

2.6 Wildflowers

Francesca Bretzel, Francesca Vannucchi, Beatrice Pezzarossa
CNR - Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Pisa

Il termine *wildflowers*, adottato anche a livello commerciale dalle ditte sementiere, indica specie erbacee, annuali e perenni adatte ad essere seminate in miscuglio per la realizzazione di prati misti, gestiti in modo sostenibile con un grado di manutenzione ridotto ad un insieme di pratiche minime, quali preparazione del letto di semina, semina e sfalcio (Bretzel et al., 2010).

La valenza estetico-paesaggistica e naturalistica dei *wildflowers* li rende adatti ad un impiego nell'arredo di spazi verdi per la ricreazione, la socializzazione e la didattica ambientale, per attenuare gli effetti negativi delle attività umane nelle città, per il recupero ed il riassetto di aree marginali o degradate e per la conservazione della natura (Rentch et al., 2005; Tinsley et al., 2006; Karim e Mallik, 2008) (fig. 1). L'impiego di prati fioriti nella progettazione e gestione del paesaggio consente di aumentare la biodiversità e creare un effetto ornamentale a bassa manutenzione, conciliando così l'aspetto prettamente ecologico con il valore estetico e con l'effettiva disponibilità di risorse per la loro gestione. Minori interventi manutentivi e minor impiego di risorse, inclusi acqua e concimi, portano alla scelta di specie vegetali adattabili (stress tolleranti) e di tecniche a basso *input* (Cervelli, 2009).



Figura 1. Impianti di *wildflowers* in via Aurelia a Livorno (A) e al casello autostradale di Scandicci (FI) (B).

Sui suoli delle città e delle vaste aree che costituiscono le periferie urbane si sviluppano con maggior facilità che sui suoli agrari comunità erbacee ricche di specie diverse (Bretzel e Hitchmough, 2000; Gilbert, 1989; Marrs e Gough, 1989). Questo è da attribuire al fatto che, contrariamente ai suoli utilizzati per la crescita di colture agricole, i suoli urbani non subiscono interventi di diserbo o, quanto meno, non hanno subito l'impatto massiccio dei suoli destinati all'agricoltura intensiva. Infatti, l'utilizzo indiscriminato di diserbanti e concimi, che talvolta si è verificato nel corso dei decenni, ha portato alla scomparsa delle specie erbacee perenni ed annuali tipiche infestanti dei campi. Queste specie sono considerate infestanti da un punto di vista agronomico, ma da un punto di vista ecologico rappresentano un patrimonio di biodiversità e costituiscono la fisionomia caratteristica dei campi fioriti delle aree rurali. Tali

specie hanno trovato il luogo di diffusione e le condizioni pedologiche favorevoli, tra cui la scarsa fertilità, sui terreni incolti urbani (Bretzel et al., 2013). Questa condizione può favorire lo sviluppo uniforme della vegetazione erbacea, portatrice di diversità vegetale e animale, senza dar luogo a fenomeni di competizione e senza necessità di irrigazione e fertilizzazione (Bretzel et al., 2009). In natura, infatti, sui terreni poco fertili le singole piante presentano un minor sviluppo fogliare e di conseguenza le specie meno competitive hanno una maggior possibilità di germinazione e sviluppo (Grime, 1973).

Definire le caratteristiche delle specie (*habitat*, forma biologica, classificazione botanica) è il primo passo per la scelta di quelle più idonee (tab. 1).

Tabella 1. Caratteri funzionali, complementari all’approccio tassonomico, utili per la scelta delle specie erbacee da utilizzare come *wildflowers* (da Bretzel et al., 2013 modif.).

Caratteri funzionali	Tipologie
Forma biologica	Terofite, emicriptofite, geofite
<i>Habitus</i> di crescita	Forme a rosetta, assurgente, ramificato
Ciclo biologico	Annuale, biennale, perenne
Origine	Autoctona o alloctona (a seconda dell’ambiente in cui vengono utilizzate)
<i>Habitat</i>	Ambienti semi-aridi, disturbati, incolti
Posizione nella catena alimentare	Produzione di nettare (insetti) o semi (uccelli granivori); base alimentare per erbivori o insetti (es. farfalle)
Tratti funzionali	C3, C4, leguminose, piante erbacee non graminoidi (es. carici e giunchi)
Modalità di impollinazione	Entomofila
Morfologia	Tratti vessillari, altezza tra 10 e 100 cm
Epoca di fioritura	Calendario di fioritura piuttosto ampio
<i>CSR Strategy</i>	<i>stress tollerators</i> e <i>ruderals</i>
Germinazione	Prive di fenomeni intensi di dormienza
Esigenze nutrizionali	Specie non nitrofile e in genere a basse esigenze nutritive

