



REGIONE SICILIANA



**Le specie arbustive
della macchia mediterranea
un patrimonio da valorizzare**



C.R.A.
ISTITUTO SPERIMENTALE
PER LA FLORICOLTURA



AZIENDA REGIONALE
FORESTE DEMANIALI



26

Supplemento alla rivista
trimestrale Sicilia Foreste

Direttore Resp. e Red. Dott. A. Gatto

Registrazione Tribunale di Palermo n. 27/1993

Realizzazione editoriale

Dipartimento Azienda Regionale Foreste Demaniali
via Libertà, 97 – Tel 091 7906811 – Palermo

a cura di

Claudio Cervelli

In copertina:

Ginestra in piena fioritura
ai margini di un bosco deciduo
Ficuzza (PA) – 2004
(foto A. Gatto)



ISTITUTO SPERIMENTALE
PER LA FLORICOLTURA



Regione Siciliana
AZIENDA REGIONALE FORESTE DEMANIALI

Le specie arbustive della macchia mediterranea un patrimonio da valorizzare

A cura di:

Claudio Cervelli

2005

■ *Prefazione*

Nessun gruppo di piante come quelle che compongono la “macchia mediterranea” è stato oggetto di attenzione da parte di studiosi di campi tra loro molto differenti, che vanno dalla botanica sistematica, alla ingegneria naturalistica, alla fitochimica, all’agronomia, all’etnobotanica, all’alimentazione, alla linguistica; la presenza di queste specie nel nostro ambiente, considerata al giorno d’oggi invasiva da taluni, ha suscitato e continua a suscitare sempre fascino e curiosità che non hanno eguali.

Specie per lo più sempreverdi e legnose, con habitus spesso arbustivo e fioriture prepotenti, con foglie ora piccole ora grandi, sono la nota di un paesaggio esclusivo del Mediterraneo che, più di altri, subisce pesantemente l’impatto delle attività umane per la sua distribuzione prevalente lungo le coste; la conservazione della macchia in stato di naturalità oggigiorno è purtroppo relegata a pochi lembi di territorio, frequentemente ubicati in corrispondenza di aree protette, che dovrebbero essere salvaguardati dai possibili disturbi antropici.

La macchia mediterranea è una realtà ambientale e vegetazionale importante, anche per l’elevato indice di biodiversità intrinseca, e le caratteristiche adattative delle piante alle peculiari condizioni pedoclimatiche, talvolta estreme ai fini della sopravvivenza, sono state oggetto di attenzione da parte dei Forestali, sempre più impegnati in azione di forestazione naturalistica.

Constatato da un lato che la bibliografia comunemente reperibile sulle specie della macchia mediterranea riguarda prevalentemente aspetti descrittivi della flora e delle sue molteplici associazioni vegetali, dall’altro che i temi legati alla conservazione e valorizzazione del patrimonio vegetale spontaneo stanno assumendo crescente rilevanza, si è sentita la mancanza di una pubblicazione specifica in cui l’importanza di queste piante fosse esaminata a 360°, descrivendone anche le caratteristiche colturali, le potenzialità dal punto di vista ecologico e produttivo, gli aspetti di tipo socio-culturale.

Il lavoro proposto, preparato a cura dell’Istituto Sperimentale per la Floricoltura, da anni impegnato in studi e ricerche sulla flora autoctona e sulla sua valorizzazione, è stato recepito prontamente dall’Azienda Regionale Foreste Demaniali, allo scopo di far meglio conoscere ad un vasto pubblico le potenzialità e la multifunzionalità di queste specie.

Le schede monografiche che fanno parte di questo interessante volume della Collana Sicilia Foreste, descrittive tra l’altro della fenologia, delle modalità di propagazione ed allevamento delle piantine, delle esigenze ambientali, dei parassiti, degli utilizzi attuali e potenziali, si possono pertanto considerare a pieno titolo una “summa” delle conoscenze per le venti specie

trattate, le cui informazioni riportate sono il frutto di esperienze tecnico-scientifiche di un ampio numero di ricercatori.

Le piante della macchia mediterranea rappresentano quindi un patrimonio da conoscere e valorizzare, quale scrigno anche di peculiarità importanti per opere di interventi forestali mirati; questa pubblicazione ne descrive alcuni tratti inediti, cercando di colmare vuoti informativi di base per ogni specie, ognuna delle quali, anche se talvolta poco considerata, è un tassello insostituibile del mosaico della natura che tutti dovremmo apprezzare e considerare nel suo più vasto valore ambientale.

La Redazione

■ *Premessa*

L'interesse del settore forestale è stato rivolto sinora quasi esclusivamente a specie di tipo arboreo, per motivi che riguardano sia il contributo largamente preponderante delle foreste alla copertura vegetale del nostro Paese, sia la loro importanza nella produzione legnosa, sia il loro essenziale ruolo ecologico nella regolazione del clima e nell'accumulo di carbonio a livello di biosfera.

Recentemente, in seguito a fenomeni che negli ultimi decenni hanno riguardato la sempre più forte pressione antropica sulle aree costiere (edilizia, turismo, incendi), si è registrata una sensibilizzazione verso la vegetazione presente in queste aree, costituita dalla macchia mediterranea, in cui è prevalente la presenza di specie arbustive. La macchia mediterranea, che si estende come una fascia verde attorno a tutto il Bacino Mediterraneo, ha un elevato grado di biodiversità e in Italia, particolarmente nelle Isole maggiori, è ricca di specie endemiche. Questa formazione vegetale costituisce un habitat prezioso per molte specie animali selvatiche ed è fonte di prodotti non legnosi di pregio quali miele, liquori, frutta aromi e sostanze medicinali. Inoltre, va considerata la crescente importanza delle specie arbustive nelle opere di ingegneria naturalistica a basso impatto ambientale ed il ruolo che esse possono svolgere nella armonizzazione del paesaggio urbano e periurbano con quello naturale. Il paesaggio caratterizzato dalla vegetazione della macchia mediterranea è stato modellato dalla mano dell'uomo nei millenni, ma ha anche contribuito a creare un vasto patrimonio materiale e immateriale che fa parte del nostro back-ground culturale.

Perciò la valorizzazione degli arbusti della macchia mediterranea va vista in un quadro che tenga conto della tradizione e delle loro potenzialità di utilizzo in numerosi campi, che vanno dalla salvaguardia ambientale allo sfruttamento sostenibile delle risorse, dalle produzioni di pregio (alimentari e non) alle nuove scoperte per la salute umana. Riscoperta delle tradizioni, difesa del territorio, nuove opportunità di mercato, prodotti innovativi, trovano un punto comune nel soggetto costituito da queste piante. La creazione di nuove attività produttive ed imprenditorialità, derivanti dal loro sfruttamento in un contesto di sviluppo sostenibile, potrebbe avere un impatto sociale positivo soprattutto nella valorizzazione di aree marginali, suscettibili di essere sfruttate da piante autoctone di elevata rusticità come le specie arbustive.

La conoscenza delle caratteristiche biologiche, agronomiche e produttive di queste piante costituisce un passo essenziale per permettere di valorizzarne le potenzialità. A tale scopo è stato preparato questo libro, costituito da una parte introduttiva in cui si descrivono le caratteristiche

della macchia mediterranea ed il suo rapporto con l'uomo, e da 20 schede monografiche riguardanti altrettanti specie arbustive. Nella scelta delle specie, sono state scartate quelle la cui conoscenza è già abbondantemente diffusa in seguito ad un loro largo (anche se specifico) uso, quali l'oleandro (molto utilizzato in campo ornamentale) e l'alloro (importante dal punto di vista ornamentale e gastronomico), incentrandosi su venti tra le specie più diffuse ma su cui spesso non è facile reperire informazioni adeguate. Il lavoro di compilazione delle schede è stato possibile grazie alla consultazione di un ampio materiale bibliografico ed alla collaborazione di differenti autori che, in prima persona, hanno lavorato e continuano a lavorare su queste specie; non sarebbe stato possibile altrimenti, in quanto su molte delle specie riportate non esiste talvolta niente di più di una scheda botanica, mentre su altre le conoscenze sono state sviluppate solo molto recentemente. Il mio sentito ringraziamento va a tutti coloro che hanno contribuito, con testi ma anche solo con materiale fotografico, alla stesura di questo libro, ed all'Azienda Regionale delle Foreste Demaniali, che ha accettato la proposta di questo tipo di pubblicazione.

L'augurio è che le informazioni presenti in questo libro risultino utili sia per una maggiore conoscenza di base di queste specie sia per meglio indirizzare attività di tipo produttivo.

Claudio Cervelli

Hanno contribuito alla stesura del testo di questo libro (in ordine alfabetico):

- Giuseppe Abbate - C.R.A. Istituto Sperimentale per la Floricoltura, Sezione di Palermo
- Filippo Bussotti - Dipartimento di Biologia, Università di Firenze
- Claudio Cervelli – C.R.A. Istituto Sperimentale per la Floricoltura, Sanremo
- Ferdinando D’Aquila - C.R.A. Istituto Sperimentale per la Floricoltura, Sanremo
- Carla Dalla Guda - C.R.A. Istituto Sperimentale per la Floricoltura, Sanremo
- Barbara De Lucia – Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali, Università di Bari
- Angelo Gallone - Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali, Università di Bari
- Maurizio Mulas – Dipartimento di Economia e Sistemi Arborei, Università di Sassari
- Carlo Pasini - C.R.A. Istituto Sperimentale per la Floricoltura, Sanremo
- Claudio Piccini – APAT, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici , Dipartimento Difesa della Natura, Roma
- Beti Piotto – APAT, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici , Dipartimento Difesa della Natura, Roma
- Adele Salomone - C.R.A. Istituto Sperimentale per la Floricoltura, Sezione di Palermo
- Lorenzo Vecchietti - Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali, Università di Bari
- Gianvito Zizzo - C.R.A. Istituto Sperimentale per la Floricoltura, Sezione di Palermo

Hanno fornito materiale fotografico (in ordine alfabetico):

- Maria Appiani - Dipartimento di Pianificazione territoriale, Facoltà di Ingegneria, Università della Calabria
- Alberta Cascini – Libero Professionista
- Claudio Cervelli – C.R.A. Istituto Sperimentale per la Floricoltura, Sanremo
- Carla Dalla Guda - C.R.A. Istituto Sperimentale per la Floricoltura, Sanremo
- Barbara De Lucia – Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali, Università di Bari
- Ditta Forsberg
- Annalisa Giovannini - C.R.A. Istituto Sperimentale per la Floricoltura, Sanremo

- Roberto Iezzi - NDN , Corpo Forestale dello Stato
- Maurizio Mulas – Dipartimento di Economia e Sistemi Arborei, Università di Sassari
- Massimo Nepi - Dipartimento di Scienze Ambientali "G. Sarfatti", Università di Siena
- Claudio Piccini – APAT, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici , Dipartimento Difesa della Natura, Roma
- Beti Piotto – APAT, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici , Dipartimento Difesa della Natura, Roma
- Gianvito Zizzo - C.R.A. Istituto Sperimentale per la Floricoltura, Sezione di Palermo

LA MACCHIA MEDITERRANEA: LA VEGETAZIONE E IL SUO RAPPORTO CON L'UOMO

Filippo Bussotti (*), Claudio Piccini (**), Beti Piotto(**), Claudio Cervelli (***)

(*) Dipartimento di Biologia, Università di Firenze

(**) APAT - Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, Dipartimento Difesa della Natura

(***) C.R.A. - Istituto Sperimentale per la Floricoltura, Sanremo

1. La vegetazione mediterranea

La vegetazione di tipo mediterraneo nel mondo

La principale delle cinque regioni geografiche caratterizzate da un clima e da una vegetazione cosiddetta di tipo 'mediterraneo' riguarda propriamente il bacino del Mare Mediterraneo. Le altre regioni sono in California, nel Cile, in Sud Africa ed in Australia sud-occidentale. Tutte queste regioni sono comprese all'incirca fra i 30° e i 45° di latitudine dei due emisferi. Complessivamente esse rappresentano poco più dell'1 % delle terre emerse e più della metà della loro estensione totale appartiene al bacino del Mediterraneo.

Il clima mediterraneo è interpretato come un regime di transizione fra i climi temperati e quelli tropicali-aridi, evolutosi durante il terziario a partire da condizioni caldo-umide in seguito all'assestamento del clima planetario. Esso è caratterizzato da piogge concentrate in inverno, da un marcato periodo di aridità estiva, da alta variabilità nelle precipitazioni annue, da estati calde e da inverni da miti a freddi, con assenza delle escursioni termiche tipiche dei climi continentali. Gelate e precipitazioni nevose sono rare ed in generale si esauriscono in pochi giorni.

In queste regioni la vegetazione è molto eterogenea, costituita prevalentemente da foreste sempreverdi e caratterizzata dalla massiccia presenza di formazioni arbustive di specie a foglia coriacea (sclerofille). Tali formazioni prendono vari nomi secondo le zone: 'macchia' (Italia), 'maquis' (paesi francofoni del bacino del Mediterraneo), 'chaparral' (California), 'matorral' (Spagna e Cile), 'mallee' (Australia), 'fynbos' (Sud Africa).

L'Italia è un paese mediterraneo di particolare interesse in quanto, nell'ambito delle specie europee meridionali e mediterranee, è punto d'incontro tra la flora iberica e nord africana e la flora balcanica e asiatica anteriore.



Macchia mediterranea nei pressi di Selinunte (TP)(fonte: Claudio Cervelli)

Aspetti ecofisiologici

Le strategie che le specie mediterranee hanno sviluppato per sopravvivere all'aridità estiva possono essere classificate in due grandi categorie: strategie di 'resistenza' e strategie di 'tolleranza'. Le prime consistono nell'insieme di meccanismi che la pianta attiva per evitare l'insorgere di stress; le strategie di tolleranza, invece, permettono alla pianta di svolgere normalmente le sue funzioni vitali anche in situazioni di carenza idrica. Strategie di resistenza (o di *evitanza*, secondo vecchie terminologie) sono la caduta delle foglie, la riduzione dell'apparato vegetativo, la riduzione della traspirazione per mezzo della chiusura stomatica, ecc.. Fra le strategie di tolleranza vanno annoverati, invece, vari meccanismi di opposizione alla disidratazione attraverso l'attivazione di proprietà protoplasmatiche non ancora completamente chiare.



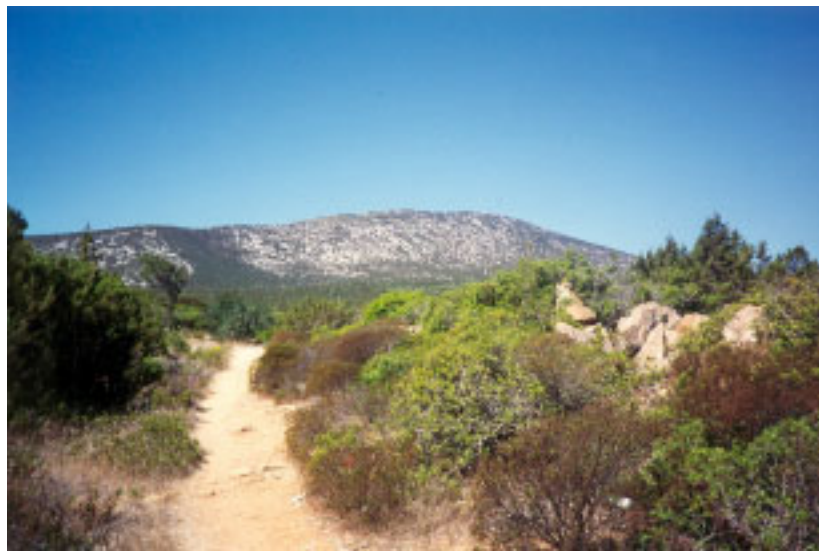
Il rosmarino, una tipica specie sclerofilla del Mediterraneo (fonte: Claudio Piccini)

Uno dei più interessanti, e a lungo studiati, adattamenti al clima mediterraneo è rappresentato dalla sclerofillia, ossia l'ispessimento delle foglie, generalmente piccole, che si presentano coriacee. E' normalmente

accettato che la sclerofillia è una risposta adattativa al deficit idrico estivo tipico dei climi mediterranei, ma va osservato che le specie sclerofille non sono esclusive di tali ambienti, e sono molto diffuse anche in regioni calde e umide come quella macaronese (Isole Canarie). E' stata pertanto avanzata l'ipotesi che l'*habitus* sclerofillo delle specie mediterranee sia derivato da strutture anatomiche di tipo laurofillico proprio di specie differenziate in zone umide e solo più tardi acclimatate a climi più aridi. La sclerofillia è inoltre considerata come un fenomeno adattativo secondario, legato alle condizioni di scarsa fertilità dei suoli su cui questa vegetazione si è evoluta, soprattutto in relazione alle carenze di fosforo e di azoto.

La struttura fogliare delle sclerofille mediterranee è caratterizzata da cuticole spesse e mesofillo molto denso, formato da più strati di tessuto a palizzata. In tal modo gli spazi intercellulari sono scarsi, e questo implica una certa difficoltà negli scambi gassosi. Ciò protegge la foglia da un'eccessiva traspirazione ma, allo stesso tempo, ne riduce l'efficienza fotosintetica e, in ultima analisi, la capacità di crescita. Inoltre, le foglie sono spesso impregnate di sostanze che hanno funzione protettiva, ma hanno un costo metabolico molto alto e di conseguenza assorbono molte energie sottraendole alla crescita.

La chiusura degli stomi avviene nelle ore più calde della giornata. Tuttavia, quando la carenza idrica è molto prolungata si può avere una vera e propria condizione di 'riposo' estivo. Spesso le sempreverdi bloccano ogni attività durante la stagione caldo-arida e la riprendono in autunno o, addirittura, nel corso dell'inverno. Giornate miti e soleggiate, abbastanza frequenti negli inverni mediterranei, sono sufficienti ad indurre la funzione fotosintetica.



Macchia bassa con presenza di cisti in riposo estivo (Alghero - SS)
(fonte: Claudio Cervelli)

Le piante mediterranee, inoltre, sviluppano spesso un apparato radicale molto esteso e profondo, che consente di assorbire acqua dal suolo anche in situazioni di forte aridità, cosicché esse riescono a svolgere la fotosintesi in presenza di potenziali idrici fortemente negativi nelle foglie, sebbene in queste condizioni siano soggette ad un forte consumo delle riserve di amido. Specialmente durante il periodo di forte riscaldamento estivo, infine, molte specie mediterranee emettono dalle foglie composti volatili, come isoprene e

monoterpeni, che, in presenza di luce e di composti antropogenici, reagiscono con essi e producono un vero e proprio ‘inquinamento naturale’ (principalmente ozono troposferico).

Dal punto di vista fenomorfológico, le specie mediterranee possono ricorrere a un vasto *spectrum* di possibilità per completare il loro ciclo vitale e ciò consente un'ottimizzazione delle risorse ambientali ed una competizione minima tra le specie coesistenti nello stesso *habitat*. Seppure in un contesto di grande variabilità i ritmi fenologici presenti nelle specie mediterranee possono essere ricondotti a tre modelli principali:

- specie sclerofille sempreverdi (es. *Arbutus unedo*, *Phillyrea* spp., *Pistacia lentiscus*, *Ruscus aculeatus*) che limitano la loro attività di accrescimento a un breve periodo che precede quello in cui aumenta l'aridità. Un modello simile riguarda quelle specie (*Erica arborea*, *Quercus ilex*, *Smilax aspera*) che cessano di produrre nuove foglie e rami durante la stagione più secca e riprendono l'attività vegetativa dopo le prime piogge;

- specie decidue nel periodo arido (es. *Calicotome villosa*) la cui strategia per evitare l'aridità si basa su due periodi vegetativi interrotti da una fase senza foglie;

- specie semidecidue (es. *Cistus monspeliensis*), con foglie di tipo mesofitico, che adottano una strategia intermedia con accrescimenti durante le stagioni aride e fredde.

Strutture vegetazionali

Le strutture vegetazionali tipiche dell'ambiente mediterraneo sono state profondamente analizzate da numerosi autori e ben codificate.

La foresta sempreverde è formata da uno strato arboreo normalmente monospecifico, da uno strato arbustivo e da liane. Lo stato erbaceo è pressoché assente perché la luce arriva molto debolmente al suolo.



Macchia mediterranea con dominanza del leccio (Isola d'Elba)
(fonte: Claudio Cervelli)

La più tipica ed evoluta delle formazioni mediterranee è senza dubbio la foresta sempreverde dominata dal leccio (*Quercus ilex*), presente in tutto il bacino del Mediterraneo anche se nella parte occidentale (Spagna e

Portogallo) la sottospecie *ilex* (*Quercus ilex* subsp. *ilex*), è sostituita dalla sottospecie *ballota* (*Quercus ilex* subsp. *ballota*). Specie vicariante, soprattutto nel settore orientale, è la quercia spinosa (*Quercus coccifera* subsp. *coccifera* e subsp. *calliprinos*). In Italia il leccio ha una distribuzione prevalentemente costiera e si trova soprattutto sul versante tirrenico. Più a Sud si sposta in aree più interne e montane e può raggiungere, come nelle Madonie, il piano di vegetazione del faggio. Il leccio è ubiquitario nei confronti del suolo.

Secondo la nomenclatura fitosociologica, l'alleanza caratterizzata dal leccio prende il nome di *Quercion ilicis*. La lecceta italiana viene suddivisa in diverse associazioni:

- *Orno-Quercetum ilicis*, cioè bosco misto di leccio e orniello (ed altre specie caducifoglie) di collina e bassa montagna. Ha carattere di transizione, ovvero rappresenta la cerniera fra il bosco sempreverde e quello caducifoglio. Lungo la costa adriatica è diffuso fino al mare.

- *Viburno-Quercetum ilicis*, o *Quercetum ilicis galloprovinciale*. Rappresenta la fase evolutiva *climax*.

- *Teucro siculi-Quercetum ilicis*, ossia la lecceta di montagna tipica della Sicilia.

Al bosco di leccio spesso partecipa o si sostituisce la sughera (*Quercus suber*). Le sugherete si trovano soprattutto nel settore occidentale del Mediterraneo (la loro distribuzione è legata al *Quercion ilicis*) e sono prevalentemente di origine colturale. Infatti, la sughera, che è specie eliofila, tende a formare boschi misti, ma si ritrova in formazioni pure perché coltivata per la sua corteccia. In Italia le sugherete si sviluppano sui suoli acidi del litorale tirrenico, in Sicilia e, soprattutto, in Sardegna dove la specie è ampiamente coltivata.

La macchia è una comunità di specie arbustive molto densa e con una composizione floristica simile a quella delle foresta sempreverde, anche se mancano gli individui arborei. Si può originare dalla foresta sempreverde a seguito di azioni di disturbo antropico come l'incendio ripetuto, il pascolo o i tagli frequenti (macchia secondaria) o può essere il risultato di una combinazione di fattori climatici (ad es. vento) ed edafici molto difficili che mantengono la cenosi in una condizione di *paraclimax* impedendone l'evoluzione verso strutture propriamente forestali (macchia primaria).

Va specificato che diverse specie proprie della macchia che generalmente vengono considerate arbustive in realtà assumerebbero portamento arboreo se le azioni di disturbo cessassero. E' il caso, ad esempio, della quercia spinosa, della fillirea o del ginepro. Va, anzi, considerato che alcune specie, come il ginepro, probabilmente partecipano alla macchia solo perché vi hanno trovato condizioni rifugiali. In situazioni favorevoli esse davano origine a formazioni forestali, e forse tornerebbero a costituirle, come in alcuni tratti della Sardegna e della Corsica.



Macchia costiera a ginepri nei pressi di Follonica (GR)
(fonte: Massimo Nepi - Dipartimento di Scienze Ambientali "G. Sarfatti",
Università di Siena)

La macchia mediterranea si differenzia in numerose categorie, in base all'altezza (macchia alta e macchia bassa), alla densità ed alla composizione specifica. In Italia, si possono distinguere le seguenti formazioni principali:

- formazioni riparie ad oleandro, nelle fiumare e nei torrenti temporanei in cui il periodo di aridità è molto lungo;
- macchia a quercia spinosa, diffusa soprattutto in Puglia e Sicilia;
- macchia a ginepri, sulle dune costiere consolidate soprattutto della Sicilia e della Sardegna;
- macchia a olivastro e lentisco, una formazione molto termofila e che rappresenta il tipo più diffuso di macchia litoranea (esistono varianti con *Calicotome* e con *Euphorbia dendroides*);
- macchia bassa a erica, cisti e lavanda, che rappresenta una estrema forma di degrado prima della gariga e si sviluppa su terreni acidi e poveri di nutrienti, frequentemente percorsi da incendi.

