00 Cala Scoglietti (Stintino); ril. 3 - 1/7/96 isola Tavolara (Olbia); ril. 6, 7, 8, 9, 10, 11 - 29/04/00 Cala della Barca, (Alghero); ril. 12, 13, 14, 15, 16 - 28/04/00 Capo Falcone (Stintino); ril. 17, 18, 19, 20, 21 - 28/04/00 Cala Scoglietti (Stintino); ril. 22, 23, 24, 25, 26 - 30/4/00 Coscia di Donna (Stintino); ril. 27, 28, 29, 30 - 2/5/99 isola Asinara (Porto Torres).

## Tab. 39

Ril. 1 - 29/7/94 banchina tirreniana, Argentiera (Sassari); ril. 2, 3, 4, 5, 6 - 29/4/00 Capo Caccia e Porticciolo (Alghero); ril. 7 - 15/7/01 Gariga su sabbia, P.to Ferro (Sassari); ril. 8, 9 - 29/7/94 falesia arenacea, cimitero Argentiera (Sassari); ril. 10 - 3/8/00 duna a nord dello stagno di Pilo (Sassari); ril. 11, 12 - 3/8/00 litorale a sud di Ezi Mannu (Sassari); ril. 13, 14, 15 - 29/8/00 Ezi Mannu (Stintino), sponda nord; ril. 16, 17, 18, 19 - 29/8/00 Cuile Pazzona (Stintino); ril. 20 - 6/9/00 stagno delle Saline (Stintino).

## Tab. 40

Ril. 1, 2 - 28/4/00 Cala Scoglietti (Stintino); ril. 3-26/3/88 Coscia di Donna (Stintino); ril. 4 - 9/3/01 Capo Falcone (Stintino); ril. 5 - 7/3/01 Battigiu di l'Ainu (Stintino).

## Tab. 41

Ril. 1, 2, 3 - 22/2/94 Coscia di Donna (Stintino), falesia, zone erose con suolo sabbioso; ril. 4 - 26/3/88 Coscia di Donna (Stintino) terreno sabbioso fine con ciottoli granitici; ril. 5 - 26/3/88 Capo Falcone (Stintino) sabbia più sciolta; ril. 6 - 26/3/88 Capo Falcone (Stintino) sfaticcio di scisti e sabbia; ril. 7 - 7/3/01 Loc. Battigiu di l'Ainu, Stintino; ril. 8, 9, 10, 11, 12 - 9/3/01 Capo Falcone (Stintino).

## Tab. 42

Ril. 1 - 28/4/00 Cala della Barca (Alghero); ril. 2, 3 - 29/4/00 M. Doglia (Alghero); ril. 4 - 30/4/00 Porticciolo (Alghero); ril. 5, 6 - 15/7/01 Porticciolo (Alghero).

## Tab. 43

Ril. 1, 3, 4, 5, 6 - 12/4/01 Capo Caccia, strada per Belvedere (Alghero); ril. 7, 8, 9 - 12/4/01 Capo Caccia (Alghero); ril. 10 - 25/4/01 Cala della Barca (Alghero).

## Tab. 44

Ril. 21 - 15/7/01 Salita per Capo Caccia, prima di Tramariglio

(Alghero); ril. 22, 23 - 17/7/01 Pascolo perenne su substrato ricco in clasti con terra rossa, M. Doglia (Alghero); ril. 24 - 17/7/01 Prateria più evoluta tra massi stabili, M. Doglia (Alghero).

## Tab. 45

Ril. 16, 17 - 12/4/01 Capo Caccia, belvedere (Alghero); ril. 18, 20 - 12/4/01 Capo Caccia costa est (Alghero); ril. 19 - 12/4/01 Capo Caccia sotto il bar (Alghero).

## Tab. 46

Ril. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 - 28/4/00 Porticciolo e Cala Viola (Alghero).

## Tab. 47

Ril. 1 - 29/04/00 Porticciolo (Alghero); ril. 2 - 2/7/00 sabbia placcata su roccia, Cala Viola (Alghero); ril. 3 - 2/7/00 Sopra spiaggia Bagaglino (Stintino); ril. 4 - 2/7/00 Sommità della falesia (Stintino); ril. 5 - 2/7/00 più in alto del precedente (Stintino); ril. 6, 7 - 13/3/89 Stintino (corr. ai ril. 5 e 6 di Tab. 1 in Biondi *et al.*, 1990).

## Tab. 48

Ril. 25 - 30/10/00 Bonassai (Sassari); ril. 27, 28 - 29/10/00 Fertilia (Alghero); ril. 26, 29 - 29/10/00 Porto Conte, ingresso per Punta Giglio (Alghero).

## Tab. 49

Ril. 30, 32 - 13-11-00 Casermetta su Filigosu (Oschiri); ril. 31 - 13/11/00 ingresso paese Oschiri.

## Tab. 50

Ril. 1, 2 - 2/7/00 gariga su sabbia, Argentiera (Sassari); ril. 3, 4 - 12/2/01 gariga su sabbia, entroterra dietro Cala del Vino (Alghero); ril. 5, 6 - 12/2/01 gariga su sabbia, entroterra dietro Cala del Porticciolo (Alghero).

## Tab. 51

Ril. 1, 2, 3, 4, 5 - 21/7/01 Monte Doglia (Alghero); ril. 6, 7, 8 - 11/2/01 sabbie Lago di Baratz (Sassari); ril. 9 - 12/2/01 sabbie Lago di Baratz (Sassari); ril. 10 - 7/3/01 sabbie Lago di Baratz (Sassari).

## Tab. 52

Ril. 1, 2, 3 - 29/4/00 Cala della Barca (Alghero); ril. 4 - 15/7/01 Tra P.ta Cristallo e il carnaio (Alghero); ril. 5, 6 - 13/7/00 Torre Falcone (Stintino); ril. 7 - 9/3/01 Capo Falcone (Stintino); ril. 8 - 10/3/01 M.te Rosso (Olmedo); ril. 9 - 24/4/01 P.ta Scomunica, isola Asinara (P.to Torres).

## Tab. 53

Ril. 1 - 29/4/00 Capo Caccia (Alghero); ril. 2, 3, 4 - 15/7/01 Tra P.ta Cristallo e il carnaio (Alghero); ril. 5 - 2/7/00 Cala Viola (Alghero); ril. 6 - 12/2/01 Bantine 'e Sale (Alghero); ril. 7 - 12/2/01 Porticciolo (Alghero); ril. 8 - 12/2/01 Cala del Turco (Alghero).