I prati ed i pascoli rappresentano degli *habitat* ideali da cui attingere per la scelta delle specie, in quanto la loro semplice gestione attraverso il taglio ed il pascolamento, rispettivamente, ne mantiene la fisionomia e la varietà (Scotton et al., 2012). In particolare, le praterie mediterranee sono ambienti ricchi di biodiversità (Faber-Langendoen e Josse, 2010) e offrono una grande varietà di specie native che possono essere impiegate per il recupero di aree antropizzate e degradate. L’utilizzo di specie erbacee che costituiscono la componente autoctona del nostro territorio permette di aggirare il problema riguardante l’introduzione di entità alloctone per uso di ripristino ambientale, ovvero l’alterazione degli equilibri naturali indotta dalla maggior capacità riproduttiva e dalla migliore adattabilità di alcune specie alloctone (Vitousek, 1990). Famiglie comuni in tali ambienti, come *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Campanulaceae*, *Caryophyllaceae*, *Fabaceae*, *Geraniaceae*, *Lamiaceae*, *Linaceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae*, sono ricche di specie che manifestano caratteristiche morfologiche e ecologiche diverse ed attraenti ed offrono un calendario di fioriture molto ampio. In particolare, per quanto riguarda la forma biologica, le emicriptofite, geofite e terofite possono

adattarsi bene ad un ambiente soggetto ad un disturbo moderato quale il taglio, portando le proprie gemme a livello del suolo (emicriptofite) o in apparati ipogei (geofite), oppure concludendo il proprio ciclo vitale sottoforma di seme (terofite) prima del taglio stesso (Pignatti, 1982; Ubaldi, 2003). Alla bassa fertilità dei suoli urbani sono associate forme diverse di stress, come quelli nutritivi ed idrici, che possono operare simultaneamente o in tempi diversi e quindi risulta necessaria la scelta di specie stress-tolleranti con basse esigenze nutritive. A queste si possono associare *taxa* che adottano una strategia più ruderale in un ambiente disturbato, manifestando un ciclo vitale breve con un'alta capacità rigenerativa, e specie con strategie intermedie (Grime, 1979). Da un punto di vista fisiologico è invece utile associare a specie con fotosintesi C3, tipiche di ambienti temperati, piante C4 più adatte ad una eventuale siccità, soprattutto nel periodo estivo. In condizioni di carenza di azoto disponibile le *Fabaceae* si sviluppano grazie alla simbiosi mutualistica con batteri azoto fissatori, arricchendo allo stesso tempo la componente microbiologica del terreno (Hector et al., 1999). La diversità funzionale, morfologica ed ecologica conferisce al gruppo di specie selezionate una maggior flessibilità nell'adattamento a diverse situazioni ambientali e quindi una buona versatilità nel loro utilizzo.

Studi condotti in aree urbane hanno evidenziato che i prati fioriti possono essere proposti come alternativa al classico tappeto erboso verde (Gilbert e Anderson, 1998), dove sia preferibile un minore impatto a livello di coltivazione e manutenzione, come aree marginali in parchi alberati e spartitraffico, e dove possa essere utile la presenza di macchie di colore e di vegetazione con alta biodiversità, per esempio aree giochi in complessi scolastici (fig. 2) e parchi naturali. Questo tipo di verde ornamentale attira una fauna composta da insetti impollinatori, apoidei e lepidotteri, che costituiscono una presenza insolita e piacevole in ambiente urbano e danno lo spunto per inserire la visita del prato fiorito in percorsi didattici o lezioni sulla natura in città (Hobbs, 1988; Benvenuti et al., 2007; Bretzel et al. 2010).



Figura 2. Impianti di *wildflowers* in complessi scolastici del comune di Livorno.

