



Francesca Bretzel*; **Beatrice Pezzarossa***; **Fernando Malorgio****; **Claudio Carrai*****

Specie erbacee spontanee (*wildflowers*) per la riqualificazione ambientale di suoli marginali

I suoli delle aree antropizzate, costituiti nella maggior parte dei casi da materiali di riporto, sono caratterizzati da un ridotto contenuto di sostanza organica e di elementi nutritivi, un basso grado di struttura e un alto grado di compattamento dovuto alla totale assenza di lavorazioni (Craul, 1992). Negli ultimi anni si è iniziato a proporre una gestione sostenibile di queste aree urbane tramite l'utilizzo di piante erbacee spontanee annuali e perenni (*wildflowers*) che offrono buoni risultati in suoli di

bassa qualità, specialmente in quelli poveri in azoto, rivelando un elevato valore ornamentale anche in condizioni di bassa manutenzione (Bretzel e Hitchmough, 2000). Non essendo previsto l'uso di fertilizzanti, prodotti fitosanitari e irrigazione si può inoltre realizzare una notevole riduzione dei costi gestionali.

In Italia lo studio delle specie spontanee per usi ornamentali o per il recupero di aree degradate è rivolto soprattutto a specie arboree e arbustive. Negli ultimi anni anche se l'interesse per la flora erbacea spontanea è cresciuto (Romano, 2000; Serra, 2000; Tesi et al., 2002), la sperimentazione in materia non è ancora in grado di dare il sostegno adeguato alla messa in pratica delle tecniche colturali (Bretzel et al., 2003).

Il progetto "Wildflowers"

Per colmare il vuoto che in Italia è particolarmente sentito, sia da parte dei professionisti del settore per la progettazione di aree a bassa manutenzione, sia da parte dei privati interessati a una vegetazione di estetica naturale e di semplice manutenzione, l'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agroforestale (ARSIA) della Regione Toscana ha co-finanziato il progetto "Produzione e strategie di utilizzo dei *wildflowers* per la valorizzazione estetico-paesaggistica e la riqualificazione ambientale di aree urbane, peri-urbane e marginali".

Il progetto, iniziato nella primavera 2003 e terminato nell'estate 2005, ha avuto come obiettivo principale la valorizzazione estetico-paesaggistica e la riqualificazione ambientale a basso

* CNR, Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Sede di Pisa

** Dipartimento di Biologia delle Piante Agrarie, Università di Pisa

*** P.O. Floricoltura, vivaismo ornamentale e olivicolo, conservazione del germoplasma - ARSIA, Regione Toscana

input complessivo di ambienti antropizzati attraverso la caratterizzazione e l'utilizzo di wildflowers originati da specie ed ecotipi locali.

Le principali azioni previste dal progetto sono state: a) individuazione delle specie erbacee spontanee o naturalizzate in base al loro potenziale ornamentale e di biodiversità e raccolta del seme in ambienti naturali; b) studio della riproduzione delle specie individuate e produzione di sementi non reperibili in commercio; c) caratterizzazione biologica, estetica e funzionale delle specie e loro adattabilità alla coltivazione intensiva come mezzo di conservazione e valorizzazione; d) impiego delle specie individuate in ambienti antropizzati e valutazione dell'effetto ornamentale, del livello di biodiversità entomologica e del valore ecologico del sistema.

Al progetto, coordinato dall'Istituto per lo Studio degli Ecosistemi del CNR di Pisa, hanno partecipato 24 partner. I partner scientifici (Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema, Dipartimento di Biologia delle Piante Agrarie, Dipartimento di Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose dell'Università di Pisa; Dipartimento di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agroforestale dell'Università di Firenze; Department of Landscape, University of Sheffield) hanno svolto la parte relativa alla ricerca e alla sperimentazione.