## Tab. 54

Ril. 1 - 18/11/01 a contatto con formazioni più evolute a *Calicotome villosa*, Punta Negra (Stintino); ril. 2 - 18/11/01 su substrato roccioso detritico, Cala Rosa (Stintino); ril. 3 - 18/11/01 verso l'albergo, sotto il versante ad *Erico-Arbutetum*, Cala Rosa (Stintino); ril. 4 - 18/11/01 strada per il villaggio, Cala Rosa (Stintino); ril. 5 - 18/11/01 strada L'Ancora-la Pelosa (Stintino).

## Tab. 55

Ril. 1 e 8 - 17/3/89 Capo Falcone, sotto la torre; ril. 2, 3 e 4 - 28/4/00 falesia (Bagaglino, Stintino); ril. 5 - 6/9/90 Stintino, P.ta Negra; ril. 6 e 9 - 13/7/00 Stintino, strada di accesso al paese; ril. 7 - 26/5/89 Capo Falcone, Stintino; ril. 10 - 2/7/00 veg. forestale su sabbia placcata, contatto col Crucianellion, Argentiera-Porto Palmas (SS); ril. 11, 12 e 14 - 13/7/00 Torre Falcone, Stintino; ril. 13 - 2/7/00 zona sommitale falesia, Lampianu (SS); ril. 15 e 16 - 6/9/00 Saline di Stintino; ril. 17 - 24/4/01 isola Asinara (P.to Torres); ril. 18 - 16/7/01 La Pelosa (Stintino).

## Tab. 56

Ril. 1, 2, 3, 5 - 29/4/00 Cala della Barca (Alghero); ril. 4 - 27/7/94 Capo Caccia (Alghero); ril. 6, 7 - 12/2/01 dietro Hotel Capo Caccia (Alghero); ril. 8 - 12/2/01 Cala Dragonara (Alghero); ril. 9 - 12/2/01 pianoro calcareo Tramariglio (Alghero); ril. 10 - 12/2/01 belvedere di Capo Caccia (Alghero); ril. 11, 20 - 2/7/00 roccia arenacea, Porticciolo (Alghero); ril. 12, 13 - 2/7/00 cala Dragonara (Alghero); ril. 14, 15 - 11/2/01 sabbie eoliche Porto Ferro (Sassari); ril. 16 - 7/3/01 sabbie eoliche lago di Baratz (Sassari); ril. 17, 18 - 12/2/01 sabbie eoliche lago di Baratz (Sassari); ril. 19, 22 - 12/2/01 Porticciolo (Alghero); ril. 20 - 12/2/01 Porto Ferro (Sassari); ril. 21 - 19/3/89 Porto Palmas (Sassari); ril. 23, 24, 25, 26 - 12/4/01 Capo Caccia, versante est (Alghero).

## Tab. 57

Ril. 1 - 29/4/00 Cala della Barca (Alghero); ril. 2, 3 - 2/7/00 calcari mesozoici prima di Tramariglio (Alghero); ril. 4, 5 - 3/6/94 Cala della Barca (Alghero); ril. 6 - 6/2/01 letto sabbioso di un canale, dietro pineta Mugoni (Alghero); ril. 7 - 29/10/00 Pendici del M. Doglia (Alghero); ril. 8 - 29/10/00 Porto Conte (Alghero); ril. 9, 10 - 2/7/00 macchia postincendio, Cala Viola (Alghero, SS); ril. 11 - 2/7/00 dopo nuraghe

Palmavera, campi abb.ti, sabbioso-granuloso (Alghero, SS); ril. 12 - 12/2/01 Torre di Bantine 'e Sale (Alghero); ril. 13 - 12/2/01 ansa sud di Porto Ferro (Sassari); ril. 14, 15, 16 - 6/2/01 Pianoro sotto M.te Doglia, dietro pineta Mugoni (Alghero); ril. 17 - 2/7/00 M.te Doglia (Alghero); ril. 18, 19, 20, 21 - 1/11/00 Arenosu, Fertilia (Alghero).

## Tab. 58

Ril. 1, 2, 3, 4 - 30/10/00 Bonassai (Sassari).

## Tab. 59

Ril. 1 - 2/7/00 contatto col ginepreto, vicino alle case, Rocca Stampata (Stintino); ril. 2 - 17/3/89 area percorsa da incendio, Coscia di Donna (Stintino); ril. 3 - 27/10/2001 suolo profondo, a contatto gariga a *Cistus monspeliensis* e *Helicrhysum microphyllum*, Punta Negra (Stintino); ril. 4 - 27/10/2001 suolo con pietrame di scisti, sotto il versante di Torre Falcone (Stintino); ril. 5 - 27/10/2001 versante dall'Ovile del Mercante sino a strada della Pelosa (Stintino).

## Tab. 60

Ril. 1 - 2/7/00 Rocca Stampata (Stintino); ril. 2 - 12/2/01 ansa sud di Porto Ferro (Sassari); ril. 3 - 12/2/01 Cala del Turco (Alghero); ril. 4 - 12/2/01 Cala del Vino (Alghero).

## Tab. 61

Ril. 1 - 2/7/00 bosco ceduo, Rocca Stampata (Stintino).

## Tab. 62

Ril. 1, 2, 3 - 28/4/00 gradonature calcaree con tasche di terra rossa, Arca di Noé (Alghero); ril. 4, 5, 6 - 14/1/01 Punta Giglio (Alghero); ril. 7, 8 - 12/2/01 bosco retrodunale in canale umido su blocchi arenacei drenanti, Porto Ferro (Sassari); ril. 9 - 18/3/01 Monte Doglia (Alghero).

## Tab. 63

Ril. 1, 2, 3 - 30/10/00 Bonassai (Sassari).

**Specie sporadiche**

## Tab. 6

Ril. 5 - *Cakile maritima* Scop. +, 6 - *Cakile maritima* Scop. +, *Polygonum maritimum* L. +; ril. 7 - *Atriplex tatarica* L. +, *Salsola kali* L. +; ril. 13 - *Phragmites australis* (Cav.) Trin. 1.2.0; ril. 18 - *Glaucium flavum* Crantz +, *Parapholis incurva* (L.) Hubbard +.2, *Atriplex tatarica* L. +, *Sonchus tenerrimus* L. +.

## Tab. 7

Ril. 1 - *Aster tripolium* L. +, *Sonchus oleraceus* L. +; ril. 2 -

*Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) Moris +; ril. 3 - *Juncus maritimus* Lam. +, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. 1.1.

Tab. 8

Ril. 1 - *Atriplex latifolia* Wahlenb. +, *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf. 1.1; ril. 2 - *Cressa cretica* L. +; ril. 3 - *Cressa cretica* L. +; ril. 4 - *Atriplex latifolia* Wahlenb. +, *Atriplex tatarica* L. +, *Limonium glomeratum* (Tausch) Erben +, *Inula crithmoides* L. +.