Sulla base dei risultati ottenuti dalla sperimentazione condotta nell'ambito del progetto VALFLORIA sono state individuate alcune specie da seminare in miscuglio in ambiti urbani e come integrazione al prato di macroterme composto da gramigna. Inoltre sono stati redatti i protocolli per la coltivazione di *wildflowers* in miscuglio e di bulbose e *wildflowers* in associazione con la macroterma *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

Coltivazione di *wildflowers* in miscuglio

I punti chiave dell'impianto naturalistico di specie erbacee sono:

- I. la densità: è molto alta (100-200 piante/m² = 4-10 g/m²) rispetto agli impianti tradizionali di specie erbacee, ma molto più bassa rispetto ad un prato di graminacee. La densità e la presenza di specie diverse permettono di colmare eventuali spazi vuoti dovuti a fallimenti di una o più specie o individui;
- II. il suolo: le comunità vegetali erbacee più ricche di specie sono quelle che si sviluppano sui suoli poveri, dove non sono presenti specie fortemente competitive o se lo sono non si comportano da dominanti;
- III. la bassa manutenzione: le operazioni colturali richieste sono limitate al momento dell'impianto e ad uno o due sfalci annuali, senza impiegare irrigazione, fertilizzazione o fitofarmaci;
- IV. è una "vegetazione dinamica" ossia in continuo cambiamento che ripropone gli andamenti stagionali naturali e per questo richiede la consapevolezza culturale per accettare i momenti in cui la vegetazione è secca e il fattore estetico è meno valido.

Le pratiche colturali consistono nell'eliminare tutta la vegetazione pre-esistente a settembre, quindi lavorare il terreno a circa 10 cm di profondità e affinare con lavorazioni successive per eliminare anche una parte della vegetazione.

Sul terreno lavorato si distribuisce terriccio da semina (3-5 cm di spessore) e si semina mescolando i semi a sabbia silicea a dosi di 3 l/m².

In tabella 2 sono riportate le diverse specie che possono essere utilizzate e le loro caratteristiche.

Tabella 2. Elenco di alcune specie da utilizzare per un impianto naturalistico e loro caratteristiche biologiche.

Specie	g/1000 semi	g/mq	Forma biologica	Famiglia	Ciclo	Antesi	Colore
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	0,15	0,15	H scap	Lamiaceae	P	V-X	Violetto
<i>Calendula arvensis</i> (Vaill.)L.	4	1,00	T scap	Asteraceae	A	X-V	Giallo
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd.	1,27	0,50	H scap	Asteraceae	P	VI-XI	Porpora
<i>Cyanus segetum</i> Hill	3,8	0,24	T scap	Asteraceae	A	V-VI	Azzurro
<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	1	1,00	H scap	Caryophyllaceae	P	VI-XI	Magenta
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	5,3	0,30	H scap	Apiaceae	P	V-X	Giallo
<i>Leontodon tuberosus</i> L.	1	0,40	H ros	Asteraceae	P	X-VI	Giallo
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	0,35	2,00	H scap	Asteraceae	P	IV-X	Bianco
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	0,12	0,02	H scap	Plantaginaceae	P	VI-XI	Giallo
<i>Papaver rhoeas</i> L.	0,1	1,00	T scap	Papaveraceae	A	III-VI	Rosso
<i>Salvia nemorosa</i> L.	3	0,60	H scap	Lamiaceae	P	VII-IX	Viola
<i>Salvia verbenaca</i> L.	1,8	0,29	H scap	Lamiaceae	P	I-XII	Blu-viola
<i>Senecio aquaticus</i> Hill.	0,25	1,00	H Bienn	Asteraceae	B	VII-X	Giallo
<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	0,7	0,39	H scap	Caryophyllaceae	P	V-IX	Bianco

In seguito si passa un rullo sul terreno seminato e si copre con TNT (tessuto non tessuto, materiale industriale ricavato da fibre sintetiche o da fibre naturali) e, in relazione alle condizioni climatiche, si può effettuare un'irrigazione iniziale. A luglio la vegetazione può essere tagliata ed asportata e questo taglio è sufficiente come pratica gestionale.

In tabella 3 sono riassunte le principali pratiche colturali da adottare.