Gli altri partner, utenti intermedi e finali del progetto, erano rappresentati da: amministrazioni pubbliche (Comuni di Livorno, Pisa, San Giuliano Terme e Sesto Fiorentino; Provincia di Lucca) che hanno provveduto all'impianto di wildflowers in zone marginali e in aree dove è preferibile una gestione ridotta a basso costo oppure in aree ad interesse sociale ed ambientale (parchi); enti addetti alla viabilità (Autostrade per l'Italia, Società Autostrade Tirreniche) che hanno impiegato i wildflowers in complementi alla viabilità (spartitraffico, scarpate), dove è preferibile una riduzione degli interventi manutentivi e dei costi; complessi didattici (Istituto Tecnico Agrario Statale Busdraghi, Lucca; Scuola Media Statale Bartolena, Livorno; Scuole Elementari Dal Borro e Collodi, Livorno; Scuola

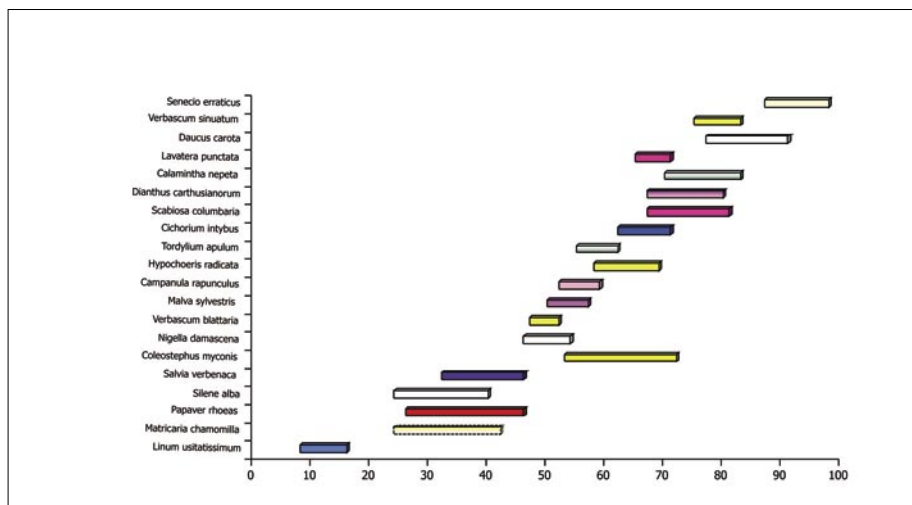


Figura 1 Scalarità delle fioriture (il punto 0 corrisponde al 3 maggio).

dell'infanzia Galilei, Pisa) che hanno usufruito dell'aspetto ecologico della vegetazione, destinando aree all'interno dei complessi scolastici all'impianto di wildflowers e fornendo agli alunni dei laboratori all'aria aperta; aziende produttrici di sementi (Gargini Sementi, Lucca) e aziende florovivaistiche; (Azienda Agricola A.B.R., Viareggio (LU); Azienda Floricola Biricotti, Livorno; Garden Vivai Mediterranei, Capalbio (GR)) che potranno avviare una nuova attività di produzione e commercializzazione di semi e sementi di wildflowers; infine cooperative e aziende (Greenlogy, San Colombano al Lambro (MI); REA, Rosignano Solvay (LI); Cooperativa Il Carro, Livorno, che hanno svolto un ruolo di supporto nella fase di realizzazione delle aree dimostrative.

Le attività e i risultati preliminari del progetto

Nella prima fase del progetto sono state individuate alcune specie erbacee annuali e perenni, secondo criteri estetici, funzionali ed ecologici (Tabella 1). I principali requisiti richiesti a queste specie sono stati: fiori di colori e forme appariscenti, capacità di svilupparsi su terreni marginali e poveri, habitus di crescita e produzione di biomassa contenuti, capacità di attrarre specie impollinatrici e di costituire un habitat per la mesofauna. Delle specie scelte è stata effettuata la raccolta dei semi in ambienti naturali, caratterizzati dal punto di vista pedologico.