Tab. 9

Ril. 4 - *Salicornia patula* Duval-Jouve +; ril. 5 - *Aster tripolium* L. +2; ril. 6 - *Aster tripolium* L. 1.1; ril. 7 - *Salicornia emerici* Duval-Jouve 1.2.

Tab. 12

Ril. 5 - *Juncus acutus* L. 1.2; ril. 6 - *Juncus acutus* L. 1.2.

Tab. 14

Ril. 1 - *Centaureum pulchellum* (Swartz) Druce +, *Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson 2.2, *Romulea requienii* Parl. 1.1, *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf. +; ril. 2 - *Sarcocornia fruticosa* (L.) A.J. Scott +; ril. 3 - *Centaureum pulchellum* (Swartz) Druce 1.2, *Galactites tomentosa* Moench +; ril. 5 - *Cynosurus echinatus* L. 1.1, *Bromus hordeaceus* L. +, *Limodorum abortivum* (L.) Swartz +; ril. 6 - *Cynosurus echinatus* L. +2, *Briza minor* L. 2.2, *Briza maxima* L. +.

Tab. 15

Ril. 3 - *Parapholis incurva* (L.) Hubbard 1.1, *Trifolium angustifolium* L. +, *Cynosurus elegans* Desf. 1.2; ril. 5 - *Tamarix africana* Poiret 1.0; ril. 6 - *Tamarix africana* Poiret 1.0; ril. 7 - *Tamarix africana* Poiret 2.0, *Daucus carota* L. +; ril. 8 - *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth +2; ril. 9 - *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 2.2.

Tab. 16

Ril. 7 - *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. 1.1; ril. 8 - *Inula crithmoides* L. 2.2, *Juncus acutus* L. +2, *Agropyron elongatum* (Host) Beauv. +2, *Cressa cretica* L. +; ril. 9 - *Suaeda maritima* (L.) Dumort. +.

Tab. 17

Ril. 3 - *Phragmites australis* (Cav.) Trin. 1.1; ril. 11 - *Spergularia salina* J. Presl et C. Presl +2; ril. 12 - *Spergularia salina* J. Presl et C. Presl 3.3; ril. 13 - *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla var. *compactus* Hoffman +, 16 - *Salicornia patula* Duval-Jouve +, *Parapholis incurva* (L.) Hubbard +2; ril. 17 - *Spergularia salina* J. Presl et C. Presl 1.2, *Parapholis incurva* (L.) Hubbard 1.2, *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf. +2;

ril. 23 - *Phragmites australis* (Cav.) Trin. +0; ril. 24 - *Phragmites australis* (Cav.) Trin. +0.

Tab. 19

Ril. 3 - *Aster tripolium* L. +; ril. 7 - *Bupleurum tenuissimum* L. +; ril. 8 - *Lagurus ovatus* L. +, *Pistacia lentiscus* L. +2, *Atriplex tatarica* L. +; ril. 9 - *Centaureum pulchellum* (Swartz) Druce +; ril. 11 - *Inula viscosa* (L.) Aiton +; ril. 17 - *Aetheorrhiza bulbosa* (L.) Cass. 2.3, *Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis ssp. *farctus* 1.1, *Juniperus turbinata* Guss. +0.

Tab. 20

Ril. 2 - *Suaeda maritima* (L.) Dumort. +, *Salicornia patula* Duval-Jouve +, *Salsola soda* L. +; ril. 3 - *Glaucium flavum* Crantz +, *Senecio leucanthemifolius* Poiret +, *Matthiola tricuspidata* (L.) R. Br. 1.2; ril. 6 - *Glaucium flavum* Crantz +, *Senecio leucanthemifolius* Poiret +, *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth 1.1, *Polycarpon alsinifolium* (Biv.) DC. 1.2; ril. 7 - *Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis ssp. *farctus* 1.1, *Eryngium maritimum* L. +.

Tab. 21

Ril. 1 - *Lotus cytisoides* L. +2; ril. 2 - *Suaeda maritima* (L.) Dumort. +, *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth +; ril. 3 - *Beta vulgaris* L. ssp. *maritima* (L.) Arcang. +, *Frankenia hirsuta* L. 1.2, *Parapholis incurva* (L.) Hubbard +, *Glaucium flavum* Crantz +, *Sarcocornia fruticosa* (L.) A.J. Scott +, *Mesembryanthemum crystallinum* L. +2; ril. 5 - *Lotus cytisoides* L. 1.2, *Frankenia hirsuta* L. +2, *Parapholis incurva* (L.) Hubbard +2, *Suaeda maritima* (L.) Dumort. +, *Aster tripolium* L. +; ril. 6 - *Beta vulgaris* L. ssp. *maritima* (L.) Arcang. 1.2, 8 - *Glaucium flavum* Crantz +, *Senecio leucanthemifolius* Poiret +.

Tab. 24

Ril. 1 - *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus +; ril. 2 - *Cutandia maritima* (L.) Richter +; ril. 5 - *Sonchus tenerrimus* L. 1.1; ril. 8 - *Silene nicaeensis* All. 1.3; ril. 12 - *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus 1.2; ril. 13 - *Euphorbia peplus* L. +; ril. 14 - *Limonium nymphaeum* Erben +; ril. 16 - *Euphorbia peplus* L. +, *Polygonum maritimum* L. +; ril. 18 - *Cakile maritima* Scop. 1.1; ril. 19 - *Matthiola tricuspidata* (L.) R. Br. +.

Tab. 25

Ril. 1 - *Daucus carota* L. 1.1, *Glaucium flavum* Crantz 1.1, *Pistacia lentiscus* L. +2, *Reichardia picroides* (L.) Roth var. *maritima* (Boiss.) Fiori +, *Rubia peregrina* L. +2; ril. 2 - *Crithmum maritimum* L. 1.2, *Aetheorrhiza bulbosa* (L.) Cass. 2.3.

## Tab. 26

Ril. 1 - *Beta vulgaris* L. ssp. *maritima* (L.) Arcang. +, *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +; ril. 6 - *Pistacia lentiscus* L. 1.2, *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus 1.2, *Daucus gingidium* L. 1.1, *Halimione portulacoides* (L.) Aellen +.2, *Inula crithmoides* L. +, *Limonium acutifolium* (Rchb.) Salmon 2.2.

## Tab. 27

Ril. 1 - *Lagurus ovatus* L. 1.1, *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +, *Scabiosa maritima* L. +, *Iris sisyriuchium* L. +.2; ril. 2 - *Lagurus ovatus* L. 1.1, *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +, *Phagnalon rupestre* (L.) DC. 1.2, *Prasium majus* L. +.2, *Chamaerops humilis* L. +, *Juniperus turbinata* Guss. +; ril. 4 - *Beta vulgaris* L. ssp. *maritima* (L.) Arcang. +; ril. 5 - *Cistus creticus* L. ssp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter et Burdet +, *Clematis cirrhosa* L. +, *Juniperus turbinata* Guss. +, *Ruscus aculeatus* L. +, *Smilax aspera* L. +; ril. 6 - *Clematis cirrhosa* L. +; ril. 7 - *Aetheorrhiza bulbosa* (L.) Cass. 1.2; ril. 8 - *Daucus carota* L. +; ril. 9 - *Aetheorrhiza bulbosa* (L.) Cass. +.