La gariga (da 'garrigue', il nome francese della quercia spinosa) rappresenta una forma degradata della macchia ed è caratterizzata da vegetazione bassa e sporadica con larghi tratti di terreno nudo affiorante, composta da piccoli arbusti e suffrutici, spesso di tipo aromatico. La gariga contiene una grande diversità floristica ed è un *habitat* tipico per numerose specie di orchidee. Ulteriori stadi di degrado della gariga conducono alla steppa, con un soprassuolo erbaceo a prevalenza di graminacee.

Un'altra formazione tipica della vegetazione mediterranea sono le pinete, che in natura rappresentano lo stadio evolutivo iniziale della vegetazione mediterranea, ma anche il primo passo verso la colonizzazione di terreni nudi o devastati dal passaggio del fuoco. In genere, però, in ambiente mediterraneo le pinete sono di origine antropica: sono state costituite, infatti, a scopo protettivo, per produrre pinoli (dal *Pinus pinea*) oppure per finalità turistiche e paesaggistiche. In esse la copertura è poco densa e discontinua, per cui la luce arriva abbastanza intensa nello strato inferiore, che risulta costituito perlopiù da cespugli della macchia.



Vegetazione mediterranea sulla costa nei pressi di Maratea (PZ)
(fonte: Maria Appiani , Dipartimento di Pianificazione territoriale, Facoltà di
Ingegneria, Università della Calabria).

Biodiversità

Gli ecosistemi mediterranei sono costituiti da ambienti molto eterogenei e differenziati fra loro, per cui sono considerati una grande riserva di biodiversità vegetale.

Una peculiarità degli ambienti mediterranei è la grande influenza dell'azione umana quale fattore di specializzazione e di evoluzione della vegetazione, la conseguenza di questi condizionamenti è che la flora mediterranea risulta tra le più diversificate del mondo. Va sottolineato che alcune piante particolari (palme, piante carnivore, succulente, ecc.) sono rare o quasi assenti in questo contesto, forse come diretta conseguenza dell'origine relativamente recente di questa flora.

Nel bacino del Mediterraneo è di particolare importanza l'elevato numero di specie vegetali endemiche, che rappresentano circa il 50% del numero totale di piante vascolari censite in questo ambiente (circa 12.500). Molti endemismi hanno un *habitat* molto ristretto e, a questo proposito, le condizioni di insularità giocano un ruolo decisivo sia per la flora sia per la fauna. Nella regione mediterranea esistono aree di eccezionale concentrazione di biodiversità ed elevata densità di specie endemiche chiamate *hot spots*. In Italia queste aree si ritrovano in Sicilia e Sardegna.

E' molto importante anche l'aspetto della variabilità genetica intra-specifica, cioè all'interno di una medesima specie. L'Italia meridionale rappresenta l'estremo limite meridionale di molte specie a larga diffusione europea, come il faggio, la rovere, l'abete bianco. Si ritiene che in epoca glaciale le regioni meridionali abbiano rappresentato delle 'aree rifugio' da cui queste specie si sono poi nuovamente diffuse nel resto d'Europa. Per questi motivi l'Italia meridionale è una grande riserva di variabilità genetica la cui importanza è oggi universalmente riconosciuta.

2. Il degrado della vegetazione mediterranea

Cause del degrado in Italia

Il degrado della vegetazione mediterranea originaria deriva da cause di differente tipo, che hanno agito su scale temporali notevolmente diverse e con impatto di differente entità.

Studi paleoclimatici e palinologici confermano che l'inizio dei processi di destabilizzazione degli ecosistemi naturali in generale, e forestali in particolare, in tempi preistorici è attribuibile alla pressione antropica sull'ambiente.

I fattori che nel lungo o breve periodo hanno portato alla situazione attuale, tra di loro fortemente collegati, possono essere così riassunti: sfruttamento eccessivo del territorio, incendi, sovrapascolamento, cambiamenti climatici.

L'Italia ha avuto sempre a che fare con problemi di degrado territoriale, ma il fenomeno, nei casi più gravi, era riconducibile a zone specifiche. I processi di degrado sono caratterizzati da alterazioni regressive nel ciclo dell'acqua, nella fertilità dei suoli e nella biodiversità degli ecosistemi.

A partire dagli anni '50 si sono verificati, in rapida successione, cambiamenti profondi nelle dinamiche dell'economia che hanno portato all'abbandono delle aree rurali, a mutamenti nell'uso del suolo, all'aumento della domanda idrica nonché all'urbanizzazione di aree rurali e costiere senza alcuna pianificazione territoriale. Tali trasformazioni, sommate alle difficoltà riscontrate nella pianificazione dell'uso delle risorse naturali, hanno sensibilmente aumentato l'entità dei processi erosivi ed i rischi di degrado e di desertificazione.

Fragilità degli ecosistemi mediterranei

La vegetazione potenziale della maggior parte dell'area mediterranea è costituita prevalentemente da specie sclerofille, particolarmente adattate a lunghi periodi di siccità, e, in proporzione inferiore, da specie caducifoglie con riposo vegetativo durante la stagione fredda. Il livello massimo di organizzazione delle fitocenosi mediterranee è costituito dalla foresta sempreverde in cui le specie dominanti sono querce sempreverdi. Diversi processi degenerativi, generalmente di origine antropica, possono instaurare fenomeni di degradazione che dal *climax* portano ad associazioni vegetali più semplici secondo il seguente schema:

foresta ==> macchia ==> gariga ==> steppa ==> suolo nudo

Anche se estremamente semplificata, quest'involuzione rappresenta la storia della foresta sempreverde mediterranea sottoposta a una gestione non sostenibile da parte dell'uomo. Allo stato attuale la macchia e la gariga sono le strutture vegetazionali più diffuse in ambiente mediterraneo; ambedue sono composte prevalentemente da specie arbustive, di differente tipo e dimensione, od anche, nel caso della macchia, da specie arboree (in genere di limitato sviluppo) che assumono portamento arbustivo nelle condizioni specifiche. Possiamo pertanto dire che gli arbusti rappresentano l'elemento caratteristico del paesaggio vegetale mediterraneo odierno, avendo essi sostituito, a causa dell'impatto antropico protrattosi per millenni, la primeva foresta mediterranea in cui erano dominanti gli alberi di querce sempreverdi.

Nello schema sopra riportato, man mano che la vegetazione involge verso forme più semplici, l'effetto protettore della copertura vegetale sul suolo diminuisce in modo esponenziale, fino ad arrivare alla irreversibilità del processo.



La palma nana (*Chamaerops humilis*) è frequente in ambienti di tipo steppico (fonte: Gianvito Zizzo, C.R.A, Istituto Sperimentale per la Floricoltura, Sezione di Palermo).

Anche se è un fatto evidente per gli 'addetti ai lavori', è necessario rendere consapevole l'opinione pubblica che la degradazione del suolo inizia con la degradazione della copertura vegetale, soprattutto nel caso della vegetazione mediterranea. Ed è altrettanto importante far capire che la qualità del suolo viene fortemente condizionata dalla vegetazione che supporta. Esiste una stretta correlazione tra biodiversità vegetale, biodiversità animale e qualità e struttura del suolo: comunità 'bene strutturate', dotate di grande diversità biologica, vivono in suoli 'bene strutturati' e contribuiscono a mantenerne le qualità. Infine, la diversità biologica a livello pedologico costituisce l'elemento centrale della biodiversità degli ecosistemi e della vita terrestre.

La continuità e la ricchezza di specie della copertura vegetale è essenziale in relazione alla capacità di protezione del suolo. Ad esempio, la macchia fitta, costituita da un elevato numero di specie e non frammentata, può offrire una buona protezione al suolo, superiore a quella che ne deriva da piantagioni artificiali monolitiche (come quelle largamente diffuse nel meridione negli anni '60 e '70).

Sfruttamento del territorio e degrado del suolo

Una delle maggiori cause di degrado della vegetazione mediterranea è il disboscamento, che provoca una forte riduzione della capacità di ritenzione dell'acqua da parte del suolo e può essere considerato, quindi, la principale causa antropica di esaurimento delle risorse acquifere.

L'inizio del disboscamento intenso delle foreste italiane ha coinciso con l'espansione dell'Impero Romano, che impiegava il legno nelle costruzioni e come fonte energetica; nell'Isola d'Elba il disboscamento sistematico risale già al tempo degli Etruschi, che utilizzavano il legno delle foreste per i forni

volti alla lavorazione del ferro, di cui era ricca l'isola. Si può accennare anche agli ingenti volumi legnosi richiesti da alcune attività ludico-sociali quali la diffusa frequentazione delle terme da parte dei Romani.

In Italia le foreste più intensamente sottoposte ad utilizzazione sono state quelle planiziarie, spesso ubicate in aree litorali a clima mediterraneo. La maggior parte di esse sono state distrutte per far posto all'agricoltura e, conseguentemente, sono arrivati a noi solo pochi esempi: il Bosco Nordio nel Veneto; il Boscone della Mesola, grazie alla passione venatoria della famiglia d'Este che ne fu padrona fino al 1758, in Emilia Romagna; la Selva del Circeo, residuo dell'antica Selva di Terracina, nel Lazio; il Bosco di Policoro in provincia di Matera; e pochissimi altri, oggi relegati ma salvaguardati all'interno di Parchi naturali.

Il danno derivante dalla distruzione della copertura forestale è accentuato in modo particolare dal successivo pascolamento, ma le conseguenze della deforestazione sono meno gravi nelle zone umide dove la ricostituzione dell'ambiente forestale, in assenza di incendi, avviene in tempi relativamente brevi.

Un altro aspetto del problema in Italia è la crescente privatizzazione delle fonti di acqua minerale, ubicate spesso in zone a vocazione boschiva, e la diffusa disattenzione delle norme che prescrivono la copertura forestale nelle vicinanze delle sorgenti.

Incendi

La Regione Mediterranea è particolarmente colpita dagli incendi, venendo bruciati in media ogni anno da 600.000 a 800.000 ettari. In Italia, tra il 1970 ed il 2003, la superficie percorsa dal fuoco ha superato per 16 volte i 100.000 ettari e per 3 volte (1981,1983,1993) i 200.000 ettari. La normativa per la prevenzione e la lotta attiva, tra cui la Legge-quadro in materia di incendi boschivi (L.353/2000), è abbondante ma senz'altro insufficiente a contenere i danni. Mentre gli incendi di piccola entità facevano parte delle dinamiche naturali, quelli di più ampia portata sono fortemente aumentati negli ultimi decenni, soprattutto in conseguenza dei rapidi cambiamenti dello sfruttamento dei terreni, dei conflitti socio-economici e degli interessi contrastanti. Gli incendi non si manifestano uniformemente sul territorio: a parità di condizioni climatiche, lo sviluppo di incendi è favorito da situazioni quali l'abbandono delle aree rurali e delle pratiche selvicolturali tradizionali, la costituzione di piantagioni monospecifiche (specialmente se resinose), l'afflusso turistico, l'irrazionale urbanizzazione di aree boscate.

L'incendio è sicuramente uno dei maggiori pericoli per la vegetazione mediterranea, anche se essa ha sviluppato delle strategie di difesa e di recupero che riflettono il passaggio ricorrente del fuoco. Le strategie di recupero della vegetazione contemplano la facilità di disseminazione e la spiccata capacità pollonifera da parte delle ceppaie di molte specie, soprattutto arbustive. Nelle regioni mediterranee la vegetazione forestale si presenta secondo diverse tipologie derivanti dalle varie combinazioni di specie arboree e arbustive e dalle conseguenti caratteristiche strutturali. L'intensità e pericolosità degli incendi sono strettamente collegate al tipo di vegetazione ed aumentano con l'incremento della partecipazione alla cenosi forestale di arbusti quali i cisti, che sono altamente infiammabili, invadenti e non appetiti dal bestiame. Nei boschi di latifoglie arboree in purezza

(*Quercus suber*, *Q. ilex*, *Q. pubescens*) sono pertanto più limitate le possibilità di fuochi altamente dannosi.



Il fuoco distrugge ogni anno migliaia di ettari di vegetazione mediterranea.
(foto ©Roberto Iezzi, NDN , Corpo Forestale dello Stato).

Il fuoco può influire sulla composizione e sulla struttura delle comunità vegetali ed animali, condizionando la loro evoluzione e la loro perpetuazione: se gli incendi avvengono a intervalli periodici, gli ecosistemi perfettamente adattati sono in grado di ricostituirsi in tempi relativamente brevi; tuttavia, sotto la pressione delle attività umane, gli incendi hanno spesso raggiunto dimensioni catastrofiche e frequenze così alte da non consentire la ripresa della vegetazione e da non provocare alcun beneficio dal punto di vista ecologico.

Le alte temperature del fuoco possono avere effetti negativi sulle proprietà fisico-chimiche del suolo: in certi casi arrivano a cambiare la struttura del terreno rendendolo meno permeabile e, quindi, più esposto a processi erosivi.

Attività agropastorali e sovrapascolamento

L'esercizio dell'attività zootecnica è ritenuta una delle più importanti cause di desertificazione nelle regioni a clima arido e semiarido, e le foreste sono quelle cenosi dove si ritiene l'impatto sia più forte. Ciò è particolarmente evidente in alcune aree del Mediterraneo in cui la pratica secolare del sovrapascolamento, che impedisce, tra l'altro, la rinnovazione naturale delle specie forestali, associata alla distruzione del bosco per guadagnare terreni da destinare al bestiame ed all'impiego del fuoco per la 'pulizia' dei pascoli, ha comportato una forte riduzione della fertilità del suolo o, addirittura, l'instaurazione di vaste plaghe. Si tenga anche conto che la presenza praticamente costante del bestiame condiziona la naturale distribuzione delle specie confinando in luoghi inaccessibili quelle non adatte al pascolo perchè prive di spine o di altri meccanismi di resistenza e/o adattamento.

Le attività zootecniche, con i modelli che sono stati adottati da secoli ed improntati ad uno sfruttamento incontrollato delle risorse forestali, provocano un decremento della composizione della flora che favorisce

l'espansione di specie più tolleranti alla siccità, ma meno produttive. Ad eccezione fatta per le ghiande che vengono ingerite e sottratte al ciclo della propagazione, la pastorizia non sembra influire positivamente né sulla germinazione né sulla vitalità dei semi ma riduce notevolmente la quantità di seme disseminato (ingestione di rami florali) e obbliga la pianta a investire energie per la ricostituzione delle parti prelevate. Questo aspetto potrebbe avere, a lunga scadenza, implicazioni importanti nei processi di adattamento.



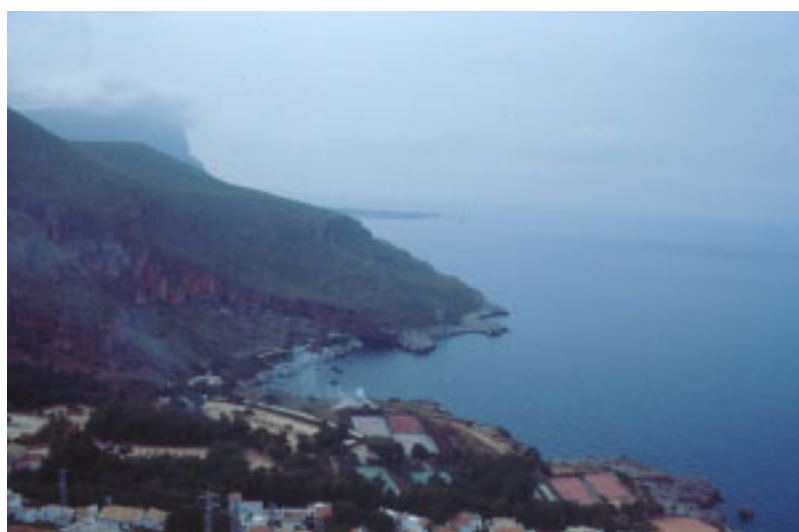
L'eccessivo pascolamento ha prodotto nel tempo un notevole degrado della copertura vegetale (fonte: Claudio Cervelli)

I boschi di sughera, tipici del Mediterraneo occidentale, si configurano come ecosistemi forestali originati e sostenuti dalle attività umane per le molteplici funzioni che svolgono, tra cui la produzione di sughero, legname e ghiande per l'alimentazione animale. Il mantenimento di tali funzioni attraverso una gestione sostenibile assolve contemporaneamente alla regimazione idrogeologica, al contenimento dell'erosione ed al mantenimento di una grande biodiversità. La politica europea di sussidi alle attività pastorali degli ultimi anni ha influito generalmente in modo negativo sul processo di copertura e recupero vegetazionale. Le misure politiche che hanno reso più conveniente l'allevamento di pecore che la costituzione di sugherete hanno condotto all'eccessivo pascolamento delle sugherete che, di conseguenza, ha comportato poi una estrema semplificazione della cenosi, ridotta ai soli alberi e ad uno strato erbaceo impoverito. La scomparsa di altre specie vegetali, specialmente di arbusti, ha ridotto sia la vegetazione alternativa ospitante insetti defogliatori della sughera sia le nicchie naturali dei loro predatori. D'altra parte, negli ultimi anni, l'abbandono della montagna e delle aree rurali avvenuto in Italia ha determinato il fenomeno di un pascolo incontrollato. Gli animali vengono lasciati indisturbati in territori dove non vi è presenza umana, con danni immaginabili. In alcuni casi ai pastori locali sono subentrati quelli provenienti dai paesi dell'Est europeo che hanno applicato i propri metodi di gestione delle risorse naturali rispondenti a realtà spesso diverse dalle nostre.

Frammentazione del territorio e cambiamenti climatici

Insieme al fuoco, i cambiamenti di uso del suolo rappresentano la minaccia maggiore per gli ecosistemi mediterranei in quanto ne provocano la frammentazione e ne ostacolano gli 'scambi' tra formazioni vegetali. Gli ambiti costieri, in particolare, appaiono i più fragili giacché ospitano le grandi vie di comunicazione stradali e ferroviarie, nonché numerosi insediamenti industriali ed urbani. Anche l'uso turistico di tali aree comporta spesso la distruzione delle formazioni dunali ed una forte pressione sulla vegetazione circostante.

Una soluzione alla frammentazione degli ecosistemi forestali è oggi principalmente individuata nella costituzione e miglioramento di corridoi ecologici per assicurare la mobilità di popolazioni animali e vegetali. E' evidente che il problema è più acuto per le piante che per gli animali perché lo 'spostamento' delle prime è assai lento. Tra le specie arboree è particolarmente delicata la situazione di specie, come le querce, con semi grandi, pesanti, di scarsa conservabilità e di (oggi) difficile disseminazione. La frammentazione, spesso dovuta all'edilizia nelle aree costiere, compromette gravemente queste popolazioni sia dal punto di vista della loro naturale espansione sia da quello genetico perché porta verso una situazione di isolamento geografico. Si consideri, inoltre, che sono sempre più rari i vettori attivi per la disseminazione (uccelli, piccoli mammiferi).



I grossi insediamenti turistici hanno un forte impatto ambientale sulla vegetazione costiera (fonte: Claudio Cervelli)

La situazione andrebbe anche affrontata tenendo conto della prospettiva di un eventuale inaridimento del clima (da 50 anni si sta registrando un aumento della temperatura del pianeta). In tal caso si verificherebbe una migrazione dell'attuale flora verso regioni più umide ed una sostituzione con comunità più xerofile. Perché questo possa avvenire si deve rendere possibile lo spostamento attraverso una connettività vegetazionale, si debbono creare le condizioni per l'insediamento di comunità vegetali più adeguate alla nuova situazione ambientale.

Avversità

In relazione alle avversità occorre considerare le interazioni fra andamento climatico, cambiamenti climatici e attività dei parassiti di

debolezza. L'attività di questi ultimi può venire favorita da condizioni di stress idrico delle piante, come per esempio nel caso del deperimento del leccio e della sughera nella penisola iberica. Anche parassiti virulenti, come *Matsococcus feyitaudi* (cocciniglia corticicola del pino marittimo) possono essere favoriti da condizioni di aridità.

L'inquinamento atmosferico è un fattore generalmente poco considerato nell'ecologia mediterranea. L'Europa meridionale è certamente un'area ad alto rischio, anche se le possibili conseguenze sugli ecosistemi mediterranei sono largamente sconosciute. Più noto è l'effetto dell'inquinamento marino da tensioattivi (sostanze detergenti): tali sostanze, che si ritrovano in grande quantità nelle acque reflue scaricate a mare dalle aree metropolitane, mescolate con il sale marino sono in grado di provocare gravi deterioramenti alle formazioni vegetali costiere.

3. La ripresa dopo gli incendi

Le strategie di sopravvivenza

Come sopra accennato, la vegetazione mediterranea, in cui sono predominanti le specie di tipo arbustivo, ha sviluppato strategie di difesa dall'azione distruttiva degli incendi, che prevedono la possibilità di ricostituire rapidamente la biomassa vegetale dopo il passaggio del fuoco. Tali strategie risultano simili anche nelle diverse parti del globo ove si è evoluta una vegetazione di tipo 'mediterraneo', in seguito alla presenza di fattori climatici simili ma anche per la ricorrenza di incendi.

Nonostante nel Bacino Mediterraneo gli incendi sia di origine naturale che antropica abbiano concorso marcatamente a determinare le caratteristiche del paesaggio, il fondamentale fattore ecologico costituito dal fuoco ed i meccanismi che la vegetazione impiega per la propria rigenerazione sono stati poco studiati.

La ripresa della vegetazione mediterranea in seguito al passaggio del fuoco si basa fondamentalmente su due meccanismi di sopravvivenza: a) la capacità di alcune specie di ricostituire la parte aerea, anche grazie alle riserve rimaste nella zona ipogea non danneggiata dall'incendio, b) la germinazione dei semi che si trovano nel terreno, favorita dalle alte temperature. Questi due modelli consentono il veloce recupero delle comunità, le quali tendono a ricreare le precedenti composizioni e strutture vegetazionali, sempre che la frequenza ed intensità degli incendi non sia troppo elevata. Gli incendi molto frequenti ed intensi, infatti, possono esaurire gradualmente le 'banche' di seme del terreno, risultando ancor più dannosi nei confronti di quelle specie che si propagano unicamente per via sessuale. In genere, però, i fuochi frequenti, purchè di bassa intensità, promuovono la germinazione più di quanto avvenga con incendi sporadici ma di alta intensità



Ceppaia di lentisco che ricaccia dopo il passaggio del fuoco (Andora – SV)
(fonte: Alberta Cascini, libero professionista)

Tra le specie che dopo il fuoco ricorrono alla rigenerazione vegetativa della parte aerea, anche se con marcate differenze di capacità pollonifera tra specie e tra ecotipi, si annoverano gli arbusti *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Smilax aspera*, *Spartium junceum*, nonché il genere *Quercus*. In assenza dell'avversità rappresentata dall'incendio, molte di queste specie si affidano alla disseminazione zoocora, che è da mettere in relazione con la presenza di frutti carnosi di colori vivaci, contenenti semi la cui germinazione è favorita dal passaggio attraverso l'apparato digerente dell'avifauna.

Il fuoco può incidere direttamente sulla germinazione attraverso il calore, il fumo, le ceneri, le bruciature provocate ai tegumenti seminali, le sostanze volatili che si sprigionano durante l'incendio oppure, indirettamente, tramite l'alterazione delle condizioni ambientali dei siti. A tutt'oggi rimane difficile studiare il fenomeno in base a simulazioni di laboratorio perché, in relazione al tipo di terreno, la temperatura durante l'incendio può variare fortemente nel raggio di pochi centimetri (in taluni casi da 500°C in superficie si passa a soli 50°C a 2 cm di profondità), mentre la distribuzione dei semi nel profilo del terreno è generalmente del tutto casuale.

Le piante di altre specie arbustive quali *Calicotome villosa*, *Cistus albidus*, *C. incanus*, *C. monspeliensis*, *C. salvifolius* e *Rosmarinus officinalis* vengono completamente bruciate dagli incendi e si affidano alla sola propagazione per seme. Nel caso del genere *Cistus* l'effetto delle alte temperature sul seme è stato oggetto di studi approfonditi che hanno dimostrato come l'impermeabilità dei duri tegumenti seminali, in particolare di quello interno, inibisce la germinazione. Il caldo, provocando la spaccatura dei tegumenti, consente l'assorbimento dell'acqua e quindi favorisce indirettamente la germinazione. La sperimentazione ha evidenziato che nel genere *Cistus* l'integrità dei tegumenti viene meno naturalmente con l'invecchiare del seme, perciò, in assenza di incendi, la germinazione può comunque avvenire dopo alcuni anni dalla disseminazione. Questo potrebbe spiegare l'abilità dei cisti nel colonizzare campi abbandonati non soggetti a fuochi periodici.