Dei semi raccolti sono state studiate le caratteristiche, con particolare riguardo alla germinabilità e ai fenomeni di

<i>Calamintha nepeta</i> Savi	<i>Linaria vulgaris</i> Miller
<i>Campanula medium</i> L.	<i>Linum usitatissimum</i> L.
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	<i>Malva sylvestris</i> L.
<i>Cichorium intybus</i> L.	<i>Matricaria chamomilla</i> L.
<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Cass.	<i>Nigella damascena</i> L.
<i>Daucus carota</i> L.	<i>Papaver rhoeas</i> L.
<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	<i>Salvia verbenaca</i> L.
<i>Echium vulgare</i> L.	<i>Scabiosa columbaria</i> L.
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	<i>Senecio erraticus</i> All.
<i>Galium verum</i> L.	<i>Silene alba</i> (Miller) Krause
<i>Hypericum perforatum</i> L.	<i>Verbascum blattaria</i> L.
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	<i>Verbascum sinuatum</i> L.
<i>Lavatera punctata</i> All.	<i>Tordylium apulum</i> L.

Tabella 1- Le specie oggetto di studio.

Novello International BV,
il fornitore per grossisti, floricoltori e gardencenter

Novello
INTERNATIONAL BV

L'esportatore che va oltre!

Il nostro assortimento comprende:

- Piante da appartamento
- Piante da giardino
- Composizioni di piante
- Vetreria e ceramiche
- Accessori

Partenze giornaliere per l'Italia.

Per ulteriore informazioni e
ordinazioni vi preghiamo di
contattare il nostro team di vendita

www.novello.nl

PO Box 587 Middel Broekweg 29 2675 ZV Honselersdijk The Netherlands T +31-174-631169 F +31-174-630845 E novello@novello.nl novello.nl

dormienza: quasi tutte le specie hanno presentato il fenomeno della dormienza primaria, che è stato risolto con un periodo di vernalizzazione.

Nelle prove sperimentali in campo, allestite in parcelle monospecifiche utilizzando tre diversi tipi di substrati, alcune specie come *Matricaria chamomilla*, *Silene alba*, *Cichorium intybus*, *Daucus carota* e *Coleostephus myconis* hanno mostrato una grande adattabilità e un notevole sviluppo di biomassa. Quest'ultimo aspetto, nel caso di impianti che hanno come scopo la stabilizzazione della vegetazione, è considerato un limite, poiché le dimensioni elevate raggiunte dalle piante sono causa di competizione eccessiva nei confronti delle specie che hanno uno sviluppo più lento e limitato. *Hypericum perforatum*, *Echium vulgare* e *Tordylium apulum* sono le specie che hanno avuto maggiori difficoltà sia di germinazione che di sviluppo.

La maggior parte delle specie, in ogni caso, ha confermato la capacità di svilupparsi su suoli poco adatti al verde ornamentale tradizionale, privi di sostanza organica e con scarsa riserva idrica. L'adattabilità e il valore delle specie studiate si è riscontrato, quindi,



anche nella possibilità di svilupparsi e fiorire senza l'ausilio di irrigazione o di prodotti come fertilizzanti o prodotti fitosanitari, comportando una notevole riduzione di costi e risorse nella gestione del verde ornamentale. Per quanto riguarda l'epoca di fioritura e la

sua durata, le specie più precoci sono state *Linum usitatissimum*, *Papaver rhoeas*, *Salvia verbenaca* e *Silene alba*. Al contrario *Senecio erraticus*, *Verbascum sinuatum* e *blattaria*, *Daucus carota* e *Lavatera punctata* sono risultate le specie più tardive e

anche quelle che hanno impiegato un maggior numero di giorni tra l'inizio della fioritura e la piena fioritura (Figura 1). Questo dato conferma la possibilità di allungare il periodo esteticamente più valido, ossia quello della fioritura, seminando in miscuglio alcune delle specie studiate. Molte delle specie studiate hanno evidenziato un alto valore ornamentale, sia per le forme che per le dimensioni e i colori dei fiori, e potrebbero sostituire le specie comunemente utilizzate, che in genere necessitano di maggiori cure e attenzioni.

Di alcune specie è stata valutata l'adattabilità alla coltivazione intensiva, come mezzo di conservazione e valorizzazione ambientale. *Campanula rapunculus*, *Eupatorium cannabinum*, *Verbascum blattaria* hanno dimostrato, anche per la durata della fioritura, una buona attitudine ad essere allevate per fiore reciso, mentre *Calamintha nepeta*, *Globularia punctata*, *Linaria vulgaris* si sono rivelate interessanti per la produzione in vasetto.