## Tab. 28

Ril. 3 - *Beta vulgaris* L. ssp. *maritima* (L.) Arcang. +, *Prasium majus* L. +; ril. 5 - *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus 1.2; ril. 6 - *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus 1.2.

## Tab. 29

Ril. 5 - *Rosmarinus officinalis* L. +; ril. 6 - *Holoschoenus australis* (L.) Rchb. +.2, *Osyris alba* L. +; ril. 7 - *Prasium majus* L. +.2.

## Tab. 31

Ril. 1 - *Raphanus raphanistrum* L. +; ril. 2 - *Raphanus raphanistrum* L. +, *Cakile maritima* Scop. +; ril. 6 - *Glaucium flavum* Crantz +, *Cakile maritima* Scop. 1.2, *Salsola kali* L. +; ril. 9 - *Parapholis incurva* (L.) Hubbard 1.2, *Glaucium flavum* Crantz +, *Sonchus tenerrimus* L. 1.2; ril. 10 - *Limonium nymphaeum* Erben +.2, *Lobularia maritima* (L.) Desv. 1.2; ril. 11 - *Sinapis alba* L. +; ril. 12 - *Orobanche* sp. +, *Sinapis alba* L. +; ril. 18 - *Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis ssp. *farctus* 1.2, *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth 1.2; ril. 19 - *Limonium acutifolium* (Rchb.) Salmon +.2, *Spergularia salina* J. Presl et C. Presl +, *Sporobolus pungens* (Schreber) Kunth +.2, *Frankenia laevis* L. +.2; ril. 20 - *Romulea requienii* Parl. 1.2, *Dactylis hispanica* Roth pl. +.

## Tab. 32

Ril. 1 - *Anthemis maritima* L. 1.2, *Beta vulgaris* L. ssp. *maritima* (L.) Arcang. 1.1, *Raphanus raphanistrum* L. +; ril. 2 - *Anthemis maritima* L. +, *Reichardia picroides* (L.) Roth +, *Cakile maritima* Scop. +; ril. 3 - *Catapodium marinum* (L.)

Hubbard +; ril. 6 - *Anchusa crispa* Viv. ssp. *crispa* 1.1; ril. 7 - *Catapodium marinum* (L.) Hubbard +; ril. 8 - *Catapodium marinum* (L.) Hubbard 1.1, *Parapholis incurva* (L.) Hubbard 1.1, *Reichardia picroides* (L.) Roth +; ril. 10 - *Parapholis incurva* (L.) Hubbard +.2.

## Tab. 34

Ril. 7 - *Halimione portulacoides* (L.) Aellen +; ril. 8 - *Halimione portulacoides* (L.) Aellen +; ril. 9 - *Lagurus ovatus* L. +; ril. 16 - *Polypogon subspatheus* Req. +, *Andryala integrifolia* L. +; ril. 18 - *Andryala integrifolia* L. 1.2, *Silene nummica* Vals. +; ril. 20 - *Lagurus ovatus* L. +; ril. 22 - *Lagurus ovatus* L. +.

## Tab. 35

Ril. 1 - *Hyoscyamus niger* L. +; ril. 6 - *Senecio leucanthemifolius* Poiret +, *Matthiola tricuspidata* (L.) R. Br. +, *Andryala integrifolia* L. +, *Bupleurum baldense* Turra +, *Spergularia salina* J. Presl et C. Presl +; ril. 7 - *Matthiola tricuspidata* (L.) R. Br. +, *Andryala integrifolia* L. +, *Plantago coronopus* L. +; ril. 9 - *Orobanche minor* Sm. +.

## Tab. 38

Ril. 3 - *Ononis viscosa* L. 2.2; ril. 5 - *Galium verrucosum* Hudson var. *halophilum* (Ponzo) Natali & Jeanmonod +; ril. 7 - *Carlina lanata* L. +.2, *Briza maxima* L. +, *Galium verrucosum* Hudson +; ril. 9 - *Bromus madritensis* L. +, *Brachypodium distachyum* (L.) Beauv. +; ril. 13 - *Briza maxima* L. +; ril. 14 - *Galactites tomentosa* Moench +; ril. 15 - *Carlina lanata* L. +, *Briza maxima* L. +, *Bellardia trixago* (L.) All. +, *Aegilops geniculata* Roth +; ril. 17 - *Carlina lanata* L. +; ril. 19 - *Limonium acutifolium* +; ril. 20 - *Carlina lanata* L. 1.1, *Galactites tomentosa* Moench +; ril. 21 - *Anthericum liliago* L. +; ril. 23 - *Romulea requienii* Parl. +, *Galium verrucosum* Hudson +, *Halimione portulacoides* (L.) Aellen +.2, *Atractylis gummifera* L. +; ril. 24 - *Galactites tomentosa* Moench +, *Bromus madritensis* L. +; ril. 26 - *Galactites tomentosa* Moench +.2; ril. 28 - *Halimione portulacoides* (L.) Aellen +.2; ril. 29 - *Silene nummica* Vals. +, *Andryala integrifolia* L. 1.2; ril. 30 - *Briza maxima* L. +, *Bromus hordeaceus* L. 1.1, *Lolium rigidum* Gaudin 1.2, *Cynosurus echinatus* L. +.

## Tab. 39

Ril. 1 - *Cynosurus echinatus* L. +, *Dasyphyrum villosum* (L.) Borbas +; ril. 2 - *Frankenia laevis* L. 1.2; ril. 3 - *Crithmum maritimum* L. +.2; ril. 4 - *Orobanche minor* Sm. +, *Cistus creticus* L. ssp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter et Burdet 1.2; ril. 5 - *Orobanche minor* Sm. 1.1; ril. 7 - *Frankenia laevis* L. +.2, *Orobanche minor* Sm. +.2; ril. 8 - *Frankenia laevis* L. 1.2; ril. 9 - *Hypochoeris achyrophorus* L. +; ril. 10 - *Carduus*

pycnocephalus L. +; ril. 12 - *Cistus monspeliensis* L. +; ril. 13 - *Carduus pycnocephalus* L. +; ril. 16 - *Solanum nigrum* L. +; ril. 17 - *Artemisia arborescens* L. 2.3; ril. 19 - *Artemisia arborescens* L. +.2; ril. 20 - *Cistus monspeliensis* L. 2.2.