Le specie con adattamenti agli incendi sono dette *pirofite* e possono essere distinte in *passive* o *attive* secondo la seguente tipologia:

- pirofite passive: mostrano adattamenti che consentono la sopravvivenza dell'individuo (es. la corteccia ispessita e suberizzata come in *Quercus suber*);
- pirofite attive vegetative: dopo gli incendi si rigenerano per polloni, spesso radicali (es. generi *Erica* e *Arbutus*);
- pirofite attive generative: dopo il fuoco si possono rinnovare in massa per seme (es. *Pinus halepensis*, *P. pinaster*, numerose specie del genere *Cistus*, *Thymus capitatus* e altre).

Le pirofite attive sono spesso anche fortemente infiammabili e quindi capaci di mantenere la predisposizione all'incendio delle cenosi in cui abbondano. L'infiammabilità è associata alla presenza di terpeni ed altre sostanze aromatiche che, d'altra parte, rendono la pianta inappetibile e quindi resistente al pascolamento.

Le pirofite attive, inoltre, sono in molti casi dotate di semi piuttosto leggeri, provvisti di ampie ali come in alcuni pini, facilmente trasportabili dal vento e quindi in grado di colonizzare le aree bruciate. In queste specie la germinazione del seme e la sopravvivenza dei semenzali sono spesso favorite dal microclima determinato dal fuoco, in particolare per quanto riguarda la grande disponibilità di luce. Nel caso di alcuni pini (ad es. *P. halepensis*) si deve sottolineare la presenza di 'coni serotini', cioè strobili la cui apertura è resa possibile soltanto da alte temperature che, distruggendo il rivestimento di resina, permettono alle scaglie di aprirsi e di rilasciare i semi.

Temperature relativamente basse (19°C) associate alla stagione più fresca e umida dell'anno, favoriscono la germinazione della maggior parte delle specie della vegetazione mediterranea. Specie adattate a stagioni estive molto calde si sono evolute, quindi, verso una condizione fisiologica che consente la germinazione generalizzata nel periodo in cui la disponibilità idrica è massima. Alcune specie, ai fini di una germinazione più veloce e completa, beneficiano della più marcata alternanza di temperature notturne e diurne che si viene a creare nei mesi più freschi dell'anno nel terreno denudato dal fuoco.

Il ruolo dei terpeni

Nei climi di tipo mediterraneo i terpeni sembrano rivestire un importante ruolo nel fenomeno degli incendi e non soltanto perché, come già accennato, favoriscono la combustione. Tra i metaboliti secondari, i terpenoidi (terpeni o isoprenoidi) costituiscono il più vasto gruppo di composti vegetali e risultano particolarmente diffusi nelle conifere e in diverse piante aromatiche ricche di oli essenziali tipiche della macchia mediterranea. Negli ultimi anni numerose indagini hanno messo in evidenza il significato ecofisiologico di molti composti terpenici e, in particolare, il loro ruolo fondamentale nelle allelopatie, nelle relazioni pianta-patogeno, pianta-insetto e nei rapporti pianta-pianta. Il fuoco, distruggendo le sostanze inibitrici accumulate nel terreno e nel fogliame caduto, rende possibile l'insediamento di erbacee annuali. Successivamente l'area può essere colonizzata da arbusti aromatici che determinano condizioni avverse per altre specie. L'azione inibitoria dei terpeni contenuti in arbusti aromatici (*Salvia leucophylla*, *S. apiana*, *S. mellifera*, *Artemisia californica*) è stata

ben descritta per le zone costiere del Sud della California, caratterizzate da un clima e una vegetazione di tipo mediterraneo. Vaste aree californiane sono coperte da *Salvia leucophylla* e *Artemisia californica*. Esse sono distribuite a macchie molto simili alle nostre formazioni di *Cistus* e *Rosmarinus* ed esercitano un'azione negativa sullo sviluppo radicale di plantule di graminacee e cucurbitacee, nonché sulla germinazione dei loro semi. L'effetto negativo dei terpeni si estende anche a semi e plantule delle stesse specie che le producono e pertanto l'auto-tossicità dovrebbe svolgere un ruolo significativo nella dinamica delle comunità vegetali.

L'effetto del fumo sulla germinazione dei semi

Dovrebbero essere maggiormente investigati, soprattutto per le specie tipiche del Mediterraneo, il fumo ed i gas prodotti durante l'incendio quali promotori della germinazione. Evidenze positive in tal senso sono riportate da vari autori per varie specie di *Erica* e di altri generi presenti nell'ambito del *fynbos* sudafricano, la tipica vegetazione del regno floristico capense, affine da un punto di vista fisionomico alla nostra macchia mediterranea. Il fumo fornisce un 'messaggero' chimico (quale l'etilene e il gas ammoniacale) che di per sè stimola la germinazione dei semi.

L'effetto stimolante determinato da gas ossidanti presenti nel fumo è stato osservato anche nell'ambito della vegetazione del 'chaparral' californiano sulla germinazione di alcune specie annuali che s'insediano dopo l'incendio. Anche una positiva influenza del fumo è stata evidenziata per alcune rutacee, mirtacee, cupressacee e timalacee dell'Australia Occidentale normalmente di difficile germinazione.

Si ritiene di utilità pratica riassumere le principali caratteristiche ecofisiologiche di alcune specie della flora mediterranea che vegetano in luoghi soggetti ad incendi e pascolo: Si fa riferimento sia alle specie che vengono totalmente distrutte dal fuoco, sia a quelle dotate di buona capacità pollonifera a cui il fuoco distrugge soltanto la parte epigea.

CARATTERISTICHE ECOFISIOLOGICHE DI ALCUNE SPECIE CHE VEGETANO IN LUOGHI SOGGETTI AD INCENDI E PASCOLO: SPECIE CHE VENGONO TOTALMENTE DISTRUTTE DAL FUOCO (MODIFICATO DA CAMARDA E SATTÀ 1995).

| Specie | Caratteristiche ecofisiologiche delle piante ed effetti del fuoco |
|---------------------------|--|
| <i>Calicotome spinosa</i> | <ul style="list-style-type: none"> • solo i rami più esili vengono distrutti, la struttura legnosa rimane praticamente intatta • non ha capacità pollonifera • l'apparato radicale è piuttosto superficiale • dissemina elevati quantitativi di seme ad alta facoltà germinativa • appetibile dal bestiame ovino e caprino • vegeta in suoli molto impoveriti e percorsi continuamente dagli incendi |

| | |
|---|--|
| <i>Cistus incanus</i> <i>C. monspeliensis</i> <i>C. salvifolius</i> | <ul style="list-style-type: none"> • apparato radicale superficiale e poco sviluppato • fogliame ricco di sostanze facilmente infiammabili che fanno sì che la parte aerea bruci completamente al passaggio del fuoco • disseminano elevati quantitativi di seme ad alta facoltà germinativa • il caldo, provocando la spaccatura dei tegumenti, consente l'assorbimento di acqua e quindi favorisce indirettamente la germinazione • vegetano in suoli degradati e percorsi continuamente dagli incendi • tranne in casi estremi, non appetibile dal bestiame ovino e caprino |
| <i>Euphorbia dendroides</i> L. | <ul style="list-style-type: none"> • viene completamente distrutta per l'alta combustibilità del legno • non ha capacità pollonifera • apparato radicale piuttosto superficiale • dissemina elevati quantitativi di seme ad alta facoltà germinativa • non appetibile dal bestiame ovino e caprino • vegeta prevalentemente su litosuoli |
| <i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>microphyllum</i> <i>Lavandula stoechas</i> | <ul style="list-style-type: none"> • fogliame ricco di sostanze facilmente infiammabili che fanno sì che la parte aerea bruci completamente al passaggio del fuoco • disseminano elevati quantitativi di seme di alta facoltà germinativa • poco appetibili dal bestiame ovino e caprino • vegetano in ambienti aperti e degradati |
| <i>Juniperus phoenicea</i> <i>J. oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i> | <ul style="list-style-type: none"> • i rami terminali sono ricchi di sostanze aromatiche volatili che favoriscono la combustione • non ha capacità pollonifera • dissemina elevati quantitativi di seme di bassa facoltà germinativa • fogliame poco appetibile dal bestiame ovino e caprino • vegeta prevalentemente su litosuoli |

CARATTERISTICHE ECOFISIOLOGICHE DI ALCUNE SPECIE CHE VEGETANO IN LUOGHI SOGGETTI AD INCENDI E PASCOLO: SPECIE CON BUONA CAPACITÀ POLLONIFERA A CUI IL FUOCO DISTRUGGE SOLO LA PARTE EPIGEA (MODIFICATO DA CAMARDA E SATTA, 1995)

| Specie | Caratteristiche ecofisiologiche delle piante ed effetti del fuoco |
|-------------------------|--|
| <i>Anagyris foetida</i> | <ul style="list-style-type: none"> • spoglia in estate, vegeta da autunno a primavera • la parte aerea viene praticamente distrutta dal fuoco • ottima capacità pollonifera • dissemina elevati quantitativi di seme di facoltà germinativa media • non appetibile dal bestiame ovino e caprino |

| | |
|--|---|
| <i>Arbutus unedo</i> | <ul style="list-style-type: none"> • i rami vengono praticamente distrutti dal fuoco • ottima capacità pollonifera • l'incendio non influisce sulla disseminazione (perché i frutti maturano e si disseminano quando il rischio di fuoco è minimo) • seme con facoltà germinativa medio-alta • foglieame molto appetibile per ovini e caprini |
| <i>Asparagus acutifolius</i> <i>A. albus</i> | <ul style="list-style-type: none"> • rizomi e apparati radicali molto vitali • l'incendio non influisce sulla disseminazione • seme con facoltà germinativa medio-bassa • foglieame poco appetibile dal bestiame ovino e caprino |
| <i>Ceratonia siliqua</i> | <ul style="list-style-type: none"> • i rami vengono praticamente distrutti dal fuoco • ottima capacità pollonifera • l'incendio non influisce sulla disseminazione • seme con facoltà germinativa medio-alta • foglieame di appetibilità soddisfacente • frutto molto appetibile dal bestiame, specialmente bovino ed equino |
| <i>Erica arborea</i> | <ul style="list-style-type: none"> • altamente combustibile, la parte aerea viene praticamente distrutta dal fuoco • ottima capacità pollonifera • dissemina elevati quantitativi di seme di facoltà germinativa medio-bassa • foglieame appetibile dal bestiame ovino e caprino, specialmente gli apici vegetativi |
| <i>Myrtus communis</i> | <ul style="list-style-type: none"> • altamente combustibile, la parte aerea viene praticamente distrutta dal fuoco • ottima capacità pollonifera • dissemina elevati quantitativi di seme di facoltà germinativa medio-alta • foglieame discretamente appetibile per ovini e caprini, soprattutto in autunno-inverno |
| <i>Olea oleaster</i> | <ul style="list-style-type: none"> • i rami vengono praticamente distrutti dal fuoco • ottima capacità pollonifera • l'incendio non influisce sulla disseminazione • seme con facoltà germinativa media • foglieame appetibile dal bestiame ovino e caprino |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> <i>P. latifolia</i> | <ul style="list-style-type: none"> • altamente combustibile, la parte aerea viene praticamente distrutta dal fuoco • ottima capacità pollonifera • dissemina elevati quantitativi di seme di facoltà germinativa medio-bassa • foglieame poco appetibile |
| <i>Pistacia lentiscus</i> | <ul style="list-style-type: none"> • i rami vengono praticamente distrutti dal fuoco • ottima capacità pollonifera • l'incendio non influisce sulla disseminazione • seme con facoltà germinativa medio-alta • foglieame non appetibile dal bestiame, eccetto quello caprino in autunno-inverno • frutti maturi appetibili dal bestiame ovino e caprino |
| <i>Quercus ilex</i> | <ul style="list-style-type: none"> • i rami vengono praticamente distrutti dal fuoco • ottima capacità pollonifera • l'incendio non influisce sulla disseminazione • seme con facoltà germinativa medio-alta • foglieame appetibile per bovini, ovini e caprini, soprattutto in autunno-inverno |

Quercus suber

- i rami di diametro inferiore a 2-3 cm vengono distrutti dal fuoco, quelli più grandi sono sufficientemente protetti dal sughero
 - ottima capacità pollonifera
 - l'incendio non influisce sulla disseminazione
 - seme con facoltà germinativa medio-alta
 - fogliame appetibile per bovini, ovini e caprini, soprattutto in autunno-inverno
-

4. Aspetti storico-culturali ed importanza economica

Etno-botanica e tradizioni legate alle piante della macchia

Durante il millenario legame della vegetazione mediterranea con le attività umane, le specie facenti parti della macchia e della gariga hanno stabilito un profondo legame con l'uomo relativamente al loro sfruttamento come risorsa, quantitativamente abbondante a causa del clima favorevole e qualitativamente ricca per l'elevata biodiversità.

La lunga storia che ha caratterizzato le civiltà del Mediterraneo, a partire soprattutto dall'antica Grecia, ha fatto sì che, in un'economia agricola legata in massima parte alle materie prime presenti nel territorio circostante, si sviluppassero una serie di conoscenze pratiche, tecniche e usanze volte ad ottimizzare lo sfruttamento delle risorse localmente disponibili. Tranne alcune eccezioni, le piante arbustive non hanno mai avuto un ruolo rilevante nel soddisfacimento di esigenze fondamentali quali la costruzione delle abitazioni, l'ottenimento di vestiti, la produzione di alimenti ad elevato contenuto calorico. A questo scopo erano sfruttate soprattutto piante arboree quali il leccio e il cipresso (fonti di materiale da costruzione e spesso di combustibile) o le specie erbacee coltivate (cereali e leguminose; lino); integravano le fonti alimentari di massa le colture orticole e le piante legnose con frutti ricchi di amido e grassi che crescevano nelle zone interne (castagno, noce, nocciolo).



La civiltà e la vegetazione mediterranea: un antico e complesso rapporto (nella foto: l'anfiteatro di Segesta ed il territorio circostante) (fonte: Claudio Cervelli)

Il ruolo delle piante arbustive nella vita delle popolazioni mediterranee è stato invece fondamentale per altri scopi altrettanto importanti, quali la cura delle malattie, la salute degli animali allevati, la produzione di legna da ardere per gli usi domestici; oppure per impieghi che miglioravano la qualità della vita e la possibilità di scambi economici, quali l'insaporimento dei cibi con differenziati aromi, l'ottenimento di utensili, di prodotti cosmetici, di bevande, di oli per l'illuminazione, di stoffe colorate, di detergenti. Anche se alcuni prodotti sono rimasti nel tempo legati soprattutto a specifiche zone geografiche fino ai tempi odierni (es. il liquore di mirto della Sardegna), le conoscenze sulla possibilità di sfruttamento ed impiego delle piante arbustive della macchia diventarono già all'epoca dei Romani patrimonio globale delle popolazioni dell'intero Bacino Mediterraneo, in cui tali piante crescevano spontanee nelle zone costiere, le più densamente popolate. E' la combinazione tra la elevata biodiversità vegetale del Mediterraneo e l'esistenza di una civilizzazione millenaria che ha portato al livello di ricchezza di tradizioni ed usi attualmente presente, memoria di un tempo in cui essi erano di importanza fondamentale per la sussistenza e la vita quotidiana di popolazioni che non conoscevano le tecniche dell'agricoltura moderna e la produzione di tipo industriale.

Alcune tra le specie arbustive si sono dimostrate nel tempo utilizzabili in molteplici modi; a titolo di esempio possiamo citare il lentisco (*Pistacia lentiscus*), una tra le più comuni e caratteristiche specie della macchia, che è sfruttabile in campo alimentare, medicinale, veterinario, cosmetico, profumiero, per la produzione di materiale da costruzione e di combustibile, per l'illuminazione, per la fabbricazione di oggetti d'artigianato e di saponi, per l'industria tintoria e conciaria, in campo ornamentale. Il mirto (*Myrtus communis*), specie a fogliame aromatico, è utilizzabile in campo medicinale (es. come balsamico), alimentare (produzione di liquori, aromatizzanti, foraggio per gli animali), industriale (estrazione del tannino per l'industria conciaria e tintoria, del furfurolo per l'industria chimica), artigianale (lavori d'intreccio), cosmetici (produzione dell'"acqua degli angeli"), ornamentali (come fronda recisa, pianta in vaso e da giardino). Molte altre specie hanno svariati utilizzi, fornendo anche prodotti di pregio e tipici (es. le pipe di radica, ottenibile dall'*Erica arborea*, o il miele amaro del corbezzolo – *Arbutus unedo*). Lo sfruttamento della flora spontanea era già sviluppato largamente in epoca preromana: gli antichi nuragici della Sardegna usavano infatti le piante della macchia per scopo alimentare (oleastro, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*), medicinale e veterinario (*Rosmarinus officinalis*, *Artemisia arborescens*), apicolo (*Rosmarinus officinalis*, *Lavandula stoechas*), artigianale (*Phillyrea latifolia*, oleastro), tintorio (*Rhamnus alaternus*, *Daphne gnidium*), per riscaldamento (quasi tutte le specie), per costuire siepi impenetrabili (*Calycotome* spp.). Usi che si riscontrano ancora oggi.



Due prodotti tipici ottenuti dalla macchia mediterranea: il liquore di mirto (a sinistra) ed il miele di corbezzolo (a destra) (fonte: Claudio Cervelli).

A fronte di una componente materiale, si è sviluppata anche una ricca messe di tradizioni folkloristiche, di leggende, di impieghi rituali e magici, di significati simbolici, che nel corso dei secoli sono rimasti legati alle piante della macchia, in un rapporto uomo-natura molto più stretto spiritualmente di quanto avvenga attualmente e che influenzava molteplici aspetti immateriali delle civiltà che si sono succedute nel Mediterraneo. A titolo di esempio, il mirto era una pianta sacra ad Afrodite, dea della bellezza; era inoltre strettamente legato nell'antichità alla femminilità e simboleggiava la fecondità; il legame con Afrodite ha fatto sì che questa pianta fosse considerata di buon augurio e per questo motivo se ne ornavano il capo le alte cariche amministrative e militari. Altra specie, l'alloro, era offerta ai vincitori delle gare nei giochi Pitici dell'antica Grecia; evocando il simbolo della vittoria, a Roma incoronava la fronte dei generali vittoriosi e successivamente fu riservato all'Imperatore; l'uso passò successivamente ai Cristiani per simboleggiare la vittoria sulla morte. Il rosmarino per gli Egizi era simbolo di immortalità; l'uso funerario di questa pianta si è diffuso in gran parte del Mediterraneo ed anche nel Nord Europa: testimonianza se ne trova, ad esempio, nella consuetudine che esisteva di includere il rosmarino tra le piante impiegate per le corone funebri. Nella Grecia antica, se ne bruciavano i ramoscelli giovani durante le cerimonie religiose; i Romani incoronavano di rosmarino i Lari, i numi tutelari della casa.

Anche dal punto di vista linguistico, esistono numerosi esempi di vocaboli di uso comune derivati da nome di piante o da usi cui erano esse associate; citiamo qui alcuni esempi: la parola "laurea" deriva dal nome latino dell'alloro (*laurum*), rimanendo più fedele alla sua origine rispetto al nome comune con cui è adesso conosciuta; la parola "mastiche", attualmente nome generico di sostanza adesiva, deriva dal greco 'mastiche', che indicava specificamente la resina di lentisco, ad uso masticatorio; il nome della lavanda deriva dal latino *lavare*, in quanto era usata per profumare l'acqua con cui ci si lavava. Questi esempi, così come altri che potrebbero essere fatti a proposito della toponomastica, evidenziano l'antico legame delle piante spontanee con la storia delle civiltà del Mediterraneo.

Nuove opportunità di sviluppo e di sfruttamento produttivo

Per i motivi sopra riportati, la valorizzazione delle specie della vegetazione mediterranea (formazione caratterizzata dalla prevalenza di specie arbustive), va vista in un contesto che va al di là del loro pur notevole interesse naturalistico, ambientale (lotta contro l'erosione e la

desertificazione) ed estetico-turistico, che sono gli aspetti attualmente più importanti anche dal punto di vista economico. Va infatti riconsiderata e rivalutata la tradizione etnobotanica e il bagaglio storico-culturale che sono indissolubilmente tra loro legati riguardo a piante che hanno accompagnato nel cammino di civiltà le popolazioni del Mediterraneo.



La lavorazione artigianale della foglia di palma nana (Museo dello Zingaro – TP)
(fonte: Claudio Cervelli)

La tradizione riguardante usi materiali e simbolici delle piante della macchia, così come quella di altre specie per lungo tempo legate alla vita delle popolazioni rurali, si è conservata viva in Italia almeno fino agli anni Cinquanta del secolo scorso, quando molti usi tradizionali sono stati progressivamente abbandonati sia per l'introduzione di sistemi di produzione e di materiali più redditizi sia per la perdita di elementi etno-culturali dovuti all'abbandono delle campagne ed al cambiamento di stili di vita. Tuttavia, recentemente, si è assistito, a fronte di una sempre più spinta globalizzazione, ad una riscoperta del valore delle tradizioni e della diversità biologica e culturale, che rappresentano per il mondo mediterraneo un elemento fondamentale della sua stessa identità culturale. A fronte di prodotti di piante mediterranee che hanno sempre mantenuto una certa rilevanza commerciale (es. le pipe di radica, il sughero, i pinoli), altri prodotti ottenibili da specie arbustive della macchia e della gariga hanno solo recentemente evidenziato un grande apprezzamento in settori ove è ricercata la qualità, come quello alimentare (piante aromatiche da condimento, mieli, liquori) e quello ornamentale (piante in contenitore ottenuti da attività vivaistica), con la ricerca di prodotti dotati di forti caratteristiche d'identità e, contemporaneamente, con l'introduzione di novità sul tema.

In tale contesto è perciò auspicabile che utilizzi legati ad antiche tradizioni, poco conosciuti ed a rischio di estinzione a causa dello sfaldamento dello specifico tessuto sociale, vengano proposti all'attenzione di un pubblico più ampio, al fine di far meglio conoscere le potenzialità del patrimonio botanico più tipico della nostra flora (oggi ancora largamente sottoutilizzato) e di valorizzare realtà locali e aree geografiche marginali che hanno conservato nel tempo un importante bagaglio culturale.



Un esempio di turismo sostenibile: il turismo naturalistico. Nella foto: visita alla Riserva naturale "Le Prigionette" (Capo Caccia – SS) (fonte: Claudio Cervelli)

A ciò, oggi si sta aggiungendo la esplorazione di nuovi campi in seguito sia alla creazione di nuovi sbocchi economici sia ad una maggiore attenzione dell'opinione pubblica e la comunità scientifica internazionale ai temi ambientali ed alla salvaguardia della salute del cittadino; possiamo citare tra essi la scoperta di nuove sostanze naturali per uso farmaceutico, la preparazione di prodotti erboristici, l'utilizzo di antiossidanti ed additivi naturali negli alimenti, le tecniche di ingegneria naturalistica, la reforestazione con essenze autoctone, lo sfruttamento delle fronde recise in campo ornamentale, la creazione di nuove forme di turismo ecocompatibile (naturalistico, agriturismo). Questo panorama costituisce, nella sua articolazione complessiva e per la possibilità di incidere in diversi settori produttivi, una occasione preziosa di sviluppo per una nuova valorizzazione delle specie autoctone, spingendo allo studio con rinnovato slancio di specie in alcuni casi considerate obsolete, in altri semplicemente poco conosciute.