Contemporaneamente a queste sperimentazioni, nel corso degli anni 2003-2005, sono stati allestiti degli impianti dimostrativi di wildflowers in ambienti urbani (foto Via Aurelia Livorno), caratterizzati dal punto di vista pedologico, dove è stata inoltre studiata l'entomofauna attratta dalla vegetazione. Le pratiche agronomiche si sono limitate al diserbo nel mese di ottobre, a una lavorazione leggera (profondità di 10 cm) e alla semina nel mese di novembre; la fioritura è iniziata in marzo e si è conclusa in giugno-luglio. Con le prime piogge autunnali si è osservata una ripresa della vegetazione. La vegetazione è stata monitorata effettuando il conteggio degli individui di ogni specie all'interno di quadrati di lato 50x50 cm compresi all'interno dell'area dimostrativa. Nella Figura 2 vengono riportati, come esempio, i risultati ottenuti nell'area dimostrativa di Antraccoli (Lucca) (foto rotatoria Antraccoli) in corrispondenza dei rilievi del 16 giugno e del 16 dicembre 2004.

Per quanto riguarda la gestione delle aree le principali conclusioni raggiunte

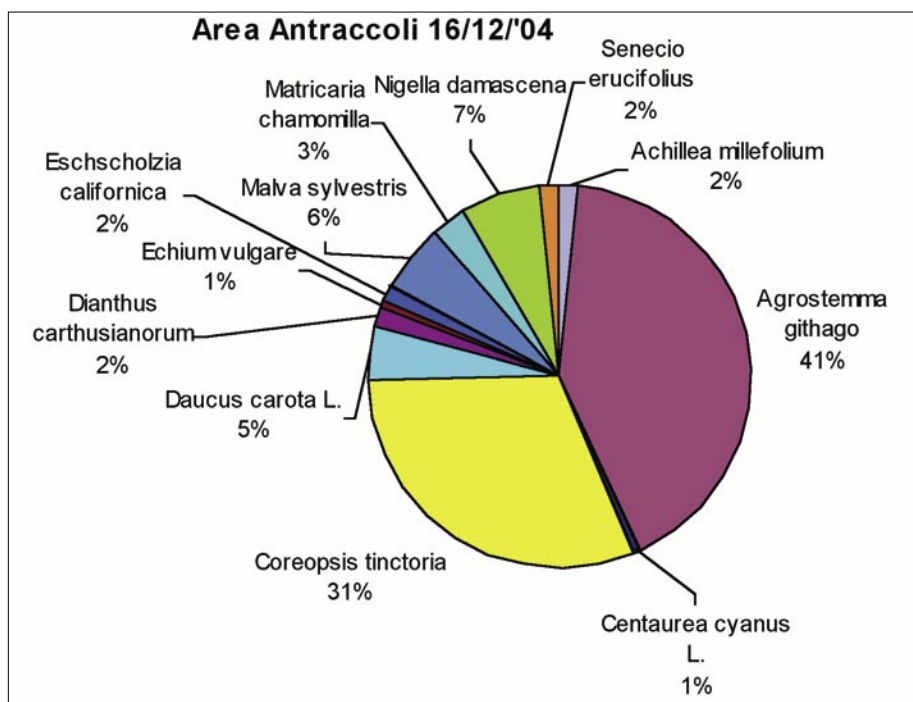
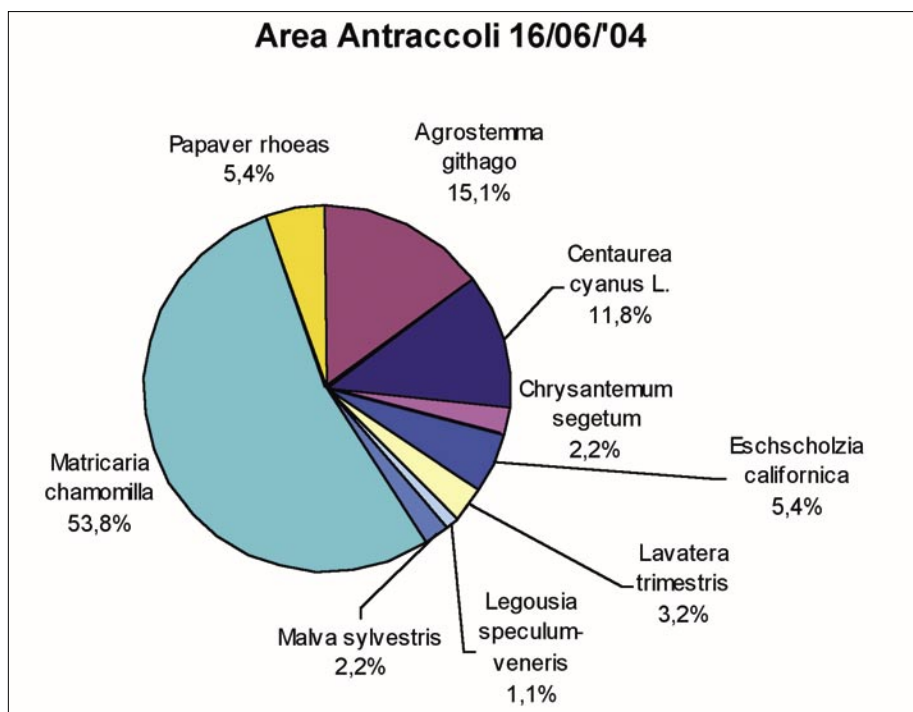