Tab. 40

Ril. 1 - *Spergularia macrorhiza* (Req.) Heynh. +, *Polypogon subspatheus* Req. +.2, *Sherardia arvensis* L. +.2, *Avena fatua* L. +; ril. 4 - *Hypochoeris glabra* L. +, *Hypochoeris achyrophorus* L. 2.2, *Lobularia maritima* (L.) Desv. +; ril. 5 - *Spergularia salina* J. Presl et C. Presl +, *Crassula tillaea* Lester-G. +.2.

Tab. 41

Ril. 5 - *Camphorosma monspeliaca* L. +; ril. 7 - *Silene nummica* Vals. 1.2; ril. 11 - *Limonium acutifolium* (Rchb.) Salmon (+); ril. 12 - *Medicago litoralis* Rohde +.2, *Galium verrucosum* Hudson var. *halophilum* (Ponzo) Natali et Jeanmonod +.2.

Tab. 42

Ril. 1 - *Valantia muralis* L. +.2; ril. 2 - *Erodium ciconium* (L.) L'Hér. 1.2, *Romulea requienii* Parl. 1.1; ril. 3 - *Bromus hordeaceus* L. 1.1, *Vulpia membranacea* (L.) Link +, *Trifolium stellatum* L. +; ril. 4 - *Hordeum leporinum* Link +, *Bupleurum baldense* Turra 1.2; ril. 6 - *Cynodon dactylon* (L.) Pers. +.2, *Hypochoeris achyrophorus* L. +, *Lotus cytisoides* L. +, *Rhagadiolus stellatus* (L.) Willd. +, *Rumex bucephalophorus* L. +.2.

Tab. 43

Ril. 1 - *Helichrysum italicum* (Roth) Don ssp. *microphyllum* (Willd.) Nyman +, *Odontites lutea* (L.) Clairv. +, *Convolvulus althaeoides* L. +; ril. 2 - *Centaureum erythraea* Rafn +; ril. 3 - *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +, *Centaureum erythraea* Rafn +, *Senecio leucanthemifolius* Poir. +, *Dianthus sylvestris* Wulfen +, *Ferula arrigonii* Bocchieri +; ril. 5 - *Aegilops geniculata* Roth +.2, *Carlina corymbosa* L. +, *Helichrysum italicum* (Roth) Don ssp. *microphyllum* (Willd.) Nyman +, *Lophochloa pubescens* (Lam.) Scholz +; ril. 6 - *Vicia lathyroides* L. +.2; ril. 7 - *Bromus rubens* L. +, *Lathyrus sphaericus* Retz. +, *Vicia lathyroides* L. +, *Galium verrucosum* Hudson +; ril. 8 - *Lathyrus sphaericus* Retz. +, *Polycnemum majus* A. Braun +, *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +, *Carlina corymbosa* L. +; ril. 9 - *Aegilops geniculata* Roth +, *Plantago lagopus* L. +.2, *Polycnemum majus* A. Braun 1.2, *Matthiola tricuspidata* (L.) R. Br. +; ril. 10 - *Euphorbia helioscopia* L. +, *Althaea hirsuta* L. +, *Lotus edulis* L. +.

Tab. 44

Ril. 21 - *Avena fatua* L. 1.1, *Phagnalon rupestre* (L.) DC. +, *Plantago psyllium* L. +, *Carthamus lanatus* L. +.2, *Galactites*

*tomentosa* Moench 1.1, *Pallenis spinosa* (L.) Cass. +; ril. 22 - *Crupina vulgaris* Cass. +; ril. 23 - *Bellardia trixago* (L.) All. 1.1, *Rubia peregrina* L. 1.3; ril. 24 - *Avena fatua* L. +, *Allium sphaerocephalon* L. +, *Bellardia trixago* (L.) All. 1.1, *Crucianella latifolia* L. +.

Tab. 45

Ril. 16 - *Euphorbia dendroides* L. +; ril. 17 - *Romulea requienii* Parl. 1.2.

Tab. 46

Ril. 9 - *Bromus rigidus* Roth +, *Hordeum murinum* L. 1.1, *Medicago litoralis* Rohde +, *Romulea requienii* Parl. 1.1; ril. 11 - *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. +, *Allium triquetrum* L. 1.2, *Asparagus acutifolius* L. +, *Atriplex latifolia* Wahlenb. +, *Briza maxima* L. +.2, *Bromus rigidus* Roth +, *Hordeum leporinum* Link +, *Rumex bucephalophorus* L. +, *Sherardia arvensis* L. +.2, *Sonchus asper* (L.) Hill +; ril. 12 - *Medicago litoralis* Rohde +; ril. 14 - *Bellium bellidioides* L. +.2, *Briza maxima* L. +; ril. 15 - *Atriplex latifolia* Wahlenb. +, *Juncus maritimus* Lam. 2.3.

Tab. 47

Ril. 1 - *Euphorbia pithyusa* L. +, *Orobanche* sp. +, *Avena fatua* L. +, *Matthiola tricuspidata* (L.) R. Br. +, *Bromus hordeaceus* L. +, *Senecio leucanthemifolius* Poir. +; ril. 3 - *Andryala integrifolia* L. +, *Mesembryanthemum nodiflorum* L. +, *Stipa capensis* Thunb. +; ril. 5 - *Dasyphyrum villosum* (L.) Borbas 1.1, *Heliotropium europaeum* L. +; ril. 6 - *Senecio leucanthemifolius* Poir. +.2.

Tab. 48

Ril. 25 - *Sonchus oleraceus* L. +; ril. 26 - *Narcissus tazetta* L. +, *Cistus monspeliensis* L. plant. +, *Sonchus oleraceus* L. +; ril. 28 - *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy +; ril. 29 - *Asparagus acutifolius* L. +, *Pistacia lentiscus* L. pl. +.

Tab. 49

Ril. 30 - *Asparagus acutifolius* L. +, *Cistus monspeliensis* L. plant. +, *Stachys glutinosa* L. Plant. +, *Lavandula stoechas* L. +, *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link ssp. *gasparrinii* (Guss.) Pign. +.2, *Odontites lutea* (L.) Clairv. +; ril. 31 - *Myrtus communis* L. Plant. +, *Cistus monspeliensis* L. plant. +.

Tab. 51

Ril. 1 - *Cistus monspeliensis* L. 1.2; ril. 2 - *Stachys glutinosa* L. +.2, *Cistus monspeliensis* L. +; ril. 3 - *Stachys glutinosa* L. 1.2, *Teucrium marum* L. +.2; ril. 4 - *Stachys glutinosa* L. 1.2; ril. 5 - *Cistus monspeliensis* L. +.2, *Ptilostemon casabonae* (L.) Greuter +; ril. 6 - *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. +; ril. 8 - *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. 1.2; ril. 9 - *Ononis natrix* L.



ssp. ramosissima (Desf.) Batt. et Trab. +.2.