Il recupero delle conoscenze etnobotaniche rappresenta non solamente un aspetto di importanza culturale ma, attraverso il filtro di moderni criteri d'indagine scientifica, anche una concreta prospettiva di sviluppo economico e sociale di vaste aree dove la macchia mediterranea costituisce la formazione vegetale più diffusa. Ad esempio il mastice di Chio, ottenuto dal lentisco (*Pistacia lentiscus*) nell'isola di Chio (Grecia) e conosciuto fin dall'antichità per le sue proprietà antiseptiche, antinfiammatorie e rinfrescanti, è oggi riconosciuto come efficace contro la gengivite, la piorrea e la paradontosi (la principale causa della caduta dei denti) e costituisce un prodotto tipico a marchio D.O.P. (detto "gomma"). E' stato anche recentemente dimostrato che il mastice inibisce la crescita di batteri contaminanti del cibo (salmonella, stafilococchi) e del batterio *Helicobacter pylori*, responsabile dell'ulcera. Altro esempio è costituito dal pungitopo (*Ruscus aculeatus*), conosciuto per le sue proprietà curative fin dall'antichità, in cui era usato come lassativo, diuretico e per favorire il flusso mestruale; oggi la ricerca farmaceutica ha evidenziato che la radice e il rizoma contengono le sostanze ruscogenina e neoruscogenina, dall'azione vasocostrittrice e antinfiammatoria, e la rutina, ad azione capillaroprotettrice; il pungitopo risulta pertanto un potente tonico venoso

vegetale e per questo rientra nella composizione di molti farmaci (creme, pomate, tisane, ecc.) ad azione antiemorroidale, antivaricosa, antinfiammatoria e diuretica. Guardando a settori di recente sviluppo come quello del vivaismo ornamentale, le piante autoctone hanno trovato successo nella decorazione di parchi, ville, giardini, aree verdi e di interesse storico. Sebbene non si possa in questo caso parlare della riscoperta di una tradizione popolare, è tuttavia da sottolineare che l'uso di piante autoctone è stato uno dei punti nodali della nascita del giardino rinascimentale, ma è stato trascurato negli ultimi tre secoli a favore di piante introdotte da altri continenti, spesso dotate di fioriture vistose (es. l'ibisco, la bougainville); talvolta agendo senza senso critico, si è allargato questo impiego a contesti dove risultava evidente lo scollamento con le caratteristiche del paesaggio circostante (es. gli eucalipti nella costituzione di grandi zone verdi extraurbane). Recentemente la progettazione di aree verdi ha riscoperto l'uso delle piante autoctone ed in particolare, nell'area mediterranea, delle specie arbustive della macchia e della gariga, assumendo sempre più aspetti specialistici e risvolti ecologico-ambientali. Le piante arbustive mostrano infatti notevoli potenzialità d'impiego per le ridotte esigenze idriche e di manutenzione, il loro adattamento ad ambienti anche difficili, la duttilità nelle forme di allevamento, la resistenza alle malattie ed all'inquinamento. Esempi sono rappresentati dall'uso della ginestra di Spagna (*Spartium junceum*, specie eliofila e xerofila), nel consolidamento di terreni in pendio e nel ripopolamento di aree degradate; dal rosmarino, dalla lavanda selvatica e dall'elicriso, specie pioniere, che possono trovare impiego nei ripopolamenti iniziali di zone rocciose o denudate da incendi; le specie aromatiche, inoltre, in generale presentano scarse esigenze colturali ed adattamento alla crescita in suoli poveri e scoperti. Le specie autoctone trovano particolare valenza negli interventi di recupero edilizio, in contesti edilizi storici e in strutture agrituristiche, in ordine alla necessità di compendiare adeguatamente elementi architettonici e vegetali, per non alterare o cancellare la storia e la identità dei luoghi.



Giardino mediterraneo (azienda Sella e Mosca , Alghero -SS) (fonte: Claudio Cervelli)

La maggiore considerazione del contesto paesaggistico in cui vengono inserite le specie arbustive della macchia costituisce un ponte verso l'impiego di queste stesse piante nel settore forestale, in quanto la gestione

della risorsa “paesaggio” rappresenta oggi un terreno su cui si deve necessariamente misurare la pianificazione territoriale in area mediterranea. Il ruolo del paesaggio è oggi un elemento essenziale nella definizione di un modello di sviluppo sostenibile in cui la conservazione e la valorizzazione delle risorse paesaggistiche cerchi di integrare positivamente fattori sociali, economici ed ambientali che hanno agito su un lunghissimo periodo di tempo. L’area mediterranea rappresenta a tale proposito uno dei “laboratori” più interessanti a livello europeo. La possibilità di impiegare specie arbustive nei ripopolamenti di aree disboscate o degradate è da vedere anche in funzione di attività umane a scopo produttivo che possano da tale azione trovare giovamento per la conservazione di nuclei sociali. Nel paesi del Mediterraneo il pascolamento con ungulati domestici interessa una superficie di macchia e macchia-foresta di oltre 50 milioni di ettari e l’attività zootecnica rappresenta uno degli impieghi economici prevalenti di vaste aree non diversamente valorizzabili. La valenza polifunzionale delle specie arbustive (impiego nell’alimentazione umana e animale, esistenza di proprietà medicinali e cosmetiche, ecc.) rende queste specie oggi di grande interesse per la forestazione ecologica e particolarmente adatte a modelli colturali ecosostenibili o ad interventi di recupero ambientale.

Da ciò deriva non soltanto la necessità di nuova conoscenza sulle caratteristiche agronomiche, fitochimiche, biologiche e di trasformazione delle piante, ma anche il bisogno di esplorare la loro variabilità genetica e di costituire collezioni di germoplasma, al fine di meglio indirizzare l’attività di difesa delle popolazioni naturali esistenti, di incentivare una attività vivaistica attenta al ruolo della biodiversità e di selezionare genotipi particolarmente rispondenti a specifiche esigenze.



Produzione vivaistica di piante mediterranee: giovani piante di specie forestali in fitocelle (a sinistra) (fonte: Beti Piotto) e coltivazione di rosmarino ad alberello per uso ornamentale (a destra) (fonte: Claudio Cervelli).

SCHEDE MONOGRAFICHE

Schede sugli arbusti della macchia mediterranea

Elenco degli autori che hanno provveduto alla stesura del testo delle schede:

| Argomento nella scheda | Specie trattata | Autore |
|--|--|--|
| Descrizione, Habitat, Distribuzione geografica, Fenologia e biologia riproduttiva, Utilizzi, Germoplasma, Propagazione vegetativa, Allevamento delle piantine, Esigenze ambientali, Resistenza agli stress, Note, Bibliografia | <i>Arbutus unedo</i> , <i>Calicotome spinosa</i> , <i>Cistus monspeliensis</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Euphorbia dendroides</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>Lavandula stoechas</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Spartium junceum</i> | Claudio Cervelli |
| | <i>Chamaerops humilis</i> , <i>Thymus capitatus</i> | Gianvito Zizzo Adele Salomone |
| | <i>Helichrysum italicum</i> | Giuseppe Abbate |
| | <i>Olea oleaster</i> var. <i>sylvestris</i> | Maurizio Mulas |
| | <i>Phillyrea</i> spp. | Barbara De Lucia Angelo Gallone Lorenzo Vecchietti |
| | <i>Smilax aspera</i> , <i>Viburnum tinus</i> | Carla Dalla Guda |
| Propagazione per seme | Tutte le specie | Beti Piotto |
| Parassiti | Tutte le specie | Ferdinando D'Aquila Carlo Pasini |

Elenco di coloro che hanno fornito materiale fotografico per le specie trattate nelle schede:

| Specie trattata | Foto fornite da |
|--|------------------------|
| <i>Arbutus unedo</i> , <i>Calicotome spinosa</i> , <i>Cistus monspeliensis</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Euphorbia dendroides</i> , , <i>Lavandula stoechas</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Spartium junceum</i> | Claudio Cervelli |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> | Massimo Nepi |
| <i>Chamaerops humilis</i> , <i>Thymus capitatus</i> | Gianvito Zizzo |
| <i>Helichrysum italicum</i> | Annalisa Giovannini |
| <i>Olea oleaster</i> var. <i>sylvestris</i> | Maurizio Mulas |
| <i>Phillyrea</i> spp. | Barbara De Lucia |
| <i>Smilax aspera</i> , <i>Viburnum tinus</i> | Carla Dalla Guda |

Arbutus unedo L.

Nome comune: Corbezzolo, Albatro

Famiglia: *Ericaceae*



rami giovani



pianta in fiore



allegagione



piante in contenitore



piantine in vivaio



frutti in vari stadi di maturazione

Descrizione

Pianta: cespuglio o albero sempreverde, generalmente di 1-4 m di altezza, ma che può arrivare fino ad 10 m con 5 m di diametro della chioma.

Rami: hanno disposizione sparsa sul fusto. E' presente una colorazione rossastra nei giovani rametti.

Corteccia: è bruna e ruvida, e si sfalda in scaglie scoprendo un sottostante strato di colore bruno-rossastro.

Foglie: coriacee, sparse, con picciolo di 1 circa cm; lamina fogliare lucida, oblanceolata, di colore verde scuro nella pagina superiore e verde chiaro in quella inferiore, lunga 6-12 cm e larga 1,5 -3 cm, dentellata sul bordo, con apice acuminato. E' presente una colorazione rossastra sulle nervature.

Fiori: ermafroditi, disposti in pannocchie corimbose 15-30 flore, terminali ai rami, con asse pendulo; calice ridotto a brevi lacinie (1,5 mm); corolla gamopetala generalmente bianco-giallastra, cerea, lucida, urceolata, di lunghezza 6-10 mm, con 5 piccoli lobi riflessi lunghi circa 2 mm; stami racchiusi nel tubo corollino, con filamenti lunghi 3 mm ed antere ferruginee con due cornetti gialli; ovario supero, con 5 logge e numerosi ovuli, con stilo di lunghezza inferiore alla corolla.

Frutti: bacche di forma appiattita o globosa, con superficie granuloso-tuberculata, di 1-pochi cm di diametro, da 3 a 8 grammi di peso, di colore dapprima verde, poi giallo, a maturità arancio scuro o rosso-vivo; polpa tenera e zuccherina, di colore ambrato, commestibile, contenente 10-50 semi.

Semi: ellittici, lunghi 2-3 mm, di colore marrone chiaro; numero di semi per kg: 400.000-600.000.

Habitat

Tipico elemento della macchia mediterranea, può risultare talvolta dominante. Tende a rarefarsi nella lecceta, dove si trova nel sottobosco.

Altitudine: 0-500 m s.l.m di solito, ma può spingersi fino a 1200 m nelle regioni meridionali.

Tipo di terreno: sebbene presente in diversi tipi di suolo (silicei o calcarei; sabbiosi o tendenzialmente argillosi), si ritrova di preferenza su substrati sciolti e subacidi.

Distribuzione geografica

E' specie steno-mediterranea, diffusa nell'Europa mediterranea ed Occidentale (Portogallo, Spagna, Francia meridionale), Turchia, Africa settentrionale; è presente anche nel Sud Irlanda, ma è dubbio se sia indigeno o sia stato introdotto in epoca romana. In Italia, allo stato spontaneo di trova lungo tutta la fascia costiera della Penisola (eccetto dalle Marche meridionali in su) e nelle isole maggiori e minori; presente anche nei Colli Euganei.

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: inizio del germogliamento in aprile. Accrescimento intenso dei rami tra aprile e giugno.

Fioritura: emissione dell'infiorescenza in luglio, antesi tra ottobre e dicembre. I fiori si formano sui rami dell'anno, quasi contemporaneamente alla maturazione dei frutti formati l'anno precedente.

Fruttificazione: formazione dei frutticini a partire da marzo-aprile, maturazione completa in ottobre-novembre. Persistenza sulla pianta fino a dicembre.

Impollinazione: entomofila, dovuta principalmente alle api.

Disseminazione: dovuta agli uccelli (tordi, merli) che si cibano delle bacche mature.

Utilizzi

Forestali: ha una spiccata capacità di reazione agli incendi. In conseguenza di ciò e della rapidità di accrescimento e di sviluppo delle radici, trova impiego nei rimboschimenti e nel consolidamento di terreni scoscesi, contribuendo efficacemente alla difesa del suolo da fenomeni erosivi. E' inoltre un'importante risorsa alimentare per gli animali che vivono nella macchia: la bacca è gradita dagli uccelli e da altri animali selvatici, il fogliame è molto appetibile per ovini e caprini. Fornisce un ottimo carbone da legna.

Medicinali: il decotto di varie parti della pianta (radice, corteccia, foglia, frutto) viene utilizzato come antinfiammatorio, antiarteriosclerotico, diuretico e nei disturbi renali in generale; il decotto di radice viene usato come ipotensivo, depurativo, antipiretico, diuretico; la corteccia e le foglie, in infusione, sono usate come astringenti intestinali; il frutto crudo è diuretico e sedativo delle vie urinarie. Molti usi particolari nella medicina popolare, sia per uso esterno che interno, sono documentati per la Sardegna. Le foglie e la corteccia vengono utilizzate in erboristeria.

Alimentari: fornisce la il tipico miele amaro (importante in Sardegna e Toscana), conosciuto per le sue proprietà antisettiche e per questo utilizzato nella cura delle affezioni bronchiali. Il frutto si presta ad un moderato consumo fresco, specialmente se associato a quello di altri piccoli frutti del bosco. La sua trasformazione consente l'ottenimento di marmellate, confetture, gelatine, sciroppi, canditi, aceto. Dalla macerazione in acqua dei frutti, successiva fermentazione e distillazione si ottiene il "liquore di corbezzolo", un' acquavite a bassa gradazione alcoolica consumata soprattutto in Sardegna e in Corsica e dotata di proprietà digestive. Dal decotto della bacca si ottiene una bibita fermentata estiva molto dissetante.

Industriali: le foglie sono ricche di tannini, che possono venire sfruttati per la produzione di coloranti e per la concia delle pelli (concia vegetale).

Artigianali: il legno, duro e rossiccio, veniva utilizzato dagli ebanisti per lavori di intaglio ed al tornio.

Ornamentali: la fronda recisa con i frutti immaturi è utilizzata per decorazioni floreali. Piante di dimensioni limitate, recanti i frutti, vengono commercializzate come piante in vaso. La produzione di piante in contenitori di dimensioni maggiori si inserisce nel vaso panorama della produzione vivaistica di piante mediterranee; a tale riguardo vengono spesso utilizzate cultivar selezionate più compatte della specie tipo. Nei giardini il corbezzolo è solitamente impiegato come esemplare isolato, in genere come cespuglio multi-stelo, che è la sua forma naturale, oppure come alberetto. Per la sua resistenza all'inquinamento, viene utilizzato nel verde urbano stradale e lungo le autostrade.

Germoplasma

Variabilità nei caratteri morfologici si riscontra per la forma delle foglie (da lanceolata ad ellittico-ovata) e nella forma del frutto (rotonda od appiattita, talvolta con presenza di umbone). Il peso del frutto può variare da 3 a 10 g. In popolazione greche sono risultati distinguibili due ecotipi, caratterizzati rispettivamente da foglie di colore grigio-verde con frutti piccoli di colore rosso intenso, (presente in zone elevate: 200-700 m) e da foglie verdi più grandi con frutti di maggiori dimensione (presente da livello del mare fino a 300 m).

Sono state selezionate alcune cultivars di pregio ornamentale, che vengono mantenute propagandole vegetativamente. Tra le cultivar nane e più compatte della specie tipo meritano di essere ricordate: 'Compacta', che a maturità di rado supera i due metri di altezza, ha lunga fioritura e fruttifica anche su piccoli esemplari; 'Elfin King' che ha una maggiore fioritura della precedente e si può utilizzare come pianta in contenitore; 'Atlantic', che richiede una potatura minima. Hanno fiori colorati: la forma *rubra* cv. 'Rubra', meno vigorosa della specie tipo, con fiori di tonalità rosata; la forma *rubra* cv. 'Croomei', compatta, con fiori rosa scuro o quasi rossi; la forma *integerrima* cv. 'Oktoberfest', con fiori rosa scuro. 'Quercifolia' ha foglie profondamente dentate.



Due selezioni da seme



cv. 'Rubra'

Propagazione

Per seme: non sono stati condotti molti studi sulla conservazione dei semi, ma si riferisce che portandoli a livelli di contenuto idrico tra 6 e 8% e mantenendoli in contenitori ermetici a temperature basse si possono conservare per due o tre anni. La propagazione gamica implica il recupero dei semi tramite la macerazione dei frutti maturi, che consente la separazione della polpa dopo l'immersione in acqua (che va cambiata giornalmente) per diversi giorni ed il successivo passaggio attraverso una batteria di setacci con l'impiego coadiuvante di getti d'acqua a pressione.

Anche se non è sempre indispensabile, la stratificazione fredda delle sementi per 20-60 giorni (impiegando substrato umido ma ben aerato a 5°C) consente una germinazione più completa e simultanea. Dopo la stratificazione fredda la temperatura ideale per stimolare la germinazione sembra collocarsi intorno ai 20°C (senza superarli); a questo livello, la luce (presenza o assenza) sembra influente. Seguendo questi passi la germinazione si completa dopo 30-40 giorni; la germinabilità può variare tra il 60 ed il 90%. La semina in semenzaio può essere autunnale (in questo

caso la stratificazione avviene in condizioni naturali) oppure primaverile, con seme stratificato al freddo. Data la dimensione dei semi, dopo la semina è consigliabile coprirli con uno strato molto sottile di substrato poroso e leggero.

Per via vegetativa: le talee semilegnose prelevate nel momento in cui sta per cessare l'accrescimento dei germogli (giugno) hanno la migliore predisposizione naturale alla radicazione; si possono ottenere, con trattamenti rizogeni, percentuali di radicazione fino all'80% (30% senza ormoni); subito dopo l'arresto della crescita dei germogli (luglio) la percentuale di radicazione già diminuisce del 10-20% anche con l'uso di ormoni; negli altri periodi la percentuale di radicazione non sale oltre il 30%, senza ormoni è minima. Come ormone può essere utilizzato l'IBA (0,0125 M). La radicazione va effettuata sotto mist, utilizzando come substrato la perlite. Le talee possono essere soggette ad avversità fungine, sia durante la radicazione che dopo. La propagazione per talea viene utilizzata per la moltiplicazione di cultivar o genotipi selezionati. Può essere effettuata la moltiplicazione anche per propaggine, per margotta o per divisione dei polloni; tali metodi hanno un interesse più di tipo hobbistico che professionale.

In vitro: sono stati definiti protocolli per la moltiplicazione in vitro di questa specie (vedi bibliografia).

Allevamento delle piantine

Le perdite in fase di ripicchettamento ed ambientazione sono piuttosto elevate. Il corbezzolo forma un apparato radicale con poche e robuste radici, scarsamente capillarizzate; di conseguenza, questa pianta mal sopporta il trapianto. I semenzali devono essere ombreggiati durante i mesi caldi e successivamente trapiantati con cura. Per evitare lo stress da trapianto, si può effettuare la semina diretta in piccoli contenitori. Dopo circa 6 mesi dal trapianto le piantine sono alte fino a 30-40 cm. Durante il primo inverno è bene che le piantine siano mantenute in ambiente protetto, portandole in pien'aria dopo il termine delle gelate.

Esigenze ambientali

Temperatura: sebbene possa resistere a minime termiche fino a -15 °C, teme gelate precoci o tardive, specialmente se accompagnate da vento.

Luce: preferisce le aree soleggiate ma si adatta molto bene anche ad una parziale ombra. La saturazione luminosa avviene a circa $1000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$.

Acqua: si adatta bene al clima mediterraneo, che presenta apporti di pioggia prevalentemente in primavera ed autunno, periodi di massima attività della pianta (crescita vegetativa, fioritura e maturazione dei frutti).

Vento: teme i venti freddi, tollera quelli salmastri.

Substrato: è una specie preferenzialmente acidofila, si adatta però bene anche a terreni calcarei (a differenza di altre specie di *Arbutus*). Cresce bene anche in terreni con elevata percentuale di argilla. Necessita comunque di terreno ben drenato.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: ha una notevole resistenza all'aridità. In estate la crescita della pianta si ferma, ma progressivamente si formano all'apice dei rami i nuovi racemi fiorali; questa fase risente difficilmente della carenza

idrica, che invece può provocare successivamente una precoce cascola dei fiori maturi, con conseguente mancata allegagione.

Capacità di ricaccio: il corbezzolo possiede un ingrossamento alla base del fusto, denominato ligno-tubero, che è costituito da un insieme di gemme dormienti; esse hanno la capacità di generare abbondanti ricacci in seguito a danneggiamento della parte aerea dovuto a cause varie (pascolo, incendio, taglio). I ligno-tuberi, ma anche le radici, possiedono riserve di carboidrati e di elementi nutritivi atti a sostenere una veloce ricrescita dei ricacci. Sul corbezzolo, le potature sono consigliate per contenere la taglia della pianta

Resistenza agli incendi: il fuoco distrugge la parte aerea della pianta, ma si ha un rapido ricaccio da parte dei ligno-tuberi. Per questo la pianta è, rispetto ad altre specie, più adatta a sopportare un periodico passaggio del fuoco nella vegetazione. L'incendio non influisce sulla disseminazione in quanto i frutti maturano e disseminano quando il rischio di fuoco è minimo.

Altro: tollerante all'inquinamento.

Parassiti

Funghi: la presenza di *Alternaria* sp. causa sulle foglie delle aree necrotiche circolari con alone rossastro. Altro patogeno riscontrato è *Septoria unedonis*, anch'esso causa di maculature internervali e sui lembi fogliari. L'antracnosi del corbezzolo (*Elsinoe matthiolianum*, forma agamica *Sphaceloma ampelinum*) attacca solitamente le foglie più giovani, determinando dapprima piccole macchie traslucide, e in seguito pustole di colore bruno che, al loro disseccamento, portano ad una bucherellatura del lembo. Altre maculature fogliari sono dovute a *Phyllosticta fimbriata*, *Didymosporium arbuticola*, *Seimatosporium arbutii* e *Mycosphaerella arbuticola*. Tra le alterazioni dei rami, viene riportato il cancro del corbezzolo (*Fusicoccum aesculi*). Va inoltre segnalata la marcescenza dei frutti a maturazione, in condizioni di elevata umidità, provocata da *Botrytis cinerea*. Sugli organi ipogei, *Armillaria mellea* e *Heterobasidium annosum* sono spesso responsabili di deperimenti, che nei casi più gravi portano alla morte della pianta.

Insetti: si citano l'*Otiorynchus sulcatus*, la cui presenza si nota per le erosioni sulle foglie; l'afide verde del corbezzolo (*Wahlgreniella nervata arbuti*) vive sulla pagina inferiore delle foglie più giovani; varie specie di tripidi causano malformazioni dei fiori e dei frutti. Talora si notano danni causati dalle larve di lepidotteri *Tortrix pronubana* e *Euproctis chrysorrhoea*. Non mancano le cocciniglie (*Ceroplastes rusci* e *Targionia vitis*).

Acari: segnalata la presenza del ragnetto rosso *Tetranychus urticae*.

Note

Il nome della specie deriva dalla latino *unum edo* ("ne mangio uno solo"), alludendo al sapore poco appetitoso del frutto, forse però non assaggiato dal classificatore al momento di piena maturazione.

La presenza contemporanea dei colori verde (foglie), bianco (fiori) e rosso (frutti) evocò nell'Ottocento la bandiera italiana, cosicché nel periodo risorgimentale il corbezzolo diventò simbolo dell'unità nazionale.

Bibliografia

- Canadell J., Lopez-Soria L., 1998. Lignotuber reserves support regrowth following clipping of two Mediterranean shrubs. *Functional ecology*, 12 (1): 31-38.
- Chessa I., Nieddu G., Tsipouridis C., 1998. Analisi in situ di biotipi di corbezzolo (*Arbutus unedo* L.) selezionati in Sardegna e in Grecia. Atti del IV Convegno Nazionale Biodiversità, Alghero, 8-11 settembre 1998: 789-792.
- Dauguet J.C., Foucher J.P., 1982. Les flavonoides de *Arbutus unedo* L. (*Ericaceae*). *Plantes medicinales et phytotherapie*, 16 (3): 185-191.
- Deidda P., Mulas M., 1999. Due specie frutticole minori per una frutticoltura sostenibile: *Myrtus communis* L. e *Arbutus unedo* L. Risultati di alcune ricerche condotte in Sardegna (Italia). Actas del Congreso Europeo de Agricultura Sostenible en ambientes mediterraneos, Badajoz-Merida, 22-25 de marzo: 50-54.
- Giovannetti M., Lioi L., 1990. The mycorrhizal status of *Arbutus unedo* in relation to compatible and incompatible fungi. *Canadian Journal of Botany*, Vol. 68 (6): 1239-1244.
- La Viola F., Forleo L.R., Marvulli M., 2004. Effetti dell'epoca di semina e di un trattamento a bassa temperatura sulla germinazione di *Arbutus unedo*. Atti VII Giornate Scientifiche SOI (Napoli, 4-6 maggio 2004).
- Lorenzi R., Ceccarelli N., 1979. Rizogenesi e ciclo vegetativo in *Arbutus unedo* e *Camellia japonica*. *Rivista di Ortoflorofrutticoltura Italiana*, 63: 291-302.
- Mereti M., Grigoriadou K., Nanos G.D., 2002. Micropropagation of the strawberry tree, *Arbutus unedo* L.. *Scientia horticultrae*, 93 (2): 143-148.
- Mesleard F., Lepart J., 1989. Continuous basal sprouting from lignotuber: *Arbutus unedo* L. and *Erica arborea* L., as woody Mediterranean examples. *Oecologia*. 80 (1): 127-131.
- Mesleard F., Lepart J., 1991. Germination and seedling dynamics of *Arbutus unedo* and *Erica arborea* on Corsica. *Journal of vegetation science*, 2 (2): 155-164.
- Morini S., Fiaschi G., 2000. In vitro propagation of strawberry tree. *Agr. Med.* vol. 130: 240-246.
- Morini S., Fiaschi G., D'Onofrio C., 2003. Indagini sulla propagazione per talea di alcune specie arbustive della macchia mediterranea. *Italus Hortus* 10 (6):52-59.
- Mugnai S., Vernieri P., Malorgio F., Serra G., Tognoni F., 2004. Valutazione della crescita in arbusti ornamentali soggetti a limitazione idrica. Atti VII Giornate Scientifiche SOI (Napoli, 4-6 Maggio 2004).
- Mulas M., Brigaglia N., Cani M.R., 1997. Osservazioni preliminari sul germoplasma spontaneo di corbezzolo (*Arbutus unedo* L.) per la selezione di ecotipi con frutti adatti al consumo fresco. Atti del 3° Convegno Nazionale su "Biodiversità: Tecnologie - Qualità", Reggio Calabria 16-17 giugno: 491-494.
- Nieddu G., Chessa I., 2002. Corbezzolo. In: I fruttiferi minori in Europa (a cura di Elvio Bellini), Edizioni L'Informatore Agrario, Verona.
- Soro A., Paxton R.J., 1999. The strawberry tree: a significant source of nectar around the Mediterranean basin. *Bee world*, 80 (3): 140-144.