Tabella 3. Scheda riassuntiva dei tempi di intervento e delle tecniche colturali.

settembre	diserbo manuale o sfalcio della vegetazione pre-esistente
ottobre	lavorazione e affinamento del suolo; preparazione del letto di semina con uno strato di terriccio da semina di 3-5 cm
ottobre-novembre	semina a spaglio e copertura con TNT dopo la semina
luglio	sfalcio e asportazione del materiale vegetale

Dopo il primo anno di fioritura, le specie annuali tendono a scomparire, mentre nel primo anno alcune perenni non manifestano alcuna fioritura (fig. 3). Alcune delle specie seminate sono visitate intensamente dall'entomofauna, ad esempio *Centaurea nigrescens* attira diverse specie di Apoidei (fig. 4).



Figura 3. Fioritura di alcune specie annuali nel mese di maggio: *Papaver rhoeas*, *Cyanus segetum*, *Foeniculum vulgare*.



Figura 4. Esempio di Apoidea su *Centaurea nigrescens*.

Coltivazione di bulbose e *wildflowers* in associazione con la macroterma *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

A partire da un prato di macroterma già stabilizzato, nel mese di ottobre si esegue lo *scalping*, ossia la rimozione di un'eccessiva quantità di foglie in un solo taglio, in genere pari a più del 40 % della lamina fogliare, e nel mese di novembre si effettua il trapianto dei bulbi e la semina delle erbacee perenni.

La semina delle erbacee viene eseguita mescolando i semi con sabbia silicea, a dosi di 3 litri/m², mentre per le bulbose viene utilizzato un pianta-bulbi che li interra alla profondità di 5-7 cm. Entrambe le operazioni vengono eseguite a mano, si intende su superfici limitate. I bulbi

vengono poi ricoperti con sabbia per evitare il ristagno idrico, a cui i bulbi sono sensibili, e con una copertura di tessuto-non tessuto (TNT, 17 g/m²) e successivamente annaffiati (5 l/m²).

In tabella 4 sono riportate le specie da utilizzare e le relative caratteristiche biologiche.

Nei mesi invernali le parcelle coltivate si presentavano come in figura 5.

Tabella 4. Elenco delle specie erbacee (seminate in *mix* autunno-invernale-primaverile) e delle bulbose da utilizzare all'interno di un prato di macroterme.

Specie erbacee	Seme g/m ²	Forma Biologica	Famiglia	Ciclo	Antesi	Colore
<i>Bellis perennis</i> L.	0,1	H ros	<i>Asteraceae</i>	P	XII-IV	Bianco-Giallo
<i>Calendula arvensis</i> L.	0,6	T scap	<i>Asteraceae</i>	A	X-V	Arancio
<i>Dimorphoteca aurantica</i> DC.	0,1	T caesp	<i>Asteraceae</i>	A	II-IV	Arancio
<i>Geranium molle</i> L.	0,1	T scap	<i>Geraniaceae</i>	A	I-V	Rosa
<i>Leontodon tuberosus</i> L.	0,2	H ros	<i>Asteraceae</i>	P	X-VI	Giallo
<i>Primula elatior</i> L.	0,2	H ros	<i>Primulaceae</i>	P	III-VI	Crema
Bulbose	Bulbi n/m ²					
<i>Anemone blanda</i> L. 'Blue shades'	15	G bulb	<i>Ranunculaceae</i>	P	IV-V	Blu
<i>Crocus pulchellus</i> Herb.	10	G bulb	<i>Iridaceae</i>	P	II-IV	Violetto
<i>Galanthus nivalis</i> L.	15	G bulb	<i>Amaryllidaceae</i>	P	II-IV	Bianco
<i>Muscari neglectum</i> Guss.	20	G bulb	<i>Asparagaceae</i>	P	III-VI	Viola
<i>Narcissus tazeta</i> L. 'Scarlet gem'	7	G bulb	<i>Amaryllidaceae</i>	P	XII-III	Bianco-Giallo



Figura 5. Parcelle di *wildflowers* e bulbose in associazione con *Cynodon dactylon* durante i mesi invernali.

Per la gestione successiva del prato, soprattutto riguardo alle fertilizzazioni ed ai tagli, si rimanda al protocollo di coltivazione della macroterma, tenendo in considerazione il fatto che per il taglio è comunque necessario mantenersi ad un'altezza superiore ai 3 cm.