Tab. 52

Ril. 2 - *Avena fatua* L. +, *Daucus gingidium* L. +.2; ril. 3 - *Valantia muralis* L. +; ril. 5 - *Stipa capensis* Thunb. +, *Galactites tomentosa* Moench +, *Lagurus ovatus* L. +; ril. 6 - *Stipa capensis* Thunb. +, *Galactites tomentosa* Moench 1.1; ril. 7 - *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. 2.2, *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy +.2; ril. 8 - *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy +.

Tab. 55

Ril. 2 - *Senecio leucanthemifolius* Poiret +, *Lotus cytisoides* L. +.2; ril. 3 - *Senecio leucanthemifolius* Poiret +, *Tamus communis* L. +, *Lotus cytisoides* L. +; ril. 4 - *Lotus cytisoides* L. 1.1, *Astragalus terracciano* Vals. +; ril. 5 - *Centaurea horrida* Bad. 2.2; ril. 6 - *Galium verrucosum* Hudson +; ril. 7 - *Centaurea horrida* Bad. +.0, *Astragalus terracciano* Vals. +; ril. 8 - *Allium triquetrum* L. +, *Rosmarinus officinalis* L. +, *Genista corsica* (Loisel.) DC. +; ril. 9 - *Carex flacca* Schreber ssp. *serrulata* (Biv.) Greuter +, *Allium subhirsutum* L. +, *Artemisia arborescens* L. +; ril. 10 - *Osyris alba* L. 1.1, *Teucrium marum* L. +, *Rosmarinus officinalis* L. 2.2, *Thymelaea tartonraira* (L.) All. +; ril. 11 - *Teucrium marum* L. +, *Rosmarinus officinalis* L. +.2, *Cistus monspeliensis* L. 1.2, *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +, *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. et Schweinf. +, *Carlina corymbosa* L. +; ril. 12 - *Teucrium marum* L. +, *Cistus monspeliensis* L. +.2, *Cistus creticus* L. ssp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter et Burdet 1.2, *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +, *Lagurus ovatus* L. +, *Centaurea horrida* Bad. +, *Carlina corymbosa* L. +, *Lobularia maritima* (L.) Desv. +; ril. 13 - *Artemisia arborescens* L. 2.2, *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +, *Agave americana* L. 1.2, *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. et Schweinf. +, *Ruta chalepensis* L. 2.2; ril. 14 - *Centaurea horrida* Bad. 1.2; ril. 15 - *Cistus monspeliensis* L. +.2, *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. et Schweinf. 1.2; ril. 16 - *Carex flacca* Schreber ssp. *serrulata* (Biv.) Greuter 1.2, *Artemisia arborescens* L. +, *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. et Schweinf. 1.2; ril. 18 - *Tamus communis* L. +, *Agropyron junceum* (L.) Beauv. 1.2, *Panocratium maritimum* L. +, *Crithmum maritimum* L. +, *Parietaria diffusa* M. et K. 1.2, *Heliotropium europaeum* L. +.

Tab. 56

Ril. 1 - *Urginea maritima* (L.) Baker +, *Centaurea horrida* Bad. +, *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +, *Astragalus terracciano* Vals. +; ril. 2 - *Allium subhirsutum* L. +; ril. 3 - *Genista corsica* (Loisel.) DC. +, *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +; ril. 5 - *Limonium nymphaeum* Erben +, *Astragalus terracciano* Vals. +, *Euphorbia pithyusa* L. +; ril. 6 - *Teucrium polium* L. +; ril. 11 - *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy +, *Helichrysum italicum* (Roth) Don ssp. *microphyllum*

(Willd.) Nyman +, *Limonium nymphaeum* Erben 2.2, *Camphorosma monspeliaca* L. 1.2; ril. 12 - *Urginea maritima* (L.) Baker +, *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv. +; ril. 14 - *Osyris alba* L. 1.1, *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. et Schweinf. +; ril. 15 - *Osyris alba* L. 1.1, *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. et Schweinf. +; ril. 16 - *Osyris alba* L. +, *Thymelaea tartonraira* (L.) All. (+), *Dorycnium pentaphyllum* Scop. +; ril. 17 - *Barlia robertiana* (Loisel.) Greuter 1.2; ril. 18 - *Barlia robertiana* (Loisel.) Greuter +; ril. 21 - *Genista corsica* (Loisel.) DC. (+).

Tab. 59

Ril. 1 - *Helichrysum italicum* (Roth) Don ssp. *microphyllum* (Willd.) Nyman +; ril. 2 - *Helichrysum italicum* (Roth) Don ssp. *microphyllum* (Willd.) Nyman 1.2, *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. 1.1; ril. 4 - *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. +.

Tab. 62

Ril. 1 - *Rosmarinus officinalis* L. +.2, *Geranium purpureum* Vill. +, *Melica arrecta* O. Kuntze +, *Urginea maritima* (L.) Baker +; ril. 2 - *Rosmarinus officinalis* L. +, *Geranium purpureum* Vill. +; ril. 4 - *Allium triquetrum* L. +, *Leontodon tuberosus* L. +, *Anemone hortensis* L. +; ril. 6 - *Allium triquetrum* L. +, *Leontodon tuberosus* L. +, *Osyris alba* L. 1.2; ril. 7 - *Rubus ulmifolius* Schott 2.2, *Polypodium vulgare* L. 1.2; ril. 8 - *Rubus ulmifolius* Schott 1.2, *Polypodium vulgare* L. +.

### Indice dei sintaxa citati

<i>Agropyretalia repentis</i>	54, 56
<i>Agropyron pungentis</i>	54, 56
<i>Alliarietion petiolatae</i>	77
<i>Allio triquetri-Ulmetum minoris</i>	71, 73, 79, 84
<i>Ammophilenion australis</i>	75
<i>Ammophiletalia</i>	75
<b>AMMOPHILETEA</b>	27, 75
<i>Ammophilion australis</i>	75
<i>Anthyllido vulnerariae-Kundmannietum siculae</i> ass. nova	3, 50, 76, 79, 87
<b>ARTEMISIENEA VULGARIS</b>	54, 56, 76
<b>ARTEMISIETEA VULGARIS</b>	3, 54, 56, 76
<i>Artemision arborescentis</i>	77
<i>Arthrocnemetalia</i>	88
<i>Arthrocnemion glauci</i>	76
<i>Asparago albi-Rhamnion oleoidis</i>	70
<i>Asparago aphylli-Calicotometum villosae</i>	70
<i>Asparago-Juniperetum macrocarpae</i>	38, 79
<i>Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi</i>	50, 76
<b>ASPLENIETEA TRICHOMANIS</b>	43
<i>Atriplicetum hastato-tornabeni</i>	27, 75