- Vidrich V., Moretti P., Fusi P., 1980. Variazioni stagionali del contenuto di tannini in *Quercus ilex* L. e *Arbutus unedo* L.. L'Italia forestale e montana, 35 (6): 267-273.
- Vila M., Weiner J., Terradas J., 1994. Effect of local competition on resprouting of *Arbutus unedo* after clipping. Journal of vegetation science, 5 (2): 145-152.

Calicotome spinosa (L.) Link

Nome comune: Sparzio spinoso, Ginestra spinosa

Famiglia: *Leguminosae* (sin. *Fabaceae*)



fiore



pianta in fioritura



frutti e semi

Descrizione

Pianta: arbusto sempreverde spinoso, di 1,5-3 m di altezza, di forma rotondeggiante.

Rami: abbondanti, striati longitudinalmente; rametti laterali divergenti, terminanti con spine robuste acute, bianco-pubescenti all'apice.

Corteccia: di colore marrone

Foglie: con disposizione sparsa, bianco-argentine di sopra, quasi glabre sotto, trifogliate, caduche in estate; foglioline obcuneate (lunghezza 5-12 mm, larghezza 3-6 mm).

Fiori: ermafroditi, di tipo papilionaceo, di solito isolati; peduncolo di 5-6 mm; calice tubuloso, 5-dentato, bianco-sericeo, la cui metà superiore si stacca dalla inferiore durante l'accrescimento del fiore (all'antesi il calice si riduce perciò al solo tubo troncato, lungo 2-3 mm); corolla di colore giallo-oro, lunga 10-14 mm, con vessillo lungo fino a 8 mm; stami connati; ovario subsessile, stilo incurvato.

Frutti: legumi deiscenti, glabri o quasi, lunghi 25-30 mm, larghi 5-6 mm, con sutura inspessita, contenenti diversi semi.

Semi: di forma da ovale a quasi rettangolare, lunghi 3-4 mm; numero di semi per kg: circa 150.000.

Nota: molto simile a questa specie è *C. villosa* (Poiret) Link, che si distingue per la pelosità più densa sui giovani fusti, sulla pagina superiore delle foglie e sul legume; i fiori sono generalmente in gromeruli.

Habitat

Specie comune nelle macchie disboscate o degradate percorse frequentemente dagli incendi; fa parte delle specie che si trovano nella fascia più termofila della macchia mediterranea.

Altitudine: 0-800 m s.l.m.

Tipo di terreno: generalmente cresce su terreno acido, in suoli impoveriti e rocciosi.

Distribuzione geografica

E' specie steno-mediterranea, diffusa nella parte occidentale del Bacino Mediterraneo, verso Est fino all'Italia. In Italia è presente in tutte le regioni tirreniche (eccetto la Calabria), in Basilicata sul litorale ionico, sul Gargano, nelle Isole maggiori e minori del Tirreno.

C. villosa ha un areale molto simile a *C. spinosa*, ma è assente in Liguria e presente in Calabria; tuttavia essendo le due specie molto simili, esse sono spesso confuse l'una con l'altra, per cui vanno trattati con riserva i riferimenti sulla loro differente distribuzione.

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: avviene quasi esclusivamente in primavera.

Fioritura: tra aprile e maggio.

Fruttificazione: i frutti sono maturi in estate.

Impollinazione: entomofila.

Disseminazione: per gravità, e forse con altro mezzo.

Utilizzi

Forestali: è appetibile dal bestiame ovino e caprino. La presenza di questa specie in aree scoscese e degradate protegge il terreno dall'erosione e favorisce l'accumulo di sostanza organica, contribuendo a stabilire condizioni ambientali idonee per l'instaurarsi di associazioni vegetali più evolute.

Medicinali: nella vicina specie *C. villosa* sono stati isolati alcuni flavonoidi.

Artigianali: talvolta è utilizzata per confezionare scope rustiche.

Ornamentali: per la sua rusticità e i rami intricati e spinosi può essere usata per formare siepi divisorie in ambienti aridi.

Germoplasma

Sono segnalate la subsp. *ligustica* Burnat, con bratteole fiorali 3-fide (diffusa nella Riviera Ligure) e la var. *inermis* Sommier, con rami non spinosi (presente nell'Arcipelago Toscano); comunque tali entità non hanno un elevato valore tassonomico.

Propagazione

Per seme: i semi di *Calicotome spinosa* possono essere seminati in primavera in seguito ad uno dei seguenti trattamenti: a) immersione in acqua a temperature elevate; b) immersione in acido solforico concentrato (con successivo lavaggio in acqua fresca per 24 ore); c) scarificazione meccanica.

Viene talvolta indicata l'immersione in acqua calda (40°C) per 15 minuti. Vedi anche Appendice

La germinabilità può raggiungere il 90%.

Per via vegetativa: si possono utilizzare talee semilegnose prelevate in maggio-giugno. La radicazione va effettuata in serra sotto mist.

Allevamento delle piantine

La pianta non ama disturbi a livello radicale. Perciò, appena sono abbastanza grandi da essere maneggiate, le piantine da seme vanno trapiantate dalla seminiera in vasetti di 8-9 cm di diametro. Le piantine vanno protette dal gelo nel primo inverno; un leggero ombreggiamento e una irrigazione periodica favoriscono la crescita nell'estate successiva. Le piantine sono pronte al trapianto dopo circa un anno di crescita in vaso. Il substrato può essere povero, ma deve essere ben permeabile.

Esigenze ambientali

Temperatura: resiste al gelo, sopportando temperature fino a -5°C od anche meno.

Luce: preferisce il pieno sole, eccetto nelle prime fasi di crescita delle piantine.

Acqua: poco esigente.

Vento: sopporta venti forti e caldi

Substrato: preferisce una razione acida del substrato. Necessita ottimo drenaggio e terreno poco umido, non tollerando terreni compatti e ristagni idrici

Elementi nutritivi: poco esigente.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: è notevolmente resistente all'aridità. Specifico adattamento a ciò è la caduta delle foglie in estate; successivamente la fotosintesi clorofilliana viene svolta dai rametti verdi.

Capacità di ricaccio: la pianta presenta una ridotta capacità pollonifera.

Resistenza agli incendi: la resistenza al fuoco si attua attraverso una doppia strategia: la produzione di nuove piantine da seme (la produzione di seme è elevata) e, molto limitatamente, la formazione di nuovi getti vegetativi dalla ceppaia.

Parassiti

Nessuna segnalazione presente in bibliografia

Note

Questa specie vive in simbiosi con batteri azotofissatori, che formano noduli sulle radici.

Bibliografia

- Ambatzis E., Alifragis D., Papaioannou A., Orfanoudakis M., 2002/2003. Effects of shrubs (*Calicotome villosa* (P.Link) on surface soil properties in degradating ecosystems of west Lesvos Island. www.eJournalnet.com, 3.

- Pistelli L., Fiumi C., Morelli I., Giachi I., 2003. Flavonoids from *Calicotome villosa*. *Fitoterapia*, 74 (4):417-419.

Chamaerops humilis L.

Nome comune: Palma nana, Palma di S. Pietro

Famiglia: *Palmae* (sinonimo: *Arecaceae*)



piante nell'ambiente naturale



pianta acaule



ricacci dalla ceppaia



pianta policormica coltivata



frutti

Descrizione

Pianta: cespuglio sempreverde di altezza fino a 2 metri (in coltura fino a 8-10 metri), acaule da giovane, con stipite solitario o a cespuglio nelle piante adulte. Stipite di diametro variabile (10-15 cm), ricoperto da un tessuto fibroso di colore bruno e dalle basi persistenti delle vecchie guaine fogliari (con un diametro complessivo fino a 25-30 cm).

Corteccia: di colore marrone scuro o rossastra.

Foglie: robuste, palmate, rigide ed erette, con picciolo a sezione semicilindrica (20-40 cm di lunghezza) e con spine nere molto acuminate sui bordi; lamina fogliare di lunghezza 40-80 cm, di forma a ventaglio con contorno quasi circolare, composta da una cinquantina di segmenti bifidi all'apice, di colore generalmente verde sulla pagina superiore (ma talvolta verde-grigio o verde-blu) e quasi bianco sulla pagina inferiore (per presenza di pruina bianca).

Fiori: sono riuniti in infiorescenze erette a spadice, corte e fortemente ramificate, lunghe 30-40 cm, avvolte da 2 spathe basali; fiori dioici (presenza

nei fiori maschili di un gineceo sterile; presenza di stami sterili nei fiori femminili) o talvolta poligami, numerosi, di colore giallo, con peduncoli brevi. I fiori maschili hanno 6-9 stami che sovrastano un calice carnoso, i fiori femminili racchiudono 3 carpelli apocarpici carnosì.

Frutti: sono drupe globose o oblunghe di lunghezza assai variabile (12-45 mm) e di peso compreso tra 1 e 2,5 g, con polpa assai fibrosa e leggermente zuccherina, di colore verde all'inizio, successivamente giallo-arancio, marroni a maturità; l'infruttescenza si presenta come un grappolo compatto.

Semi: ovoidali, di colore grigio scuro, con diametro trasversale di 8-11 mm e longitudinale di 9-18 mm. Il numero di semi per Kg varia da un minimo di 600 ad un massimo di 2000.

Habitat

E' un tipico elemento della fascia più termofila della macchia mediterranea. Predilige boschi radi e zone di vegetazione aperta, calde e soleggiate, vicino alle coste, spingendosi sin quasi in riva al mare.

Altitudine: 0-350 m s.l.m., eccezionalmente fino a più di 600 m.

Tipo di terreno: in ambiente naturale cresce principalmente su terreni rocciosi o sabbiosi, ed anche in anfratti rocciosi.

Distribuzione geografica

E' una specie steno-mediterranea diffusa in tutto il Mediterraneo occidentale dal sud del Portogallo a Malta (in Europa) e dal Marocco alla Libia (in Africa). In Italia, allo stato spontaneo, si trova lungo tutta la fascia costiera tirrenica della Penisola (a nord fino all'Arcipelago Toscano), nelle Isole maggiori e in quasi tutte le minori; è comune soprattutto in Sicilia e Sardegna. E' introdotta e subsponanea sulla costiera ligure, soprattutto nelle isolette prospicienti.

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: l'inizio del germogliamento è tra metà marzo e metà aprile, a seconda delle zone. L'accrescimento è intenso tra aprile e giugno. Si ha un periodo di relativa stasi nel periodo estivo a causa dell'aridità. L'attività vegetativa riprende in settembre-ottobre, soprattutto in annate particolarmente piovose, e dura fino al giungere del periodo freddo.

Fioritura: l'inizio è in maggio-giugno e si protrae fino ad agosto. Si ha una sola fioritura all'anno.

Fruttificazione: l'invasatura è tra fine agosto e inizi di settembre, la maturazione tra fine ottobre e inizio dicembre. Si ha persistenza del frutto sulla pianta fino a tutto gennaio.

Impollinazione: anemofila.

Disseminazione: per mezzo di uccelli (tordi, merli) e roditori (topi), che si cibano delle drupe mature.

Utilizzi

Forestali: importante essenza delle formazioni forestali a macchia mediterranea. Ecologicamente molto utile contro l'erosione e la desertificazione, si rigenera dopo gli incendi con successivi ricacci.

Alimentari: il tenero germoglio dell'anno comprendente le nuove fronde in formazione (cuore), biancastro e midolloso, è edule ed era usato in

sostituzione della patata in tempo di carestia oppure per farne dolci. Anche il frutto è edule, con un gusto aspro ma nutriente.

Artigianali: la palma nana occupa un posto importante nella tradizione e nella cultura dei popoli mediterranei ed in particolare nel nostro Paese. La fibra ottenuta dalle foglie veniva utilizzata in passato (ma l'uso sopravvive ancora oggi) per la fabbricazione di scope, ventagli, funi, ceste, panieri, stuoie, cappelli, corde, contenitori vari. La fronda adulta forniva anche crine vegetale, usato per imbottire sedie, divani, materassi, cuscini.

Ornamentali: le piante si utilizzano per l'arredo di spazi esterni (ville, giardini, terrazze) o di ambienti interni; particolarmente diffuso è l'uso nei giardini a mare. Le singole foglie recise, inoltre, vengono utilizzate nelle composizioni floreali; la palma nana costituisce una delle più importanti specie tradizionalmente usate a questo scopo.

Variabilità e germoplasma

La specie comprende diverse varietà botaniche distinguibili sulla base della forma e del peso dei frutti e dei semi, della consistenza o della forma delle spine, delle caratteristiche delle foglie e dello stipite, dei ritmi di crescita e di sviluppo della pianta. Della *Chamaerops humilis* si conoscono le varietà *microcarpa* (frutto 0,97 g; seme 0,55 g), *macrocarpa* (frutto 1,24 g; seme 0,85 g), *dactylocarpa* (frutto 2,15 g; seme 1,10 g), *argentea*, *arborescens*, *elegans*, *gracilis* e *robusta*.

Propagazione

Per seme: i frutti, raccolti da ottobre in poi, si immergono in acqua per alcuni giorni per macerare i tessuti carnosì, che vengono poi rimossi con l'aiuto di setacci ed acqua a pressione. La separazione del seme risponde anche alle necessità di limitare gli agenti patogeni e di eliminare le sostanze inibitrici della germinazione presenti nella 'polpa'. Non ci sono molte notizie riguardanti la conservazione ma alcune esperienze riferiscono che, in ambienti asciutti, scuri e con temperatura costante a 20°C, le qualità del seme si mantengono per circa un anno. Prima della semina è bene immergere i semi in acqua tiepida per 24 - 48 ore e far germinare poi in letto caldo (tra 20 e 25°C). Come accade per molte palme, la germinazione non è veloce: può, infatti, richiedere alcune settimane. In alcune zone del meridione la semina si esegue in autunno subito dopo la raccolta, spesso all'aperto, e la germinazione inizia la primavera successiva. La germinabilità può raggiungere il 90%.

Per via vegetativa: in primavera o in autunno è possibile utilizzare i germogli basali del fusto, muniti di radici.

Allevamento delle piantine

Le prime due-tre foglie germinali sono intere e sono presenti fino all'età di un anno, al secondo anno di vita appaiono le prime foglie con morfologia caratteristica della specie. Dal quarto anno in poi è possibile intravedere i primi germogli basali o polloni. Può essere coltivata in pieno sole o sotto reti ombreggianti al 50% in posizione riparata. Non ha particolari esigenze per quanto riguarda il terreno purché sia ben drenato. Coltivata nel terreno in pien'aria, per ottenere una crescita più veloce necessita di numerosi interventi irrigui e concimazioni adeguate; allevata in contenitore, richiede un substrato composto di terreno con il 20-30% di sostanza organica e continue irrigazioni

e fertilizzazioni, venendo così garantito sia uno sviluppo rapido che un aspetto gradevole del fogliame.

Esigenze ambientali

Temperatura: la palma nana vegeta con una temperatura superiore ai 10°C; la resistenza al freddo è fino a -12° ma solo per periodi brevi. La temperatura ottimale di crescita è tra 22 e 30°C; d'estate sono da evitare temperature elevate del substrato (coltivazione in contenitore) per la possibilità di attacchi parassitari fungini a livello radicale. All'aperto, nell'area mediterranea, la pianta vegeta per 6-7 mesi all'anno.

Luce: la pianta si sviluppa ad una intensità luminosa compresa tra 35 e 100 kilolux. L'altezza delle piante allevate in contenitore sotto ombraio, con una riduzione dell'intensità luminosa del 70%, si raddoppia rispetto a quelle allevate in pien'aria; il 70 % di ombreggiamento incrementa anche del 30% la lunghezza e la larghezza delle foglie e del 60% la lunghezza del picciolo.

Acqua: è poco esigente in termini di umidità del substrato e teme ristagni in terreni compatti. D'estate, anche in condizioni di carenza idrica, continua lentamente a vegetare. Allevata in contenitore necessita di continui ma moderati apporti idrici.

Vento: è resistente al vento, anche se forte, e difficilmente ne viene danneggiata, se non con una sfilacciatura dei lobi fogliari.

Substrato: non è esigente per il substrato, ma non ama i terreni asfittici, argillosi, paludosi. Gradisce un substrato permeabile a struttura medio-grossolana, a reazione sub-alcalina o neutra.

Elementi nutritivi: si avvantaggia di apporti nutritivi continui, ma la concimazione deve essere moderata.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: la specie nei luoghi di origine è resistente alle forti insolazioni, al vento caldo ed alla ridotta umidità dell'aria ma necessita di un certo livello di umidità nel substrato. In condizioni di severa siccità estiva questa specie non arresta completamente la sua attività, mostrando di aver sviluppato una spiccata serie di meccanismi di autoregolazione che permettono di limitare la variazione giornaliera del potenziale idrico all'aumentare delle condizioni di stress. A confronto con altre specie tipiche della macchia mediterranea, come il lentisco o il mirto, risulta più tollerante all'aridità.

Capacità di ricaccio: anche in caso di taglio drastico (potatura, o raccolta totale delle foglie) la pianta ricaccia abbondantemente, anche se lentamente.

Resistenza agli incendi: dopo il passaggio del fuoco, ricaccia nuovi getti dalle gemme alla base della ceppaia.

Parassiti

Funghi: *Phytophthora* spp. è l'agente eziologico che causa marciumi del colletto e dell'apparato radicale oltre che a *Chamaerops* anche a molte altre specie di Palme. Particolarmente dannosa è la *P. palmivora* che determina marciumi delle gemme, del tronco, del colletto e ingiallimento delle foglie. Caratteristico della malattia è l'odore sgradevole emanato dalla parte basale colpita. L'attacco avviene in condizioni di stress radicale, frequente nella coltivazione in terreni argillosi, compatti ed umidi. L'attacco porta a disseccamento completo della parte aerea ed a morte della pianta. Tra le

malattie che attaccano la parte aerea, particolarmente dannoso è il fungo *Phaeochora steinheilii*, un Ascomicete che causa la comparsa di lesioni sulle foglie e sui piccioli, caratterizzate dalla presenza di corpi convessi neri e di consistenza catramosa (macchie di catrame) contornate da un alone giallastro. Queste lesioni possono confluire formando ampie zone necrotiche soggette a disseccamento. Il danno estetico è notevole e, inoltre, le fronde recise colpite presentano una durata più ridotta. Il patogeno è favorito da umidità elevata e da bassa luminosità. Altra malattia che può essere riscontrata su molte Palme, compreso il genere *Chamaerops*, è il marciume dei fusti causato da *Gliocladium vermoeseni*. Maculature fogliari sono causate da *Pestalozzia palmarum* (che in vivaio può determinare il mal del colletto), *Colletotrichum* spp., *Glomerella* spp., *Stigmina palmivora*, *Graphiola phoenicis*, *Ascochyta* spp., *Coniothyrium palmarum*, e *Sphaerella chamaeropsis*.

Insetti: si riscontrano occasionalmente attacchi di tripidi (*Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*, *Heliothrips haemorrhoidalis*) e di *Trialeurodes vaporariorum* (fonte di melata), che attacca soprattutto in serra. Possono essere riscontrati anche forti attacchi, soprattutto in serra, da parte di cocciniglie (*Rhizoecus falcifer*, *Eucalymnatus tessellatus*, *Diaspis boisduvalii*, *Diaspis bromeliae*, *Parlatoria blanchardi*, *Aspidiotus nerii*, *Pinnaspis aspidistrae*, *Saissetia oleae*). Inoltre, non sono rari attacchi di *Parthenothrips dracaenae*.

Acari: tra gli acari il più importante è un ragnetto rosso (*Pannonicus ulmi*).

Note

Il nome del genere si riferisce alla morfologia della pianta: dal greco “chamai” = basso e “rhaps” = cespuglio. I greci la chiamavano *Phoenix chamaeriphes*, che significa letteralmente “palma gettata per terra”. Come raffigurazione pittorica si trova nei vasi greci, in bassorilievi di epoca romana e in molti quadri di soggetto religioso. Nell’Orto Botanico di Padova viene coltivata dal tempo della sua fondazione (1545). Essa venne descritta da Goethe nel suo libro “Viaggio in Italia” (1787) e da allora è chiamata la “palma di Goethe”.

Bibliografia

- Chatty Y., Tissaoui T., 1999. Effect of temperature on germination of ornamental palm trees in Tunisia. II International Symposium on Ornamental Palms and Other Monocots from the Tropics. Acta Hort. 486: 165-167.
- D’Anna F., Moncada A., Prinzi Valli., 2002. Prove di germinazione di *Chamaerops humilis* in Sicilia. Atti IV Giornate Scientifiche SOI (Spoleto 23-25 aprile): 65-66.
- D’Anna F., Miceli A., Moncada A., 2004. Effetto dell’ambiente di coltivazione sulla crescita della *Chamaerops humilis* in Sicilia. Italus Hortus, 11(4): 149-151.
- Jacquemin D., 2000. Le Palme Ornamentali per i giardini della riviera. Ed. Champflour, 304 pagg.
- Lotschert W., 1990. Le Palme. Botanica - Coltivazione - Impiego. Ed. Agricole, 141 pagg.
- Noto G., Romano D., 1986. Le palme ornamentali. Atti I Convegno nazionale “Vivere col verde in casa e nel giardino” (Pisa 19 marzo): 115-149.

- Noto G., Romano D., 1987. Palms in the urban environment in the southern latitudes of Italy. Acta Hort. 195: 91-97.
- Pellizzaro G., Cesaraccio C., Asunis C., Sirca C., 2004. Caratteristiche ecofisiologiche nella specie *Chamaerops humilis* L.: due anni di osservazioni. Italus Hortus, 11(4): 111-115.
- Romano D., Minissale F., 1992. Analisi di varianti intraspecifiche in *Chamaerops humilis*. Atti I Giornate Scientifiche SOI (Ravello 8-10 aprile): 430-431.

Cistus monspeliensis L.

Nome comune: Cisto di Montpellier, Cisto marino

Famiglia: *Cistaceae*



piante (colore marrone-aspetto estivo)
nell'ambiente naturale insieme a
lentisco



fioritura



frutti

Descrizione

Pianta: piccolo arbusto denso, molto aromatico, ghiandoloso, appiccicoso, alto 30-100 cm.

Rami: numerosi, pelosi, a portamento inizialmente eretto poi decombente.

Foglie: sessili, trinervie, strettamente lanceolate, larghe 3-8 mm e lunghe 2-5 cm, ad apice acuto, di colore verde scuro; pagina superiore rugosa e solcata dalle nervature, pagina inferiore tomentosa; margine fogliare revoluto.

Fiori: ermafroditi, di diametro 2-3 cm, riuniti in gruppi di 2-8 in infiorescenze cimose unilaterali lunghe 2-4 cm. Peduncoli fiorali sottili e pelosi; sepali 5, i maggiori di 3-4 mm (larghezza) x 4-6 mm (lunghezza); petali bianchi, spesso con una macchia gialla alla base, lunghi circa 10 mm; stilo quasi nullo.