Figura 2 Evoluzione nella composizione della comunità vegetale in una delle aree dimostrative.

nell'arco di tempo considerato riguardano la scelta del sito, la preparazione del suolo e la manutenzione e sono riassunte nella Tabella 2. Scelta del sito: questo aspetto si è rivelato determinante. A parte le caratteristiche pedologiche, cui si è già

accennato e che di solito possono corrispondere a suoli di scarsa fertilità agronomica, sarà di fondamentale importanza evitare suoli con fitta copertura di graminacee, troppo competitive e difficilmente controllabili con il diserbo chimico. Viceversa, una vegetazione

Stagione	Pratiche culturali
Primavera-Estate	Scelta del sito
Novembre	Preparazione del suolo per la semina
Novembre-Dicembre	Semina a spaglio e rullatura dopo la semina
Giugno-Luglio/Settembre	Sfalcio e asportazione del materiale (diserbo manuale)

Tabella 2 - Scheda riassuntiva delle epoche di intervento e delle tecniche culturali

The orchid professionals[®]



Leader nella produzione
di giovani piante di Orchidee.
Ibridazione e riproduzione
meristemica.



Floricoltura[®]
ORCHIDACEAE

Assendelft - Heemskerk, Holland
Phone: +31(0)251 203060, Fax: +31(0)251 203061
e-mail: orchids@floricultura.com

Feltri Paolo Via P. Amadeo 8,
17035 Cisano Sul Neva (SV)
Tel.: 0182-594059, Fax: 0182-594482, e-mail: pafeltri@interfree.it

www.floricultura.com

Avviso

Il giorno 6 giugno 2006 alle ore 9.00 presso la sede del CRED di Villa Letizia, via dei Pensieri 56, Livorno, è prevista una giornata di studio a conclusione del progetto Wildflowers in occasione della quale verranno presentati i risultati ottenuti dal gruppo di ricerca.

L'occasione sarà utile anche per un confronto aperto sulle ricadute pratiche del progetto e sulle prospettive nei diversi ambiti interessati

Per informazioni ed aggiornamenti consultare il sito web www.wildflowers.it oppure contattare via e-mail agli indirizzi: francesca.bretzel@ise.cnr.it; claudio.carrai@arsia.toscana.it



Rotatoria fiorita sulla Via Aurelia a Livorno.

pre-esistente, purchè rada e composta da dicotiledoni, si potrà facilmente integrare con quella seminata.