<i>Atriplici halimi-Artemisietum arborescentis</i>	73, 77	<i>Crucianellion maritimae</i>	24, 29, 78, 87
<i>Brachypodio ramosi-Dactyletalia</i>		<i>Crucianello-Helichrysetum</i>	
<i>hispanicae</i> ord. novus	3, 4, 56, 76	<i>microphylli</i>	35, 78
<i>Brassicion oleraceae</i>	43, 76, 81	<i>Dactylo hispanicae-Camphorosmetum</i>	
<i>Brassico insularis-Seselietum</i>		<i>monspeliacae</i> ass. nova	3, 50, 77, 81
<i>praecocis</i> ass. nova	3, 42, 76, 81	<i>Dauco maximi-Magydaridetum pastinaceae</i>	73, 77
<i>Brometalia rubenti-tectorum</i>	36	<i>Dauco-Melilotion</i>	54, 56
<i>Bromo-Oryzopsision miliaceae</i>	3, 4, 54, 56	<i>Diantho sylvestris-Seselietum praecocis</i>	43, 76, 81
<i>Bromo rigidi-Dasypiretum villosi</i>	73, 77, 84	<i>Dorycnio pentaphylli-Cistetum</i>	
<i>Bryonio marmoratae-Aretum picti</i>	73, 77	<i>eriocephali</i> ass. nova	3, 57, 78, 81
<i>Bupleuro fontanesii-Scorpiuretum</i>		<i>Enteromorpha intestinalidis-Rupprietum</i>	
<i>muricati</i> ass. nova	3, 50, 78, 79, 87	<i>maritimae</i>	14, 74
<i>Cakiletalia integrifoliae</i>	75	<i>Ephedro-Helichrysetum microphylli</i>	31, 35, 78
<b>CAKILETEA MARITIMAE</b>	75	<i>Ericion arboreae</i>	79
<i>Cakilion maritimae</i>	75	<i>Erico arboreae-Arbutetum unedonis</i>	63, 70, 79, 84
<i>Calicotomo-Myrtetum</i>	70	<i>Erico-Calicotometum infestae</i>	69
<i>Camphorosmo monspeliacae-Halimionetum</i>		<i>Erico-Quercetum ilicis</i>	71, 79, 84
<i>portulacoidis</i>	50	<i>Erodio corsici-Limonion articulati</i>	75
<i>Catapodio marini-Evacetum</i>		<i>Euphorbio characiae-Juniperetum</i>	
<i>rotundatae</i>	46, 48, 75, 81, 87	<i>turbinatae</i> ass. nova	3, 61, 79, 81
<i>Catapodio marini-Parapholidetum</i>		<i>Euphorbio pithyusae-Helichrysetum</i>	
<i>incurvae</i>	16, 24, 75	<i>microphylli</i>	46, 62, 78, 81
<i>Centaureetum horridae</i>	12, 43, 45, 46, 58, 59, 62, 68, 78, 81, 84, 87	<i>Euphorbion pithyusae</i>	46, 78
<i>Chamaeropo-Juniperetum</i>		<i>Evaco pygmaeae-Bellietum</i>	
<i>turbinatae</i>	57, 59, 62, 69, 79, 81, 86	<i>bellidioidis</i> ass. nova	3, 49, 75, 81
<b>CHARETEA</b>	88	<i>Frankenietalia pulverulentae</i>	76
<i>Chenopodienion muralis</i>	77	<i>Frankenion pulverulentae</i>	76
<i>Chenopodietalia muralis</i>	77	<i>Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris</i>	79
<i>Chenopodion muralis</i>	77	<i>Galio aparines-Alliarietalia petiolatae</i>	77
<b>CHENOPODIO-STELLARIENEA</b>	77	<i>Galio aparines-Conietum maculati</i>	73, 77
<i>Cisto eriocephali-Ericion multiflorae</i>	57, 78	<i>Galio-Alliarion petiolatae</i>	77
<b>CISTO-LAVANDULETEA</b>	58, 78	<b>GALIO-URTICETEA</b>	73, 77
<i>Clematido cirrhosae-Crataegetum</i>		<b>HELIANTHEMATEA GUTTATI</b>	77
<i>monogynae</i>	71, 79, 84	<i>Helichrysetalia italici</i>	46, 78
<i>Convolvulo arvensis-Agropyrion</i>		<i>Helichryso microphylli-Armerietum</i>	
<i>repentis</i>	54, 56	<i>pungentis</i>	31, 78
<i>Crataego monogynae-Pistacietum</i>		<b>HELICHRYSO-CRUCIANELLETEA</b>	78
<i>lentisci</i> ass. nova	3, 69, 79, 84	<i>Hordeion leporini</i>	77
<i>Crataego monogynae-Pyretum amygdaliformis</i>	69	<i>Hordeion marini</i>	76
<i>Cressetum creticae</i>	16, 76	<i>Hypecoo procumbentis-Silenetum</i>	
<i>Crithmo-Limonietum acutifolii</i>	39, 41, 75, 81	<i>nummicae</i> ass. nova	3, 38, 78
<i>Crithmo-Limonietum divaricati</i>	41	<i>Inulo-Agropyrion</i>	56
<i>Crithmo maritimi-Limonietum</i>		<i>Inulo-Juncetum maritimi</i>	17, 19, 75
<i>nymphaei</i> ass. nova	3, 39, 41, 75, 81	<b>ISOETO-NANOJUNCETEA</b>	48, 49
<i>Crithmo maritimi-Limonietum obtusifolii</i>	41	<i>Juncetalia maritimi</i>	75
<i>Crithmo maritimi-Limonietum sulcitani</i>	41	<b>JUNCETEA MARITIMI</b>	24, 75
<i>Crithmo-Staticetalia</i>	46, 75	<i>Juncion maritimi</i>	75
<b>CRITHMO-STATICETEA</b>	45, 46, 75	<i>Juniperion turbinatae</i>	46, 79
<i>Crithmo-Staticetum acutifoliae</i>	39	<i>Lavanduletalia stoechadis</i>	78
<i>Crucianelletalia maritimae</i>	78	<i>Lavandulo stoechadis-Cistetum</i>	
		<i>monspeliensis</i>	59, 78, 84