Frutti: capsule loculicide di colore bruno, di 4-5 mm di diametro, contenenti numerosi semi.

Semi: i semi sono molto piccoli (circa 1.250.000 per kg) e di forma poliedrica.

Habitat

Macchia e gariga; nella gariga spesso è specie dominante su superfici estese.

Altitudine: in genere 0-700 m s.l.m., nel Sud e nelle Isole fino a 1300 m.

Tipo di terreno: cresce sia in substrati silicei che calcarei, con preferenza per i primi. Sopravvive bene in terreni poveri, rocciosi, asciutti.

Distribuzione geografica

E' specie steno-mediterranea e macaronesiana; diffusa in Europa Meridionale, nell'Africa Nord-occidentale, nelle Canarie. In Italia è presente sulle coste tirreniche, ioniche e su quelle adriatiche della Puglia e del Molise, nelle Isole.

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: in primavera e in autunno-inverno. In estate sia ha stasi di crescita a causa dell'aridità.

Fioritura: aprile-maggio. La durata del singolo fiore è effimera (un solo giorno), ma i fiori sono prodotti in abbondanza per alcune settimane.

Fruttificazione: maturazione completa delle capsule in luglio-agosto. I frutti secchi persistono a lungo sulla pianta anche dopo la loro apertura. Per la loro abbondanza, d'estate conferiscono il tipico colore "bruciato" alla pianta.

Impollinazione: entomofila

Disseminazione: per gravità, e forse in altro modo.

Utilizzi

Forestali: è una pianta pioniera ed opportunista: per le sue caratteristiche biologiche, ed in particolare per quelle relative alla germinabilità del seme, il cisto è adatto a colonizzare spazi aperti e privi di competitori aggressivi. Contribuisce a formare una copertura vegetale su superfici ripetutamente percorse da incendi, diventando ivi anche dominante; quando la vegetazione tende invece a ritornare verso la lecceta, scompare rapidamente. I cisti rappresentano un'importante fonte di polline per le api. Il fogliame può venire mangiato dalle capre, ma è meno appetito rispetto ad altri cisti in quanto è vischioso. Il legno brucia bene ed è utilizzabile come combustibile (legna da ardere).

Medicinali: nella tradizione popolare un uso abbastanza comune, in forma di poltiglia, è in funzione emostatico-cicatrizzante ed antinfiammatoria su punture d'insetto, edemi, ferite, dermatiti; era ed è ancora utilizzato anche per le contusioni dolorose, per i gonfiori del ginocchio, per piaghe varie, ustioni. In forma di sciacqui, il cisto era utilizzato per i dolori di denti.

Cosmetici: è utilizzato talvolta, in forma di sciacqui, per rendere o conservare bianchi e sani i denti

Ornamentali: è utilizzabile come piante ornamentale di bassa taglia, abbellendo in primavera l'ambiente con la sua abbondante fioritura, in inverno col verde delle foglie; è gradevole anche l'aroma emanato dalle foglie. Si presta bene nel rinverdimento delle scarpate pietrose e per realizzare bordure e macchie di verde compatto. Ottima per terreni rocciosi.

Variabilità e germoplasma

Esistono di questo cisto alcune varietà ornamentali, sebbene i cisti di maggiore valore ornamentale siano riferibili a specie diverse. La cultivar 'Minor' è più piccola della specie tipo in tutte le sue parti. 'Vicar's Mead', originaria dell'Isola di Maiorca, ha fiori giallo pallido. Il gruppo 'densifolius'

ha foglie molto pelose, strettamente appressate allo stelo; questo gruppo potrebbe costituire un distinto *taxon* a livello subspecifico.

Per quanto riguarda i costituenti chimici, piante provenienti da suoli calcarei o silicei della Provenza (Sud della Francia) presentano differenze quantitative nella composizione dell'olio essenziale.

Propagazione

Per seme: i semi dei cisti sono termoresistenti. Dopo il passaggio del fuoco la germinabilità in campo di questa specie è di 10 volte superiore a quella che si registra in terreni non bruciati. Le alte temperature avrebbero un ruolo importante nell'aggressione dei duri tegumenti, in particolare di quelli interni, che sembrano essere determinanti nella dormienza fisica e nell'impedire l'assorbimento di acqua. Tuttavia, gli involucri seminali non sembrano essere le uniche barriere al processo germinativo; un altro meccanismo inibitorio potrebbe essere costituito dalla presenza di sostanze fenoliche, che limiterebbero il normale flusso di ossigeno verso l'embrione. L'integrità dei tegumenti viene meno naturalmente con l'invecchiare del seme perciò, in assenza di incendi, la germinazione può comunque avvenire dopo alcuni anni dalla disseminazione. L'esposizione in forno a temperature di 120°C per 90 secondi provoca fratture nei tegumenti seminali e consente l'assorbimento d'acqua. *C. monspeliensis* appare, infatti, come una delle specie più resistenti alle alte temperature. Un altro trattamento teso ad aumentare la facoltà germinativa espone i semi a temperature inferiori (80°C) rispetto a quella appena citata, ma per periodi più estesi (10-30 minuti). Infine, risulta utile anche la stratificazione di seme in sabbia umida, sottoponendo la massa prima a 50°C per 3 ore e poi a temperature comprese tra 2 e 5°C per un mese. Alcune prove di esposizione del seme di *C. incanus* al fumo hanno provocato l'aumento dell'entità e della velocità e germinazione, non è perciò da escludere che altri cisti possano rispondere in modo analogo. Nonostante la resistenza dimostrata dai semi alle alte temperature, quelle ottimali per la germinazione sono relativamente basse (intorno a 17°C). Date le piccole dimensioni del seme è consigliabile la semina in semenzaio, in primavera, ed il successivo trapianto.

Per via vegetativa: i cisti si propagano facilmente per talee prelevate alla fine della stagione vegetativa (ottobre–novembre), utilizzando talee di 6-10 cm provenienti da getti non fioriti, con 5-6 paia di foglie. L'uso di un ormone di radicazione in polvere (es. NAA) è utile. Come substrato di radicazione può essere impiegato un composto torba-perlite o torba:sabbia in rapporto 1:1; va usato un sistema di nebulizzazione dell'acqua (mist o fog), con temperatura radicale di 20-22°C.

Allevamento delle piantine

Le piante, a livello di vivaistica ornamentale, si ottengono da radicazione di talea al termine della stagione vegetativa. Il substrato di crescita deve essere poco organico, sabbioso e grossolano, ben drenante, con pH acido o neutro. La concimazione deve essere moderata. Nel primo anno di vita le piantine vanno protette dal freddo (es. tunnel) e leggermente ombreggiate in estate. A fine febbraio si effettua il trapianto in vaso da 16 cm di diametro. In vivaio, nel periodo estivo e soprattutto al Sud, le piantine sono facilmente soggette a marciumi dell'apparato radicale per la concomitanza delle elevate

temperature nel contenitore e delle continue irrigazioni. La piantagione in piena terra si effettua in autunno o subito dopo l'inverno.

Esigenze ambientali

Temperatura: resiste fino a -10°C.

Luce: vuole esposizioni soleggiate.

Acqua: necessita di irrigazione moderata.

Vento: resistente al vento salmastro.

Substrato: deve avere un buon drenaggio; sono poco idonei substrati ricchi di torba, meglio usare substrati contenenti terreno naturale, povero di sostanza organica. Piante cresciute in substrati altamente organici tendono a produrre getti teneri, sono più sensibili all'aridità e al freddo, e sono poco stabili al vento quando piantate.

Elementi nutritivi: la concimazione deve essere moderata.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: la pianta è molto resistente all'aridità; d'estate ha aspetto di pianta secca (soprattutto per il colore dei frutti), ma l'attività vegetativa riprende in autunno.

Capacità di ricaccio: ha ridottissima capacità di ricaccio, soprattutto dal legno vecchio. Perciò deve essere lasciata in crescita libera. Per uso ornamentale, è utile una leggera cimatura sul legno giovane dopo la fioritura, per mantenere la pianta più compatta.

Resistenza agli incendi: la pianta viene completamente bruciata dagli incendi in quanto altamente combustibile, anche a causa del fogliame ricco di sostanze facilmente infiammabili. La specie, per la sua sopravvivenza, si affida alla sola propagazione per seme. La produzione di seme è molto abbondante. Il meccanismo che regola la germinazione dei semi è ben adattato al frequente passaggio del fuoco. La fioritura della pianta e la produzione di nuovo seme si ha 1-2 anni dopo la germinazione.

Parassiti

Funghi: le giovani piante possono essere colpite da *Rhizoctonia solani*, *Pythium* sp. e *Phytophthora* sp., agenti di marciumi radicali e del colletto, soprattutto in concomitanza di abbondante disponibilità idrica ed elevate temperature; le piante colpite deperiscono e muoiono. Sulle foglie viene menzionata la presenza occasionale di *Alternaria* sp., e sui rami, di *Botryosphaeria dothidae*, agente di un cancro.

Insetti: sono pochi gli insetti osservati su questa specie, in particolare la cocciniglia *Hemiberlesia cameliae* e la sputacchina *Philaenus spumarius*.

Piante superiori: i generi *Cistus* e *Halimium* sono parassitizzate da *Cytinus hypocistis*, (fam. *Cytinaceae*); questa pianta trae il proprio nutrimento direttamente dalle radici dell'ospite, con cui prende contatto tramite austori. Essa si manifesta sopra il livello del terreno solo al momento della fioritura, non avendo bisogno di foglie verdi per sopravvivere.

Note

La maggior parte dei cisti ha fogliame aromatico, ma alcune essudano anche una resina altamente aromatica chiamata "ladano" (da non confondere con il "laudano"), usata come l'incenso fin dall'antichità soprattutto in Grecia ed

Anatolia; essa costituisce attualmente un ingrediente di pregio di diversi profumi.

Bibliografia

- Angelopoulou D., Demetzos C., Dimas C., Perdetzoglou D., Loukis A., 2001. Essential oils and hexane extracts from leaves and fruits of *Cistus monspeliensis*. Cytotoxic activity of ent-13-epi-manoyl oxide and its isomers. *Planta medica*, 67 (2): 168-171.
- Angelopoulou D., Demetzos C., Perdetzoglou D., 2002. Diurnal and seasonal variation of the essential oil labdanes and clerodanes from *Cistus monspeliensis* L. leaves. *Biochemical systematics and ecology*, 30 (3): 189-203.
- Cavero I., Livi O., 1970. Estrazione, frazionamento ed esame dei costituenti del *Cistus monspeliensis* L. *Ann. Chim.*, 60 (7): 469-482.
- Cocozza Talia M.A., La Viola A.M.F., Cristiano G., 2002. Propagazione per seme di specie tipiche della macchia mediterranea. *Italus Hortus*, 9 (3): 36-37.
- Glyphis J.P., Puttick G.M., 1989. Phenolics, nutrition and insect herbivory in some garrigue and maquis plant species. *Oecologia*, 78 (2): 259-263.
- Roble C., Garzino S., 2000. Intraspecific variability in the essential oil composition of *Cistus monspeliensis* leaves. *Phytochemistry*, 53 (1): 71-75.
- Sanchez-Blanco M.J., Rodriguez P., Morales M.A., Ortuno M.F., Torrecillas A., 2002. Comparative growth and water relations of *Cistus albidus* and *Cistus monspeliensis* plants during water deficit conditions and recovery. *Plant science (Shannon, Ireland)*, 162 (1):107-113.

Erica arborea L.

Nome comune: Erica arborea, Radica

Famiglia: *Ericaceae*



piante nell'ambiente naturale



fioritura



fruttificazione

Descrizione

Pianta: arbusto o piccolo albero sempreverde alto fino a 6 metri, con portamento eretto e chioma densa.

Rami: con disposizione opposta, quelli estremi sono bianco-lanosi.

Corteccia: di colore bruno-rossastro, con presenza di screpolature.

Foglie: di solito in verticilli di 4, patenti o riflesse, aghiformi (lunghe fino a 5 mm e larghe circa 0,5 mm), di colore verde-scuro, con margine dentellato, di sotto con una linea bianca.

Fiori: ermafroditi, profumati, penduli, molto numerosi e riuniti in infiorescenze a grappolo sulla parte superiore dei rami, che presentano tuttavia un breve tratto apicale con sole foglie; peduncoli fiorali di circa 3 mm, con bratteole verso la metà; calice lungo 1,5 mm, bianco; corolla campanulata o un pò ristretta alla fauce, lunga 2-2,5 mm; antere bruno-rossastre, incluse nel tubo corollino, con appendici; ovario supero, stilo sporgente di 2-3 mm dalla corolla.

Frutti: sono costituiti da capsule contenenti numerosi semi.

Semi: sono molto minuti e la pianta ne produce moltissimi; ne sono necessari alcuni milioni per formare un Kg.

Habitat

E' un'essenza tipica dell'ambiente mediterraneo e vive in macchie, boschi radi di leccio e garighe. Nell'erico-arbuteto (un tipo di macchia di 2-4 m di altezza) costituisce insieme al corbezzolo la maggior parte della copertura

vegetale; tale associazione si sviluppa con facilità in terreni acidi, dove il pascolo e gli incendi hanno ridotto la copertura arborea. L'erica forma soprattutto associazioni mesofile, evitando stazioni eccessivamente calde o aride, quali la prima fascia costiera, e adattandosi anche ai climi umidi delle zone basso-montane.

Altitudine: da 0 a 1200 metri d'altitudine (a nord fino a 600 metri).

Tipo di terreno: presente su silice o su suoli acidificati.

Distribuzione geografica

L'erica arborea è una pianta steno-mediterranea, distribuita in Europa meridionale, nell'Africa settentrionale, e nelle Isole Canarie. Presenta anche un'areale secondario sulle alte montagne dell'Africa orientale. In Italia si ritrova allo stato spontaneo in tutte le Regioni; al Nord è assente completamente nella Pianura Padana, mentre si ritrova in Romagna, nel Piemonte meridionale, sulle Prealpi, sui Colli Euganei.

Fenologia

Attività vegetativa: si ha prevalentemente in primavera, con parziale ripresa dopo le piogge autunnali.

Fioritura: in febbraio-marzo al Sud e nelle Isole, tra marzo e aprile nel Centro Italia, in giugno al Nord e nelle zone più elevate.

Fruttificazione: nel periodo estivo. I frutti rimangono sulla pianta fino all'inverno.

Impollinazione: entomofila.

Disseminazione: i semi non possiedono strutture specifiche per la disseminazione anemocora, ma vengono trasportati dal vento a brevi distanze in quanto sono molto piccoli.

Utilizzi

Forestali: svolge una azione di contenimento del fenomeno erosivo sui terreni sabbiosi soggetti ad erosione. E' una pianta colonizzatrice dei terreni denudati da incendi e viene talvolta considerata infestante. Il fogliame è appetibile dal bestiame ovino, caprino, bovino ed asinino, specialmente gli apici vegetativi teneri.

Medicinali: ai fiori erano attribuite proprietà diuretiche, febbrifughe, astringenti, sedative (ad esempio, uso come decotto).

Alimentari: il nettare dell'erica arborea partecipa alla formazione di molti mieli primaverili delle zone con vegetazione mediterranea, caratterizzando fortemente i mieli che lo contengono. Allo stato uniflorale si presenta scuro, torbido anche allo stato liquido, con consistenza cremosa e di rapida cristallizzazione. E' un miele saporito e aromatico, che si degrada però molto più rapidamente della media dei normali mieli. Aree di produzione sono Umbria, Toscana, Liguria, Campania e Sardegna.

Artigianali: il legno, di color rosso, è particolarmente duro e brucia con difficoltà. Per questo il "ciocco di erica", ingrossamento compatto della parte basale della pianta, è assai pregiato e viene utilizzato per la fabbricazione delle pipe e per piccoli lavori di tornio. Il legno di erica è impiegato anche per impiallacciare mobili. La pianta secca (rami) serviva ad accendere il fuoco nei focolari e per la confezione di scope rustiche.

Ornamentali: l'erica è impiegata come pianta da giardino, per l'aspetto compatto del fogliame e la vistosa e profumata fioritura primaverile. Esistono alcune cultivar selezionate per le loro caratteristiche ornamentali.

Altro: veniva impiegata nella tintura delle matasse di lana e di altre fibre per la tessitura delle stoffe; si ottenevano tinte diverse secondo la parte utilizzata della pianta e delle modalità di trattamento (anche in associazione con altre specie).

Il ciocco ed i rami venivano impiegati per ottenere un particolare carbone vegetale dotato di elevato potere calorifico e dalla lunga combustione, utilizzato soprattutto dai fabbri.

Variabilità e germoplasma

La variabilità della specie sembra abbastanza scarsa; un tipo con rami glabri (var. *rupestris* Nicotra) sembra rientrare nella variabilità naturale. Il colore bianco dei fiori si può presentare soffuso di rosa.

Esistono alcune cultivar ornamentali selezionate nell'ambito della vegetazione spontanea. La var. *alpina* (forse di origine policlonale) è più rustica della specie tipo; 'Albert's Gold', derivata dalla precedente, ha fogliame di colore giallastro; 'Estrella Gold' è compatta e fiorisce in modo massiccio tardivamente; 'Picos Pygmy', ha fiori bianco puro e fogliame verde scuro; 'Spring Smile', sensibile al freddo, presenta colorazioni rosa-giallo all'apice del fogliame in inverno.

Propagazione

Per seme: il genere *Erica* è tipico di quelle regioni che sono percorse periodicamente dagli incendi. Il fuoco ha, infatti, un ruolo fondamentale nella disseminazione e nella stimolazione dei processi germinativi di queste specie. Tuttavia, non sono stati completamente compresi i meccanismi con cui, attraverso la temperatura elevata, il fumo e gli estratti acquosi del fumo, l'incendio agisce sulla germinazione. E' certo che una parte dei semi di *E. arborea* presenti nel terreno riesce a germinare anche in seguito all'esposizione a temperature molto elevate (120°C per 10 minuti), dimostrando l'adattamento agli incendi. Brevi e ripetute esposizioni a temperature superiori ai 70°C fanno, comunque, diminuire progressivamente la germinabilità. La temperatura letale per i semi di questa specie sembra partire da 130-140°C. Inoltre, considerata l'influenza positiva che la stratificazione fredda del seme (30 giorni) esercita sulla germinazione, si ipotizza che il seme di *E. arborea* abbia una dormienza seminale di tipo fisiologico. In prove sperimentali l'esposizione dei semi di *E. arborea* al fumo ha anticipato in modo evidente l'inizio della germinazione rispetto al materiale non trattato, aumentandone anche la germinabilità finale. E' ipotizzabile che l'esposizione al fumo a cui segue una stratificazione calda e una stratificazione fredda possa migliorare la germinabilità. Durante la germinazione, favorita da escursioni termiche giornaliere da 15°C notturni a 20°C diurni, i semi di *E. arborea* sembrano indifferenti all'esposizione alla luce. Uno degli effetti più probabili del passaggio del fuoco, infatti, è quello di limitare le naturali esigenze di luce e temperatura dei semi delle eriche, consentendo la germinazione in una più ampia gamma di condizioni.

Il seme di numerose specie, conservato senza particolari accorgimenti, mantiene la facoltà germinativa per almeno 3-7 anni.

Per via vegetativa: si effettua attraverso l'impiego di talee semilegnose (in luglio) o legnose (ottobre); oppure tramite propaggine (marzo).

Allevamento delle piantine

La pianta ha una crescita lenta. E' necessario un ambiente di crescita non eccessivamente caldo ma soleggiato, mentre vanno bene zone umide non eccessivamente fredde in inverno. E' importante che il substrato sia tendenzialmente acido, ben drenato, con buona dotazione di sostanza organica.

Esigenze ambientali

Temperatura: la pianta teme il gelo intenso, ma la tolleranza varia secondo la cultivar.

Luce: è esigente in fatto di intensità luminosa (specie eliofila).

Acqua: vuole moderati apporti idrici.

Vento: tollerante.

Substrato: deve essere acido, preferenzialmente umifero e ben drenato.

Elementi nutritivi: l'apporto di concimi deve essere moderato. Tutte le Ericacee hanno un fungo micorrizico che vive in simbiosi con le radici aiutandole ad assorbire le sostanze nutritive dal terreno.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: ha una discreta resistenza alla carenza idrica che si verifica normalmente in estate.

Capacità di ricaccio: la capacità pollonifera è rilevante.

Resistenza agli incendi: i rami sono altamente combustibili e la parte aerea viene completamente distrutta dal fuoco. La parte basale della pianta, formata da legno compatto, è invece resistente al fuoco e, dopo gli incendi, si ha la formazione di nuovi polloni dal ceppo o dalle radici.

Parassiti

Funghi: tra i patogeni che causano marciume radicale *Phytophthora cinnamomi* è il principale; per quanto riguarda la parte epigea si citano *Cylindrocarpon scoparium* e *Glomerella cingulata*, che causano cancri rameali. *Pestalotia guepini* si presenta con aree brunastre sulle foglie; altro patogeno delle foglie risulta *Oidium ericinum*, causa del mal bianco. *Botrytis cinerea* è agente del marciume dei germogli, *Pucciniastrum ericae* risulta agente della ruggine.

Insetti: sono diffuse sui germogli colonie dell'afide *Aphis mizus persicae*, e sui rametti le cocciniglie *Mytilococcus ulmi* e *Chionaspis salicis*.

Note

La lanugine biancastra presente sull'estremità dei rami giovani permette di riconoscere l'erica arborea dalle altre eriche della macchia mediterranea.

Bibliografia

- Alonso, J.L Landa F., Vieitez E., 1976. Inhibidores fenolicos de la germinacion en *Erica arborea* L. Anales de edafologia y agrobiologia, 35 (3/4).

- Canadell J., Lopez-Soria L., 1998. Lignotuber reserves support regrowth following clipping of Mediterranean shrubs. *Functional ecology*, 12 (1): 31-38.
- Crosti R., Dixon K.W., Ladd P.G., Piotta P. 2005. Post-fire germination in the mediterranean-type ecosystems and effect of smoke on seed germination of some species from central Mediterranean basin. In stampa.
- Gratani L., Varone L., 2004. Leaf key traits of *Erica arborea* L., *Erica multiflora* L. and *Rosmarinus officinalis* L. co-occurring in the Mediterranean maquis. *Flora*, 199 (1):58-69.
- Guyot C., Scheirman V., Collin S., 1999. Floral origin markers of heather honeys: *Calluna vulgaris* and *Erica arborea*. *Food chemistry*, 64 (1): 3-11.
- Mesleard F., Lepart J., 1991. Germination and seedling dynamics of *Arbutus unedo* and *Erica arborea* on Corsica. *Journal of vegetation science*, 2 (2):155-164.
- Mesleard F., Lepart J., 1989. Continuous basal sprouting from lignotuber: *Arbutus unedo* L. and *Erica arborea* L., as woody Mediterranean examples. *Oecologia*, 80 (1):127-131.
- Riba M., 1997. Effects of cutting and rainfall pattern on resprouting vigour and growth of *Erica arborea* L. *Journal of vegetation science*, 8 (3): 401-404.
- Tognetti R., Raschi A.R., Jones M.B., 2000. Seasonal patterns of tissue water relations in three mediterranean shrubs co-occurring at a natural CO₂ spring. *Plant, cell and environment*, 23 (12):1341-1351.
- Valbuena L., Vera M.L., 2002. The effects of thermal scarification and seed storage on germination of four heathland species. *Plant ecology*, 161(1):137-144.

Euphorbia dendroides L.

Nome comune: Euforbia arborescente

Famiglia: *Euphorbiaceae*



pianta in vegetazione invernale



ombrella di fiori



semi

Descrizione

Pianta: cespuglio di forma regolarmente emisferica o alberello di 1-3 m di altezza. L'apparato radicale è piuttosto superficiale. E' la più grande delle Euforbie europee.

Rami: i giovani rametti sono inseriti in modo di- o tri-cotomo all'apice dei rami della precedente vegetazione, che hanno colore rosso-marrone e recano ben evidenti le cicatrici delle foglie cadute. Tutti i rami sono glabri.

Corteccia: di colore marrone-chiaro.

Foglie: sparse, glabre, uninervie, presenti solo sui rami giovani, le inferiori pendule e spesso arrossate, le altre patenti, quelle sotto l'infiorescenza eretto-patenti; lamina di forma oblungho-lanceolata o lanceolato-lineare, di lunghezza 70-80 mm e larghezza 7-8 mm, con apice ottuso e con un piccolo mucrone.