Preparazione del suolo: la leggera lavorazione preliminare, tipo fresatura, deve essere integrata, soprattutto in caso di suolo argilloso, da una rullatura

prima e dopo la semina. Per aree di ridotte dimensioni, come i giardini delle scuole, o dove non vi sia disponibilità di rullo, si può utilizzare un rastrello. Manutenzione: sono necessari due tagli, da realizzarsi uno a fine prima-

vera o inizio estate e uno in autunno, a secondo delle condizioni atmosferiche e climatiche. Il primo taglio ha lo scopo di eliminare la vegetazione annuale secca dopo la fioritura e l'eccesso di semi prodotto dalle specie

annuali, mentre il secondo quello di limitare il rigoglio della vegetazione dopo la ripresa vegetativa in corrispondenza delle prime piogge alla fine dell'estate.

Per quanto riguarda il diserbo può essere realizzato a mano nelle aree di ridotte dimensioni; questa tecnica è inoltre consigliata per i primi due anni dall'impianto in caso di specie molto competitive e di grande sviluppo (tipo *Datura stramonium*, *Chenopodium album*, *Xanthium italicum*). Nel corso della sperimentazione si è deciso di rinunciare al diserbo chimico, sia per l'impatto ambientale che per i costi elevati, in favore di una scelta più oculata del sito.

Delle specie oggetto di studio quelle ritenute più interessanti, illustrate nella Tabella 3, sono state riprodotte in vivaio e avviate alla produzione del seme.

Gli impianti pilota hanno prodotto una quantità di seme sufficiente ad avviare il collaudo su alcune aree poste lungo vie di grande comunicazione. Queste prove verranno realizzate dall'Istituto per lo Studio degli Ecosistemi del CNR in collaborazione con ARSIA e Autostrade per l'Italia. Le esigenze da rispettare in questo caso saranno l'altezza massima raggiunta dalle specie, che deve essere ridotta in modo da non ostruire la visuale agli automobilisti, e la durata della copertura vegetale.

Bibliografia

- 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, p.511-515, Essen.
- BRETZEL F., PEZZAROSSA B., SERRA G. 2003 *Prati Selvaggi*. *Acer* 4: 60-64
- Craul P. J., 1992. *Urban soil in landscape design*. Wiley and Sons. New York.
- ROMANO D. 2000. *Specie spontanee della flora siciliana di interesse ornamentale*. *Flortecnica* 3: 89-94.
- TESI R., BENNICI A., LENZI A., MURGUIA J., LOMBARDI P. 2002. Fiori e piante spontanee della flora toscana. *Flortecnica*, 366-373. □



Rotatoria di Antraccoli giugno 2006 (LU).

specie	famiglia	biologia
<i>Agrostemma githago</i> L.	Caryophyllaceae	annuale
<i>Anthemis cotula</i> L.	Compositae	annuale
<i>Calamintha nepeta</i> Savi	Labiatae	perenne
<i>Centaurea cyanus</i> L.	Compositae	annuale
<i>Centaurea nigrescens</i> L.	Compositae	perenne
<i>Consolida regalis</i> S. F. Gray	Ranunculaceae	annuale
<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	Caryophyllaceae	perenne
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Hypericaceae	perenne
<i>Lavatera punctata</i> All.	Malvaceae	annuale
<i>Leontodon tuberosus</i> L.	Compositae	perenne
<i>Leucanthemum vulgare</i> L.	Compositae	perenne
<i>Linaria vulgaris</i> Miller	Scrophulariaceae	perenne
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Caryophyllaceae	perenne
<i>Nigella damascena</i> L.	Ranunculaceae	annuale
<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	Umbelliferae	annuale
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Papaveraceae	annuale
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Cruciferae	annuale
<i>Salvia verbenaca</i> L.	Labiatae	perenne
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Dipsacaceae	perenne
<i>Silene alba</i> (Miller) Krause	Caryophyllaceae	perenne
<i>Silene armeria</i> L.	Caryophyllaceae	annuale
<i>Verbascum blattaria</i> L.	Scrophulariaceae	biennale
<i>Tordylium apulum</i> L.	Umbelliferae	annuale
<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	Compositae	biennale

Tabella 3 - Elenco delle specie scelte per la riproduzione.