<i>Lavateretum ruderae</i>	73, 77	<i>Reichardio maritimae-Dactyloctenium</i>	
<i>Leontodo tuberosi-Bellidion</i>		<i>hispanicae</i> all. nova	3, 4, 56, 76
<i>sylvestris</i> all. nova	3, 4, 56, 77	<i>Resedo albae-Chrysanthemum coronarii</i>	73, 77
<i>Limonietales</i>	76, 88	<b>RHAMNO-PRUNETEA</b>	69, 72, 78
<i>Limonietales laeti-glomerati</i> ass. nova	3, 23, 76	<i>Rosmarinetales officinalis</i>	78
<i>Loto cytisoidis-Dactyletum</i>		<b>ROSMARINETEA OFFICINALIS</b>	78
<i>hispanicae</i> ass. nova	3, 50, 56, 77, 81	<i>Rosmarino officinalis-Genistetum</i>	
<i>Lygeo-Stipetalia</i>	56	<i>sardoae</i>	45, 59, 70, 78, 81
<i>Malcolmietales</i>	36, 77	<i>Rosmarino officinalis-Thymelaetum</i>	
<i>Malvenion parviflorae</i>	77	<i>tartonnrairae</i> ass. nova	3, 57, 78
<i>Maresion nanae</i>	77	<i>Ruppiaetales maritimae</i>	74
<i>Mesembrianthemum crystallino-nodiflori</i>	27, 77	<b>RUPPIETEA</b>	74, 88
<i>Mesembryanthemum crystallini</i>	77	<i>Ruppiaetum drepanensis</i>	15, 74
<i>Nanantheetum perpusillae</i>	48	<i>Ruppiaetum spiralis</i>	14, 15, 74
<i>Oleo-Ceratonion siliquae</i>	71, 79, 87	<i>Ruppia maritimae</i>	74
<i>Oleo-Lentiscetum</i>	12	<i>Saginetalia maritimae</i>	75, 88
<i>Parietariaetales</i>	76	<b>SAGINETEA MARITIMAE</b>	75
<b>PARIETARIETEA</b>	41, 42, 43, 76	<i>Saginion maritimae</i>	75
<b>PEGANO-SALSOLETEA</b>	73, 77	<i>Salicornietales fruticosae</i>	76
<b>PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA</b>	74	<b>SALICORNIETEA FRUTICOSAE</b>	16, 22, 76
<i>Pistacio-Chamaeropetum humilis</i>	66, 79, 81	<i>Salicorniaetum emerici</i>	15, 76
<i>Pistacio lentisci-Calicotometum</i>		<i>Salicornion fruticosae</i>	76
<i>villosae</i> ass. nova	3, 69, 70, 79, 84	<i>Salicornion patulae</i>	76
<i>Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni</i>	60, 63, 69, 79	<i>Salsoletum sodae</i>	16, 76
<i>Pistacio-Quercetum ilicis</i>	71, 79, 81	<i>Salsolo kali-Cakileetum maritimae</i>	27, 75
<i>Plantagini-Hordeetum marini</i>	16	<i>Salsolo vermiculatae-Peganaetales harmale</i>	77
<i>Plantaginion crassifoliae</i>	75	<i>Sarcocornietales fruticosae</i>	88
<i>Populetales albae</i>	79	<i>Sarcocorniaetum deflexae</i>	22, 76
<i>Populion albae</i>	79	<i>Schoeno nigricantis-Plantaginetales</i>	
<i>Posidonietales</i>	74	<i>crassifoliae</i>	19, 75
<b>POSIDONIETEA</b>	74	<i>Scillo autumnalis-Bellidetales</i>	
<i>Posidoniaetum oceanicae</i>	14, 74	<i>sylvestris</i> ass. nova	3, 54, 77
<i>Posidonion</i>	74	<i>Scillo obtusifoliae-Bellidetales</i>	
<b>POTAMETEA</b>	88	<i>sylvestris</i> ass. nova	3, 54, 56, 77, 81, 84
<i>Prunetales spinosae</i>	78	<i>Scirpetales compacti</i>	74
<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i>	79	<i>Scirpion compacti</i>	74
<i>Puccinellio convolutae-Arthrocnemetales</i>		<i>Scirpo-Juncetales subulati</i>	17, 74
<i>macrostachyi</i>	22, 76	<i>Senecioni leucanthemifolii-Matthioletum</i>	
<i>Puccinellio festuciformis-Halimionetales</i>		<i>tricuspidatae</i>	36, 78, 81
<i>portulacoidis</i>	21, 76	<i>Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum</i>	
<i>Puccinellio festuciformis-Sarcocorniaetum</i>		<i>perpusillae</i> ass. nova	3, 46, 48, 75, 81, 87
<i>fruticosae</i>	15, 22, 76	<i>Sileno albae-Acanthetum mollis</i>	73, 77
<i>Puccinellio-Juncetales maritimi</i>	17	<i>Sileno corsicae-Ammophiletum</i>	
<i>Pycnocomo rutifolii-Crucianelletum</i>		<i>arundinaceae</i>	28, 75
<i>maritima</i>	33, 78	<i>Sileno corsicae-Elytrigetales juncea</i>	27, 75
<i>Pyro amygdaliformis-Quercetales</i>		<i>Sileno nicaensis-Cutandietum maritimae</i>	35, 77
<i>ilicis</i> ass. nova	3, 71, 79, 84	<i>Sinapidetales albae</i>	73, 77
<i>Quercetales ilicis</i>	79, 87	<i>Sisymbrio irionis-Malvetum parviflorae</i>	73, 77
<b>QUERCETEA ILICIS</b>	45, 79	<i>Smyrniion olusatris</i>	77
<i>Quercion ilicis</i>	57, 79	<i>Spergulario salinae-Hordeetales</i>	
<b>QUERCO-FAGETEA</b>	79	<i>marini</i> ass. nova	3, 16, 76

<i>Sporobolion arenarii</i>	75	<i>Thero-Brometalia</i>	77
<i>Sporoboletum arenarii</i>	27, 75	<i>Thero-Salicornietalia</i>	76, 88
<i>Sporobolion arenarii</i>	75	<i>Thero-Suaedetalia</i>	76
<i>Sporobolo arenarii-Elytrigenion junceae</i>	75	<b>THERO-SUAEDETEA</b>	76
<i>Stachydi glutinosae-Genistetum</i>		<i>Thero-Suaedion</i>	76
<i>corsicae</i>	43, 46, 58, 59, 78, 79, 87	<i>Thymelaeo-Helichrysetum</i>	46
<b>STELLARIETEA MEDIAE</b>	73, 77	<i>Trachynietalia distachyae</i>	78
<i>Suaedo maritimae-Salicornietum patulae</i>	15, 76	<i>Trachynion distachyae</i>	78
<i>Teucrion mari</i>	46, 58, 78	<i>Triglochino barrelieri-Limonion glomerati</i>	24, 76
<b>THERO-BRACHYPODIETEA</b>	88	<i>Urtico membranaceae-Smyrniyetum olusatri</i>	73, 77
<i>Thero-Brachypodium ramosi</i>	3, 4, 56, 76	<b>ZOSTERETEA</b>	88

Finito di stampare  
nel dicembre 2001  
presso le Arti Grafiche Jesine  
Via Abruzzetti, 2 - Jesi (AN)