Fiori: sono costituiti dai caratteristici ciazzi (infiorescenze con l'aspetto di fiore) del genere *Euphorbia*, riuniti a loro volta in ombrelle aventi 5-15 raggi spessi e raccorciati. Il ciazio ha un involucri di colore verde chiaro, con

brattee di circa 17 x 14 mm, e ghiandole rotonde con lobi irregolari e di colore giallo; l'organo femminile ha stili di 3-4 mm di lunghezza.

Frutti: capsule trigone lunghe 5-6 mm, deiscenti, di colore verde-grigio, contenenti 3 semi.

Semi: lisci, di colore grigio scuro, appiattiti lateralmente, lunghi 3 mm, muniti di elaiosomi. Numero di semi per Kg: 160.000-170.000.

Habitat

Si trova in stazioni rupestri in prossimità delle coste, spesso in zone inaccessibili. Frequentemente forma estesi popolamenti ed associazioni proprie (macchia ad euforbia). E' caratteristica dell'orizzonte più caldo della macchia mediterranea.

Altitudine: tra 0 e 700 m.

Tipo di terreno: si ritrova di preferenza su calcare.

Distribuzione geografica

Areale: è specie steno-mediterranea e macaronesiana. L'areale gravita sul Mediterraneo centrale, in Europa spingendosi ad occidente fino alle coste della Spagna mediterranea e ad oriente fino all'Egeo; nel Nord Africa è presente in Algeria ed in Libia. Ha una stazione disgiunta in Palestina ed è presente anche nelle Isole Canarie. In Italia, allo stato spontaneo, si trova lungo le coste tirreniche, ioniche e basso-adriatiche. E' naturalizzata nell'Australia Occidentale e considerata una pianta infestante nel Sud California. E' l'unico rappresentante mediterraneo di un gruppo di 10 euforbie sistematicamente vicine, che hanno baricentro macaronesiano.

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: le foglie rimangono sulla pianta, all'estremità dei rami, dall'autunno a maggio, mantenendo il colore verde. Con l'approssimarsi del periodo di aridità diventano di colore rosso-brunastro e quindi cadono, lasciando la pianta completamente spoglia, con una veste di tipo invernale. La nuova formazione di foglie e di germogli si ha dopo l'inizio delle piogge autunnali.

Fioritura: è incentrata nel periodo tardo-invernale e primaverile (marzo-maggio).

Fruttificazione: la produzione di semi è molto elevata, ed in genere si ha da aprile a giugno.

Impollinazione: anemofila.

Disseminazione: il frutto (tricocco) ha un meccanismo di apertura a scatto che proietta i semi ad una certa distanza dalla pianta madre.

Utilizzi

Forestali: utilizzabile come specie pioniera nei rimboschimenti di zone denudate dagli incendi.

Medicinali: Come la maggior parte delle Euforbie, questa pianta contiene un lattice fortemente irritante. Esso, molto diluito, veniva un tempo usato per via interna come energico purgante e, a diluizioni ancora maggiori, poteva funzionare come emetico.

Ornamentali: è un arbusto apprezzato per il giardino a causa della sua forma emisferica molto regolare, della sua capacità di vegetare in pieno inverno e

del colore vivo (giallo-verde) degli apici vegetativi e fiorali. D'estate assume colorazioni diverse secondo l'apporto idrico fornito; caratteristiche sono le cromaticità rosso-mattone del fogliame prima della sua abscissione. Anche senza foglie la pianta rimane gradevole a vedersi per le sue regolari ramificazioni dicotomiche di colore rosso-bruno.

Variabilità e germoplasma

E' segnalata la var. *involutrata* Strobl., che si differenzia per le brattee allungate, superanti i rami dell'ombrella; si tratta di una forma probabilmente collegata a particolari condizioni di crescita.

Propagazione

Per seme: la facoltà germinativa va dal 60 all'80%. I semi sono dotati di elaiosomi, organi presenti quando la disseminazione è a carico di formiche, ed hanno caratteristiche che li configurano come appartenenti alla categoria dei semi ortodossi. In natura la germinazione è concentrata prevalentemente in autunno e i semi sono fotoindiferenti ma, successivamente, durante lo sviluppo dei semenzali è richiesta una elevata luminosità. Le notizie sulla propagazione per seme di questa specie sono scarse ma, da semine effettuate in serra fredda (con alternanza di temperatura diurna e notturna) in autunno, senza alcun pretrattamento, si è osservata una percentuale di germinazione del 65% (la vitalità iniziale, determinata con prove colorimetriche era dell'88%); l'inizio della germinazione è avvenuto dopo la seconda settimana di semina, con un picco durante la terza. L'esposizione dei semi al fumo, all'interno di particolari tende, o alle alte temperature in forno sono negative nei confronti della germinazione.

Per via vegetativa: per radicazione di talea apicale in primavera, prima della fioritura; a causa della presenza del lattice, la base della talea va immersa in sostanze polverulente (es. carbonella polverizzata o talco) oppure scottata brevemente con la fiamma. Poiché il lattice è irritante, è necessario indossare guanti ed evitare di respirarne i vapori.

Allevamento delle piantine

Le piantine da seme si sviluppano rapidamente fino all'inizio dell'estate. Successivamente un adeguato sviluppo dipende dal rifornimento idrico, che può consentire la crescita anche in piena estate. Non è necessario un ombreggio in estate, mentre è importante l'idoneità del substrato. In condizioni ottimali di crescita lo sviluppo delle piante è rapido.

Esigenze ambientali

Temperatura: resiste al freddo fino ad alcuni gradi sotto zero. Per quanto riguarda le alte temperature, è una delle specie più resistenti della flora mediterranea.

Luce: è molto esigente di luce fin dalle prime fasi di crescita della piantina, preferendo esposizioni soleggiate.

Acqua: richiede moderati apporti idrici durante il naturale periodo di vegetazione (autunno-primavera). Anche d'estate la pianta può essere mantenuta con le foglie verdi qualora sia assicurato un adeguato apporto di acqua (sembra sufficiente una irrigazione una volta al mese).

Vento: tollerante ai venti anche salmastri.

Substrato: è poco esigente al riguardo; è adattabile a vari tipi di substrato ed a situazioni pedologiche difficili, trovando limiti solo in suoli fortemente argillosi. Preferisce un substrato permeabile, grossolano, tendenzialmente asciutto.

Elementi nutritivi: è poco esigente.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: il ciclo biologico presenta uno specifico adattamento all'aridità, in quanto la pianta in estate va in dormienza perdendo completamente le foglie (estivazione). Tuttavia tale meccanismo di difesa dalla perdita di acqua è duttile, in quanto la pianta conserva parzialmente le foglie anche d'estate qualora possa usufruire nel periodo arido di un certo apporto idrico.

Capacità di ricaccio: la capacità pollonifera della pianta è limitata.

Resistenza agli incendi: la parte aerea viene completamente distrutta dal fuoco a causa dell'alta combustibilità del legno. Dopo l'incendio, *Euphorbia dendroides* ricorre sia alla ricostituzione della chioma, preferibilmente in individui giovani, sia alla propagazione per seme. Un lungo periodo senza incendi può ridurre la presenza della specie nella vegetazione, in quanto le giovani piante hanno notevoli problemi di sopravvivenza con la progressiva chiusura delle chiome della vegetazione circostante.

Parassiti

Nessuna segnalazione presente in bibliografia.

Note

Tutte le specie del genere *Euphorbia* contengono un lattice irritante che viene rilasciato dalla pianta alla minima ferita. In alcune specie, particolarmente quelle succulente, esso è estremamente pericoloso. In genere il lattice è di colore bianco-latteo. Il lattice contiene una moltitudine di di- e tri-terpeni; sulle mucose e soprattutto su quelle degli occhi, minuscole gocce possono provocare a lungo irritazioni dolorose; talvolta l'irritazione si può avere per semplice nebulizzazione nell'aria del lattice stesso, ad esempio, quando si taglia la pianta.

Per le caratteristiche del lattice, l'*Euphorbia dendroides* è annoverata tra le piante ittiotossiche. Un tempo veniva utilizzata per la pesca di frodo d'acqua dolce, versandone il lattice (conservato in bottiglie) nelle insenature dei corsi d'acqua e negli specchi d'acqua ferma.

Bibliografia

- Conti L., Marchetti M., Usai M., Botteghi C., 1988. Whole-plant oils from two *Euphorbia* species growing in Sardinia. *Phytochemistry*, 27 (3): 791-794.
- Traveset A., 1995. Spatio-temporal variation in pre-dispersal reproductive losses of a Mediterranean shrub, *Euphorbia dendroides*. *Oecologia*, 103 (1): 118-126.
- Traveset A., Saez E., 1997. Pollination of *Euphorbia dendroides* by lizards and insects: spatio-temporal variation in patterns of flower visitation. *Oecologia*, 111(2): 241-248.

Helichrysum italicum (Roth) Don

Nome comune: Elicriso, Perpetuini d'Italia

Famiglia: *Compositae* (sin. *Asteraceae*)



pianta nell'ambiente naturale



fioritura



piantine

Descrizione

Pianta: specie suffruticosa perenne, alta 25-70 cm, molto ramificata, con base lignificata. Presenza di numerosi fascetti fogliari alla base delle foglie.

Rami: arcuati, ascendenti, di colore grigio-cenerino; i peli lisci formano uno strato sottile che alla fine tende a distaccarsi. Odore aromatico gradevole.

Foglie: sparse, tomentose, di colore grigio-verde o grigio-cenerino, lineari (lunghezza 15-35 mm, larghezza 1-1,5 mm) e addossate ai rami; le inferiori patenti.

Fiori: lunghi 3-3,5 mm, di colore giallo chiaro, tutti di tipo tubuloso con tubo a trombetta allargantesi all'apice, con 5 denti triangolari; stami inseriti nel tubo; ovario infero con stilo interno al tubo. I fiori sono riuniti in capolini (con circa 15 fiori l'uno), di forma ovoidale prima dell'antesi e poi conico-campanulati. Squame dell'involucro giallo-brunastre, generalmente tutte ottuse. I capolini si riuniscono a loro volta in corimbi, in numero di 25-35.

Frutti: sono acheni, di lunghezza 3-5 mm, di forma ovato-oblunga, con la superficie papillosa. La parte apicale porta un pappo di peli semplici, deciduo, che facilita la disseminazione anemocora. Più di 1.000.000 di acheni per Kg.

Habitat

E' diffuso nelle aree termofile dell'area della macchia mediterranea. Ha capacità di colonizzare *habitat* disturbati (scarpate, dune costiere, campi

abbandonati, pascoli, pietraie, rocce); può costituire la specie principale nelle garighe e nelle macchie degradate, ricoprendo ampie superfici (elicriseti). Può riscontrarsi anche in prossimità della linea di battigia.

Altitudine: da 0 a 600-800 m s.l.m.

Tipo di terreno: leggero, sabbioso o roccioso, povero, calcareo

Distribuzione geografica

E' specie steno-mediterranea, diffusa nell'Europa Meridionale, nell'Africa Nord-Occidentale ed in Asia Minore. In Italia è diffusa in tutta la Penisola (verso nord fino alla via Emilia), nelle Isole maggiori e minori; raramente si incontra più a Nord (Colli Euganei, Prealpi lombarde, Langhe).

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: la parte aerea (erbacea) si rinnova ogni anno per lo sviluppo dei nuovi getti basali. Durante l'estate la pianta è in stasi vegetativa o quasi, ma presenta già i tipici fascetti glomerulari all'ascella delle foglie. Dopo le prime piogge autunnali inizia l'accrescimento dei germogli; si ha una nuova stasi in pieno inverno ed una nuova decisa ripresa vegetativa a fine febbraio-inizio marzo; dai germogli si sviluppano nuovi getti e in marzo-aprile si ha l'allungamento degli internodi e la distensione delle foglie.

Fioritura: dopo l'allungamento degli scapi fiorali si ha la fioritura, che è massiva ed il cui periodo può andare da aprile-maggio nelle zone costiere più riparate a giugno-luglio nelle zone più elevate. I singoli capolini mantengono il loro colore per 25 giorni circa.

Fruttificazione: acheni maturi 30-50 giorni dopo la fioritura.

Impollinazione: entomofila.

Disseminazione: anemocora.

Utilizzi

Forestali: può contribuire al consolidamento dei terreni, attraverso il suo apparato radicale, ed al ripopolamento di aree rocciose e marginali;

Medicinali: ha proprietà antiallergiche (azione antistaminica), antinfiammatorie, antieritematose, fotoprotettive, espettoranti (balsamica), anticatarrali, cicatrizzanti, antiepatotossiche, spasmolitiche, ipocolesterolizzanti, antibatteriche, antifungine. E' impiegabile per riniti, bronchiti asmatiche, affezioni respiratorie, dermatiti, psoriasi, eczemi, nevralgie, edemi post-flebitici, artrite, insufficienze e congestioni epatiche, come fungistatico (es. per la *Candida*), come diuretico. Secondo la tradizione popolare, è preparato in tisane e sciroppi per disturbi respiratori; in oli e pomate per le infiammazioni connettivali e dolori reumatici; come impacchi nei casi di infiammazioni oculari. L'azione antiossidante, prolungata ed efficace, è da mettere in relazione con sostanze tipo polifenoli, flavonoidi e cumarine, che proteggono dai radicali liberi del tipo ROS. *H. italicum* è tra le specie più ricche in flavonoidi. La parte utilizzata della pianta è costituita dai capolini raccolti prima della fioritura completa, da cui si estrae l'olio essenziale. E' stata messa in evidenza anche un'attività antifeedant contro la piralide del mais. Questa pianta è ancora poco utilizzata a livello industriale ma si presta come ingrediente per la formulazione di prodotti antiinfiammatori ed antisettici naturali.

Per le stesse proprietà in Sardegna veniva impiegato nella medicina veterinaria.

Alimentari: è un aromatizzante per cibi.

Industriali: la messa a punto di un sistema di coltura in vitro in sospensione di callo potrebbe portare alla produzione controllata di metaboliti secondari. E' utilizzabile come pianta tintoria.

Artigianali: in Sicilia, con le parti vegetative si eseguivano lavori d'intreccio (per esempio piccole scope rustiche).

Cosmetici: impiegato come componente di preparati per pelli atoniche.

Ornamentali: per il persistente colore giallo-oro dei capolini è impiegato come fiore reciso secco in mazzetti o per composizioni. Si presta anche ad essere impiegato per la produzione di vasi fioriti, ma anche il solo fogliame, di color grigio-verde, è di valore ornamentale; piante fiorite, o non, possono essere impiegate per costituire aiole e siepi basse in giardini di tipo mediterraneo a bassa manutenzione. Fa parte delle specie impiegate come pot-pourri.

Germoplasma

In Italia sono presenti due sottospecie:

- *italicum*: è la stirpe più comune. Pianta sviluppata, con rami ascendenti e foglie erette; pelosità ridotta e squame esterne senza ghiandole.

- *microphyllum*: si ritrova in Sardegna, Corsica e nelle Isole Baleari; pianta di ridotte dimensioni, con rami più corti, spesso più diffusi e foglie per lo più patenti, con densa pelosità; squame esterne ghiandolose sulla faccia esterna.

La subsp. *serotinum*, diffusa prevalentemente nella Penisola Iberica, si differenzia per le maggiori dimensioni delle foglie e per la fioritura più tardiva.

Il colore dell'involucro, la lunghezza delle foglie, lo sviluppo dei rami dell'infiorescenza, l'intensità di fioritura sono caratteri incostanti, in dipendenza delle caratteristiche genetiche individuali ma anche delle condizioni di crescita; le varietà *ericoideum* Fiori (presente in Puglia, Calabria e Sicilia) e *pseudo-litoreum* Fiori (Argentario, Gargano), fondate su questi caratteri, sembrano rappresentare solamente stati individuali. Esiste una notevole variabilità individuale per quanto riguarda l'intensità del profumo.

Propagazione

Per seme: la raccolta va effettuata alla fine dell'estate. Posti in condizioni ideali (20 °C al buio), i semi germinano velocemente (in sole 48 h). Non sembrano esserci problemi di dormienza, anche se una breve vernalizzazione dei semi potrebbe favorire la velocità della germinazione. Una temperatura costante di 20°C sembra essere la condizione ideale per ottenere una buona germinazione. Considerando le minute dimensioni dei semi, si preferisce eseguire prima una semina a spaglio in semenzaio (cassette o bancali), generalmente a fine estate, per procedere poi a una ripicchettatura delle piantine in contenitori. In questo modo è possibile ottenere piantine formate entro la primavera successiva. Date le caratteristiche del seme, la conservazione per lunghi periodi dovrebbe essere fattibile.

Per via vegetativa: il prelievo di talee di cima (lunghe circa 4 cm) è meglio effettuarlo in gennaio, ma può essere fatto anche alla fine dell'estate; le talee vanno trattate con ormone radicante NAA (0,5 g/l), ma si può usare anche IBA (0,4 g/l); il substrato deve essere drenante: si può usare una miscela costituita da terreno, sabbia di fiume e torba (2:1:1, v:v:v , con pH risultante

leggermente basico), oppure sabbia e torba al 50%.; in inverno serve riscaldamento di fondo a 25 °C; l'ambiente va mantenuto con umidità minima dell'80%, utilizzando la nebulizzazione tipo mist o la ricopertura con film plastico trasparente. La radicazione avviene in percentuali elevate (fino all'80%) in 30-40 giorni.

Ricorrendo alla divisione dei cespi si ha il vantaggio di poter predisporre di materiale di pronto sviluppo, perchè la piantina si presenta completa di radici, ma si ottiene un numero limitato di esemplari.

In vitro: sono stati definiti protocolli per la moltiplicazione in vitro di questa specie (vedi bibliografia).

Allevamento delle piantine

Le talee radicate sono ripicchettate in vasi di circa 3 litri contenenti terriccio e ammendante organico (2:1, v:v), con 4 g/l di concime a cessione lenta (6 mesi). Le piantine ottenute da seme, vanno ripicchettate inizialmente in contenitori di pochi cm di diametro, successivamente (febbraio-marzo) si fa (se si vogliono ottenere piante in contenitore) una nuova invasatura nei vasi di dimensione sopra indicata. L'allevamento delle piante si effettua in pien'aria, ponendo in estate una rete ombreggiante al 50%. Nelle prime fasi di sviluppo, un'irrigazione dei vasi 3-5 volte al giorno è utile (60 cc per intervento).

Esigenze ambientali

Temperatura: non ha elevata resistenza al freddo, anche se è diffusa nelle zone interne del settentrione italiano. La presenza contemporanea nel substrato sia di temperature elevate sia di una eccessiva disponibilità idrica rende facilmente soggetta la pianta ad attacchi parassitari fungini a livello radicale.

Luce: richiede una elevata intensità luminosa, ma le giovani piantine richiedono un ombreggiamento del 50% (che nell'ambiente naturale è assicurato dalla soprastante vegetazione). In condizioni di minore luminosità, gli internodi si allungano e la pianta fiorisce meno. Una buona esposizione al sole è richiesta per la produzione di olio essenziale di buona qualità.

Acqua: vivendo in ambienti aridi o semiaridi non richiede grandi apporti idrici. E' necessario un certo approvvigionamento idrico nelle prime fasi di crescita e immediatamente dopo il trapianto in piena terra. Perciò per questa pianta l'irrigazione può essere considerata principalmente di soccorso; tuttavia, in coltivazioni intensive, l'irrigazione contribuisce a mantenere in continua attività vegetativa l'impianto, ritardando lo sviluppo legnoso e favorendo il ricaccio dopo il taglio.

Vento: ha una discreta resistenza alla ventosità.

Substrato: non ama i terreni asfittici, paludosi; i ristagni d'acqua portano a marcescenza radicale e rappresentano l'elemento più a rischio in fase di coltivazione. Predilige un substrato permeabile, sabbioso, calcareo e lievemente basico. I substrati compatti limitano la crescita dell'apparato radicale.

Elementi nutritivi: la pianta preferisce terreni non eccessivamente fertili; per la crescita vegetativa è richiesto un moderato apporto di azoto. Tuttavia, in coltivazione intensiva, le piante sottoposte a taglio intensivo e ripetuto per la produzione di biomassa richiedono una adeguata concimazione azotata, frazionata e ripetuta, dopo il trapianto, dopo la ripresa vegetativa e dopo la potatura (per stimolare il ricaccio); ogni intervento di concimazione può

essere effettuato con 50 kg/ha; fosforo e potassio vanno dati alla dose di 80-100 kg/ha prima dell'impianto e dopo 2-3 anni (interrando il concime con una sarchiatura).

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: è in grado di resistere efficacemente alla siccità, al vento caldo ed alla ridotta umidità dell'aria. In coltivazione, l'irrigazione deve essere abbondante se si vuole mantenere in vegetazione la pianta anche in estate.

Capacità di ricaccio: in natura, alla ripresa vegetativa, la pianta ricaccia anche dalle porzioni apparentemente rinsecchite e defoliate. In caso di taglio drastico (potatura) la pianta ricaccia abbondantemente; tale capacità è sfruttata efficacemente nella produzione di biomassa. Un buono stato delle radici è essenziale per una elevata produzione di nuovi rami.

Resistenza agli incendi: il fogliame è ricco di sostanze facilmente infiammabili che determinano la completa combustione della parte aerea della pianta al passaggio del fuoco. La sopravvivenza della pianta è assicurata dalla disseminazione di elevati quantitativi di seme ad alta facoltà germinativa.

Parassiti

Funghi: possono dare problemi alcuni miceti di origine tellurica: *Phytophthora* sp., *Pythium* sp., entrambi agenti di marciumi radicali, e *Rhizoctonia solani*, che provoca il rapido collasso della pianta. Occasionalmente sono causa di danni *Verticillium albo-atrum* e *Fusarium* sp.

Insetti: si possono ritrovare occasionalmente la cocciniglia farinosa (*Gueriniella serratulae*), il lepidottero *Tebenna micalis*, e la sputacchina *Philaenus spumarius*.

Acari: non segnalati.

Note

Helichrysum viene dal greco "helios" (sole) e da "chrysos" (oro), ed è un fiore conosciuto fin dall'antichità, essendo descritto accuratamente per le sue proprietà curative in opere di Teofrasto, Plinio, Dioscoride. Con le sue varie specie, l'Elicriso ha sempre suscitato venerazione ed è stato investito di mitici significati, essendo legato al culto del Sole e al simbolo di eternità; infatti i capolini, dal caratteristico colore giallo-dorato, si conservano a lungo dando l'illusione che non seccino mai.

Bibliografia

- Abbate G.M., 2004. Tesi di Dottorato - Dipartimento Scienze Botaniche, Università degli Studi di Palermo.
- Abbate G.M., Ruffoni B., Bisio A., Romussi G., Scialabba A., 2004. Analisi delle popolazioni siciliane di *Helichrysum* : propagazione *in vitro* e indagini fitochimiche. *Italus Hortus*, 11(4): 206-209.
- Camporese A., 1995. L'essenziale elicriso. *Aromaterapia*. 32-34.
- Cesaraccio C., Pellizzaro G., 2004. Osservazioni fenologiche e ciclo stagionale della specie *Helichrysum italicum* (Roth) Don subsp. *microphyllum* (Willd.) Nyman. *Italus Hortus*, 11(4): 107-110.

- D’Amato G., 1971. Numeri Cromosomici per la Flora Italiana: 67-80. *Informatore Botanico Italiano*. Vol.3.
- Gatti E., Predieri S., Govoni M., 2004. Coltura *in vitro* di piante mediterranee autoctone: cisto, elicriso, lentisco e rosmarino. *Italus Hortus*, 11(4): 135-137.
- Germer R., 1985. *Flora des pharaonischen Agypten*. Philipp Von Zabern, Mainz.
- Giovannini A., Amoretti M., Savona M., Di Guardo A., Ruffoni B., 2000. Tissue culture in *Helichrysum* spp. *Acta Hort.* 616: 339-342.
- Giunti C., Il sole d’oro. *Fitoterapia*, 36-39.
- Meyer J.J.M., Afolayan A.J., Taylor M.B., Erasmus D., 1997. Antiviral activity of galangin isolated from the aerial parts of *Helichrysum aureonitens*. *Journal of Ethnopharmacology*, 56: 165-169.
- Pietta PG., Mauri PL., Cardana C., Maffei Facino R., Carini M., 1991. High-performance liquid chromatographic determination of flavonoid glucosides from *Helichrysum italicum*. *Journal of Chromatography*, 537: 449-452.
- Raimondo F.M., Lentini F., 1990. Indagini etnobotaniche in Sicilia. I. Le piante della flora locale nella tradizione popolare delle Madonne (Palermo). *Naturalista siciliano*, S. IV (3-4), 77-99.
- Roussis V., Tsoukatou M., Petrakis P.V., Chinon I., Skuola M., Harborne J.B., 2000. Volatile constituents of four *Helichrysum* species growing in Greece. *Biochemical Systematics and Ecology*, 28: 163-175.
- Tomas-Barberan F., Iniesta-Sanmartin E., Tomas-Lorente F., Rumbero A., 1990. Antimicrobial phenolic compounds from three spanish *Helichrysum* species. *Phytochemistry*, 29: 1093-1095.
- Voltolina G., 2001. Elicriso: *Helichrysum italicum* (Roth) Don. Piante officinali, schede di divulgazione. Veneto Agricoltura.