Bibliografia

- Benvenuti S., Loddo D., Basteri G., Russo A., 2007. *Insect-pollinated weeds as indicator of the agroecosystem biodiversity*. *Agricoltura Mediterranea*, 137(3/4): 132-137.
- Bretzel F., Hitchmough D.J., 2000. *Suitability of urban demolition soils in Sheffield for wildflower meadows*. First International Conference on Soils of Urban, Industrial, Traffic and Mining Areas, Essen, pp. 511-515.
- Bretzel F., Carrai C., Malorgio F., Pezzarossa B., 2009. *Le specie erbacee spontanee (wildflowers) come scelta sostenibile per il verde ornamentale*. *Flortecnica*, 1/2: 58-64.
- Bretzel F., Della Maggiore A., Pezzarossa B., 2010. *La natura va a scuola - linee guida per la creazione di un prato fiorito nel giardino delle scuole*. Press Service srl (Sesto Fiorentino, FI).
- Bretzel F., Romano D., Piotta B., 2013. *Specie erbacee spontanee mediterranee per la riqualificazione di ambienti antropizzati. Stato dell'arte, criticità e possibilità di impiego*. ISPRA, Manuali e linee guida 86/2013.
- Cervelli C., 2009. *Le piante mediterranee autoctone nel settore ornamentale e paesaggistico*. Edizioni Ace 2, Lecco 38-45.
- Faber-Langendoen D., Josse C., 2010. *World grassland and biodiversity patterns*. Report to IUCN Ecosystem Management Programme. NatureServe (Arlington, VA): 1-24.
- Gilbert L.O., 1989. *The ecology of urban habitats*. Chapman And Hall, London.
- Gilbert O.L., Anderson P., 1998. *Habitat Creation and Repair*. Oxford University Press (Oxford): 54.
- Grime J.P., 1973. *Competitive exclusion in herbaceous vegetation*. *Nature*, 242: 344-347.
- Grime J.P., 1979. *Plant strategies & vegetation progress*. John Wiley & Sons. LTD.
- Hector A., Schmid B., Beierkuhnlein C., Caldeira M.C., Diemer M., Dimitrakopoulos P.G., Finn J.A., Freitas H., Giller P.S., Good J., Harris R., Hogberg P., Huss-Danell K., Joshi J., Jumpponen A., Korner C., Leadley P.W., Loreau M., Minns A., Mulder C.P.H., Odonovan G., Otway S.J., Pereira J.S., Prinz A., Read D.J., Scherer-Lorenzen M., Schulze E.D., Siamantziouras A.S.D., Spehn E.M., Terry A.C., Troumbis A.Y., Woodward F.I., Yachi S., Lawton J.H., 1999. *Plant Diversity and Productivity Experiments in European Grasslands*. *Science*, 286: 1123-1127.
- Hobbs E.R., 1988. *Species richness of urban forest patches and implications for urban landscape diversity*. *Landscape ecology*, 1(3): 141-152.
- Karim M.N., Mallik A.U., 2008. *Roadside revegetation by native plants I. Roadside microhabitats, floristic zonation and species traits*. *Ecological Engineering*, 32: 222-237.
- Marrs R.H., Gough M.W., 1989. *Soil fertility: a potential problem for habitat restoration*. In "Biological Habitat Restoration", Buckley, G.P. (Ed.), Belhaven Press, London, pp. 29-44.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- Rentch J.S., Fortney R.H., Stephenson S.L., Adams H.S., Grafton W.N., Anderson J.T., 2005. *Vegetation-site relationship of roadside plant communities in West Virginia, USA*. *Journal of Applied Ecology*, 42: 129-138.
- Scotton M., Kirmet A., Krautzer B., 2012. *Practical handbook for seed harvest and ecological restoration for species-rich grasslands*. Clueb (Padova).
- Tinsley M.J., Simmons M.T., Windhager S., 2006. *The establishment success of native versus non-native herbaceous seed mixes on a revegetated roadside in Central Texas*. *Ecological Engineering*, 26: 231-240.
- Ubaldi D., 2003. *Flora, Fitocenosi e Ambiente*. Elementi di Geobotanica e Fitosociologia. Clueb (Bologna).
- Vitousek P.M. 1990. *Biological invasion and ecosystem process: towards an integration of population biology and ecosystem studies*. *Oikos*, 57: 7-13.