Juniperus oxycedrus L.

Nome comune: Ginepro ossicedro, Ginepro rosso

Famiglia: *Cupressaceae*



piante nell'ambiente naturale



strutture femminili



galbule

Descrizione

Pianta: arbusto o piccolo albero sempreverde alto fino a 5 metri, con chioma parzialmente aperta e con portamento variabile dal prostrato all' arboreo; il sistema radicale è molto sviluppato.

Rami: inseriti sparsamente sul fusto, di colore bruno rossastro, con internodi di 3-10 mm (più raccorciati apicalmente).

Corteccia: di colore bruno-rossastro, nei rami di 10 anni desquamante in linee longitudinali ed ondulate nei bordi.

Foglie: verticillate a 3, prive di picciolo, aghiformi, coriacee e pungenti, cerose, di 15-25 mm di lunghezza, patenti o eretto patenti, con due strisce glauche nella pagina superiore.

Fiori: essendo una Gimnosperma, il ginepro non ha veri e propri fiori come le Angiosperme, ma gli organi riproduttivi sono organizzati in strutture unisessuali chiamate "coni" o "strobili". I coni dei due sessi sono portati da piante separate. I coni maschili sono terminali ai rametti prodotti nell'anno in corso; hanno forma subsferica e sono disposti in verticilli trimeri (all'ascella delle foglie); presentano 2-4 sacche polliniche per ogni squama di cui si compone il cono. I coni femminili sono ascellari alle foglie e possiedono un apice aperto derivante dalla fusione incompleta di 3 brattee fertili, cui si accompagnano inferiormente 5-6 catafilli sterili.

Frutti: sono costituiti da pseudo-bacche (galbule) derivante dall'ingrossamento delle brattee fertili del cono; inizialmente di colore giallo-verdastro, a maturità

diventano rosso-brune e più o meno pruinose, di forma quasi sferica, con un diametro che può arrivare a 15 mm; contengono in genere tre semi ciascuna.

Semi: sono di forma lanceolata, a sezione grossolanamente triangolare, di dimensioni molto variabile (4-10 mm di lunghezza). Numero di semi per Kg: 10-20.000.

Habitat

E' una specie tipicamente mediterranea, che colonizza ambienti ostili quali le dune costiere (spingendosi fino a riva), coste rocciose, aree degradate, comportandosi come specie pioniera grazie alle sue caratteristiche morfo-fisiologiche di adattamento all'aridità, all'incoerenza del substrato, alla ridotta disponibilità di elementi nutritivi. Favorisce così l'instaurarsi di successioni ecologiche verso forme di vegetazione più evoluta. E' presente anche nella macchia, dove forma zone di fitta vegetazione. Nelle zone a microclima più mite si spinge anche nell'entroterra.

Altitudine: da 0 a 400 metri d'altitudine.

Tipo di terreno: sabbioso (anche incoerente) o roccioso, comunque sciolto; tollera terreni dove arriva lo spray marino.

Distribuzione geografica

E' specie euri-mediterranea, diffusa in tutto il Bacino Mediterraneo e, ad oriente, fino all'Iran e al Caucaso. In Italia, allo stato spontaneo, è comune in tutta la Penisola e nelle Isole, è rara nella Pianura Padana, nei Colli Euganei, nel Triestino.

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: si ha per buona parte dell'anno, anche se la pianta ha uno sviluppo lento in generale.

Fioritura: la maturità di sviluppo dei coni maschili e femminili si raggiunge in autunno. La dispersione del polline si ha da ottobre inoltrato in poi, prolungandosi per parte dell'inverno; i coni femminili essudano una caratteristica goccia micropilare, che serve alla cattura del polline. In questa specie, al momento dell'impollinazione, i gametofiti non sono tuttavia ancora maturi; la effettiva fecondazione degli ovuli avviene infatti parecchi mesi dopo, in piena estate.

Fruttificazione: dalla fioritura alla maturazione delle galbule passano circa due anni. Nel primo anno si ha la differenziazione degli organi sessuali, l'impollinazione e la fecondazione; nel secondo anno si ha la formazione e la crescita dell'embrione, la formazione dei semi e la maturazione delle galbule. Le galbule maturano da settembre-ottobre in poi fino a gennaio, cadendo a terra dopo un tempo variabile (fino a qualche mese).

Disseminazione: zoocora. Avviene da parte di animali selvatici (mammiferi quali cinghiale, volpe, tasso, donnola) che se ne cibano, diffondendo i semi attraverso gli escrementi. In alcuni casi, però, la fauna (conigli) non agisce come vettore di dispersione in quanto i semi vengono distrutti durante la digestione.

Utilizzi

Forestali: per le sue caratteristiche di specie pioniera in ambienti sabbiosi e degradati, svolge un ruolo importante nel trattenimento e consolidamento del terreno, grazie anche al suo apparato radicale molto esteso. Contribuisce così

all'evoluzione del terreno stesso e all'arricchimento in sostanza organica, aiutando l'insediamento di specie meno resistenti ad ambienti ostili e favorendo l'instaurarsi di una vegetazione più ricca ed evoluta. Questa ed altre specie di ginepro possono essere perciò utilizzate nel recupero e ripopolamento di terreni denudati, di aree degradate e di zone impoverite di vegetazione, grazie alle loro caratteristiche ecologico-adattative.

Medicinali: dalle galbule, raccolte a maturazione, si ricava per distillazione un olio essenziale acre e caustico detto "olio di Cade", contenente sostanze come guaiacolo, etilguaiacolo, creosolo, cadinene. L'olio ha proprietà antisettiche, stimolanti e rubefacenti, importanti per la cura di affezioni della pelle, quali l'eczema, la psoriasi ed alcune forme di acne. L'olio ha utilizzo anche in medicina veterinaria, essendo impiegato, per i piccoli animali domestici, nella cura di patologie della pelle e come vermifugo. Nel passato le galbule sono state usate in differenti formulati come antireumatico, diaforetico, contro la sciatica, nella cura del raffreddore e di disturbi dell'apparato respiratorio. Diluito fortemente, l'olio può essere usato in aromaterapia; per il suo carattere caustico, ne è sconsigliato l'uso per via interna.

Alimentari: la galbula può essere usata direttamente per preparare liquori con proprietà digestive (gin) previa macerazione (allo stesso modo del ginepro comune) e per aromatizzare arrosti e piatti di cacciagione.

Artigianali: il legno di questo ginepro, ancor più di quello comune, è durissimo ma di facile lavorazione, quasi incorruttibile; veniva impiegato per la fabbricazione di mobili, arnesi e suppellettili, tini, botticelle, recipienti per l'acqua. I tronchi degli esemplari arborei del ginepro rosso sono stati utilizzati fin dall'epoca romana come travi nella costruzione delle case.

Cosmetici: l'olio di Cade è impiegato per la fabbricazione di shampoo.

Ornamentali: questa specie trova particolare apprezzamento in ambienti a mare, dove è utilizzata proficuamente per la costituzione di siepi e barriere frangivento e per il consolidamento di substrati incoerenti (dune di sabbia) in stabilimenti balneari, sfruttando la sua elevata resistenza al vento salso e all'aridità.

Altro: l'estratto di foglia verde esercita un'azione repellente verso gli insetti.

Variabilità e germoplasma

Si distinguono due sottospecie:

- subsp. *oxycedrus* L.: ha foglie larghe al massimo 2 mm e bacca poco pruinosa e spesso lucida, di diametro 7-11 mm. La sua distribuzione geografica rispecchia quella indicata per la specie.

- subsp. *macrocarpa* (S. et S.) Ball: ha foglie maggiori (larghe fino a 2,5 mm) e bacca brunastro-pruinosa, di diametro 8-15 mm. E' presente solo nelle zone litoranee sabbiose, fino ad altezze di pochi metri s.l.m.; in Italia ha una distribuzione geografica più limitata dell'altra sottospecie, essendo diffusa sul versante tirrenico e ionico, sull'Adriatico a sud del Gargano, nelle Isole maggiori e minori. E' detto comunemente "ginepro coccolone".

E' segnalata la var. *transtagna* nel Portogallo sud-occidentale.

Propagazione

Per seme: variabilissima è la facoltà germinativa. Come avviene per molte specie pioniere, i semi mostrano una dormienza estremamente complessa e variabile in relazione a numerosi fattori, come l'annata e la provenienza. Le informazioni disponibili riguardanti le tecniche di semina ed il pretrattamento

dei semi sono perciò spesso contrastanti, considerando la forte variabilità che la specie mostra per molti caratteri genetici. La rimozione della dormienza prima della semina dovrebbe essere favorita dall'immersione del seme in acqua a basse temperature (per consentire un'imbibizione lenta) per 3 – 4 giorni, seguita da una lunga stratificazione calda (16 settimane circa) e, infine, da una lunga vernalizzazione (16 settimane circa). La temperatura di germinazione ottimale non dovrebbe essere elevata (non superiore a 15 – 17°C) per evitare che il seme entri in dormienza secondaria bloccando il processo. Anche le temperature fortemente alternate potrebbero favorire la germinazione dei semi non dormienti. In alternativa si può aspettare l'azione degli agenti naturali: semina in autunno all'aperto (magari pacciamando durante l'inverno), assicurando l'umidità ed il drenaggio delle aiuole. In questo modo si otterrà una germinazione scalare e protratta nel tempo. Alcune prove di esposizione del seme di *J. oxycedrus* al fumo hanno provocato l'aumento dell'entità e della velocità di germinazione; ciò dimostrerebbe il coinvolgimento di questa specie nei cicli caratterizzati dal passaggio del fuoco.

Per via vegetativa: si usano talee di 5-10 cm di lunghezza comprendenti anche una parte del legno dell'anno precedente. La raccolta delle talee si effettua a fine estate (talee semilegnose) o in autunno (talee legnose); in quest'ultimo caso serve il riscaldamento basale. E' bene impiegare stimolanti ormonali per la radicazione. Altro metodo di propagazione è la propaggine, da effettuare in settembre-ottobre; in questo caso il periodo necessario per avere piantine è piuttosto lungo (circa 12 mesi).

Allevamento delle piantine

Con la semina effettuata a spaglio, le piantine vanno ripicchettate in singoli vasetti quando sono abbastanza grandi da poter essere maneggiate; non bisogna tuttavia lasciar passare troppo tempo in quanto l'apparato radicale si accresce rapidamente. Ci vogliono due-tre anni per poter avere piantine trapiantabili. Non servono ripari dal freddo, se non nelle coltivazioni in aree interne; è preferibile, ma non indispensabile, un ombreggio leggero in estate.

Esigenze ambientali

Temperatura: resiste ad alcuni gradi sotto lo zero, in particolare con la subsp. *oxycedrus* che si adatta maggiormente alle zone interne; in estate sopporta senza problemi le tipiche temperature elevate delle aree costiere mediterranee.

Luce: richiede la piena esposizione alla luce; è tollerante ad intensità luminose elevate anche allo stadio di pianta giovane.

Acqua: in coltivazione gli apporti idrici devono essere frequenti ma moderati.

Vento: altamente tollerante ai venti salsi; teme i venti freddi.

Substrato: deve essere molto sciolto, ben drenato, con ridotta quantità di sostanza organica. La pianta preferisce un pH neutro o leggermente alcalino. Non sopporta ristagni idrici.

Elementi nutritivi: il fabbisogno della pianta è modesto, vivendo bene in ambienti poveri.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: ha una notevole resistenza all'aridità grazie alle strutture della parte aerea (foglie coriacee e ridotte, presenza di pruina), alla limitata traspirazione, all'apparato radicale molto sviluppato, che permettono

alla pianta di continuare la propria attività vegetativa e riproduttiva anche in piena estate (periodo in cui avviene, ad esempio, la fecondazione).

Capacità di ricaccio: dalla ceppaia la capacità di ricaccio è nulla.

Resistenza agli incendi: i rami terminali sono ben combustibili in quanto ricchi di sostanze aromatiche. La parte aerea viene perciò facilmente distrutta dal fuoco o fortemente danneggiata. La pianta non ha attività pollonifera e la ripresa della vegetazione dopo il fuoco si ha dal seme, prodotto in elevata quantità, anche se con bassa facoltà germinativa.

Parassiti

Funghi: cancri rameali sono causati da *Coniothyrium cupressacearum*, *C. sporulatum* e *Phomopsis juniperivora*; la carie del legno è attribuita a *Phellinus torulosus*, che provoca ingiallimento e disseccamento della chioma; maculature fogliari sono associate a *Lophodermium juniperinum*, *Pestalozzia thuyae*, mentre *Pestalotiopsis funerea* provoca la caduta degli aghi; altro patogeno è *Gymnosporangium sabiniae*, che causa la ruggine.

Insetti: importanti parassiti sono le cocciniglie *Carulaspis juniperi* e *Megastigmus bipunctatus*; *Cinara juniperi* è l'afide del ginepro; sono segnalati inoltre la tignola del ginepro, *Nothris marginella*, e lo scolitide *Phloeosinus aubei*, le cui larve scavano gallerie nella corteccia.

Acari: specifico del ginepro è l'acaro *Trisetacus juniperinus*.

Piante superiori: l' *Arceuthobium oxycedri* (fam. *Loranthaceae*), specie perenne legnosa, vive parassita sui rami di diverse specie di ginepro e specialmente dello *Juniperus oxycedrus*.

Note

Nel ginepro rosso, così come in altre specie di ginepro, è frequente la presenza di semi esternamente normali ma privi di embrione ed endosperma, oppure di semi non vitali. La percentuale di semi vitali oscilla moltissimo nelle diverse popolazioni, arrivando anche a livelli inferiori al 10%. Questo fatto sembra in gran parte imputabile alla possibilità da parte di sostanze inerti di determinate dimensioni (0,01-0,2 mm) o di polline non vitale di mimare l'effetto del polline vitale durante il processo di impollinazione, in cui svolge una funzione essenziale la goccia micropilare. Poiché la possibilità di impollinazione di un cono femminile permane solo per pochi giorni, la capacità di produzione di semi vitali risulta a rischio nelle zone caratterizzate da elevata presenza di pulviscolo atmosferico, derivante da attività antropica.

Il fogliame è poco appetito dagli animali.

Bibliografia

- Adams, R. P. 2000. Systematics of *Juniperus* sect. *Juniperus* based on essential oils and random amplified polymorphic DNAs (RAPDs). *Biochem. Syst. & Ecol.*, 28:515-528.
- Chalchat J.C., Garry R.P., Michet A., Peyron L., 1990. Chemical composition of natural and empyreumatic oils and extracts, from *Juniperus oxycedrus* and *Juniperus phoenicea* wood. *Journal of essential oil research*, 2 (5): 231-236.
- Ciampi C., 1958. Il ciclo riproduttivo dei ginepri italiani della sez. *oxycedrus*. *Annali dell'Accad. Ital. di Sc. forestali*, VII:3-40.

- Digrak M., Ilcim A., Alma M.H., 1999. Antimicrobial activities of several parts of *Pinus brutia*, *Juniperus oxycedrus*, *Abies cilicia*, *Cedrus libani* and *Pinus nigra*. *Phytotherapy research*, 13 (7): 585-587.
- Gomez M.P., Segura J., 1995. Axillary shoot proliferation in cultures of explants from mature *Juniperus oxycedrus* trees. *Tree physiology*, 15 (9): 625-628.
- Johnson G., 1995. The basic biology of *Juniperus* seed production. In: Landis T.D., Cregg B., tech. Coords. National Proceedings, Forest and Conservation Nursery Associations. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-365. Portland, OR: US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station: 44-46.
- Karaman I., Sahin F., Gulluce M., Ogutcu H., Sengul M., Adiguzel A. I., 2003. Antimicrobial activity of aqueous and methanol extracts of *Juniperus oxycedrus* L. *Journal of ethnopharmacology*, 85 (2/3): 231-235.
- Mugnaini S., Nepi M., Pacini E., Sapia L., Piotta B., 2004. I ginepri come specie forestali pioniere: efficienza riproduttiva e vulnerabilità. Rapporto APAT 40/2004, Roma.
- Munoz-Reinoso J.C., 2003. *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa* in SW Spain: Ecology and conservation problems. *Journal of Coastal Conservation*, 9: 113-122.
- Munoz-Reinoso J.C., 2004. Diversity of maritime juniper woodlands. *Forest ecology and management*, 192 (2-3): 267-276.
- Ortiz P.L., Arista M., Talavera S., 1998. Low reproductive success in two subspecies of *Juniperus oxycedrus* L. *International journal of plant sciences*, 159 (5): 843-847.
- Pack D.A., 1921. After-ripening and germination of *Juniperus* seeds. *Bot. Gaz.*, 71:31-60.
- Sapia L.V., 2002. Aspetti ecofisiologici della biologia riproduttiva di *J. oxycedrus oxycedrus* e *J. oxycedrus macrocarpa*. Tesi di laurea.
- Silba, J. 1986. An international census of the Coniferae. *Phytologia* memoir no. 8. Corvallis, OR: H.N. Moldenke and A.L. Moldenke.
- Soccio V., 2002. La goccia micropilare in *Juniperus oxycedrus*: osservazioni preliminari. Tesi di laurea.
- Stassi V., Verykokidou E., Loukis A., Harvala A., Philianos S., 1995. Essential oil of *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *macrocarpa* (Sm.) Ball. *Journal of essential oil research*, 7 (6): 675-676.

Lavandula stoechas L.

Nome comune: Lavanda selvatica, Steca

Famiglia: *Lamiaceae* (sin. *Labiatae*)



fioritura



piantine



semi e frutti

Descrizione

Pianta: piccolo suffrutice sempreverde di 30-120 cm di altezza, di colore grigiastro-glaucoscente, con portamento eretto e con forte odore aromatico (il profumo è intermedio tra quello della vera lavanda e quello pungente del rosmarino). Frequentemente presenta fascetti di nuovi germogli all'ascella delle foglie.

Rami: lassi, densamente fogliosi, con disposizione opposta; quelli dell'annata sono tomentosi ed a sezione quadrangolare.

Corteccia: di colore bruno-rossastra, con screpolature.

Foglie: opposte, intere, sessili, pubescenti e ghiandolose; lamina fogliare lineare-lanceolata, lunga 10-20 mm e larga 2-3 mm (nelle foglie superiori lunga fino a 35 mm e larga fino a 7 mm), con nervi reticolati nella pagina inferiore e con margine revolutato sul bordo.

Fiori: riuniti in spighe terminali ovoidi lunghe 20-35 mm, sormontate da 4 (generalmente) brattee petaloidi, di solito di colore violetto, lunghe circa 20 mm. Calice lungo 5-9 mm, gamosepalo, peloso-ghiandoloso, con 4 denti triangolari ed uno terminante in una appendice obcordata; corolla di colore generalmente blu-violetto, con tubo peloso e ghiandoloso all'interno, lunga 5-6 mm, con lobi arrotondati e subeguali; stami di 0,2-0,3 mm, sessili; ovario supero con stilo a capocchia.

Frutti: costituiti da 4 nucule (tetrachenio) di colore marrone e di 1,5-1,9 mm di lunghezza, circondate dal calice persistente. L'achenio costituisce l'unità di dispersione di questa specie. Numero di acheni per Kg: circa 1.000.000.

Habitat

Tipico componente della vegetazione mediterranea, la lavanda selvatica è diffusa nella macchia e soprattutto nella gariga a cisto. E' particolarmente frequente nelle stazioni ripetutamente percorse dal fuoco, mentre scompare quando la vegetazione diventa evoluta.

Altitudine: da 0 a 1000 m s.l.m.; penetra all'interno e sulle alture costiere solo dove il clima si mantiene mite.

Tipo di terreno: si ritrova su granito e su altri substrati acidi, raramente su calcare lisciviato.

Distribuzione geografica

Areale: è specie steno-mediterranea, diffusa nell'Europa Sud-Occidentale, in Grecia e nell'Arcipelago Egeo, nell'Africa del Nord, in Anatolia ed in Medio-Oriente (coste mediterranee). In Italia è presente solo sul versante tirrenico, per quanto riguarda sia la Penisola (dalle Alpi Apuane alla Calabria), sia le Isole. E' frequente soprattutto nella fascia costiera. E' stata introdotta nelle Isole Canarie. E' divenuta infestante nello Stato di Victoria in Australia, dove la coltivazione è strettamente controllata.

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: nelle zone costiere la ripresa vegetativa inizia in novembre-dicembre, nelle zone più elevate ad aprile-maggio.

Fioritura: da gennaio a giugno, secondo il clima della zona; prevalentemente si ha in aprile-maggio.

Fruttificazione: giugno-luglio.

Impollinazione: entomofila.

Disseminazione: la pianta produce elevati quantitativi di seme. Si ritiene normalmente che i semi si disperdano per autocoria, che tuttavia comporta una distanza di dispersione attorno alla pianta madre estremamente limitata, in contrasto con le evidenti caratteristiche della stecca di pianta pioniera. La presenza di semi vitali reperiti in escrementi ovini spiegherebbe invece la possibilità dei semi di diffondersi rapidamente a chilometri di distanza, usufruendo anche di migliori condizioni di germinazione dovute alla presenza degli escrementi stessi. L'appetibilità da parte di ovini e caprini è peraltro limitata. I semi di stecca presentano la mixocarpia (produzione di mucillagini da frutti indeiscenti), che è probabile abbia un ruolo nel meccanismo di disseminazione.

Utilizzi

Forestali: è una pianta pioniera capace di colonizzare terreni frequentemente percorsi dal fuoco e poveri in sostanza organica; l'insediamento di questa specie insieme ad altre quali i cisti, costituisce da un lato la testimonianza di un degrado della vegetazione mediterranea (gariga), dall'altro una fase preliminare alla ricostituzione di una copertura vegetale evoluta in terreni silicei o poveri di calcare.

Medicinali: l'olio essenziale di stecca, a partire da piante selvatiche, è prodotto in quantità limitate in Spagna e Francia per uso soprattutto in aromaterapia. In passato è stato a lungo utilizzato per la cura di raffreddori e come espettorante, antispasmodico, lassativo, stimolante, disinfettante.

Alimentari: questa specie ha importanza apistica rilevante per la produzione di miele.

Cosmetici: l'olio di steca è utilizzato per deodoranti e fragranze profumate.

Ornamentali: le fronde fiorite, ottenute da piante spontanee, vengono vendute come prodotto reciso nel periodo primaverile. La steca ha tuttavia maggiore importanza nel settore delle piante in vaso, in quanto è di semplice coltivazione e ben rispondente alle potature per ottenere un prodotto di elevata qualità ornamentale; a tale scopo ne sono state selezionate numerose varietà dotate di caratteristiche differenti del fogliame e delle infiorescenze (colori e dimensioni). Come pianta da giardino, è una specie rustica adatta ai climi mediterranei ed utilizzabile facilmente per costituire airole, bordure e piccole siepi aromatiche.

Altro: la steca, come la lavanda coltivata, viene utilizzata in sacchetti negli armadi della biancheria sia per profumazione della stessa che come antitarmico.

Variabilità e germoplasma

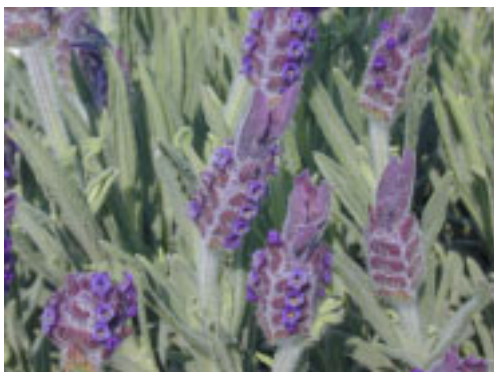
Sono note due sottospecie:

- subsp. *stoechas*, diffusa in tutto il Mediterraneo, caratterizzata da habitus espanso, steli ascendenti, spighe fiorali corte e cilindriche, brattee apicali corte, calice con indumento lanoso composto da lunghi peli semplici o poco ramificati

- subsp. *luisieri*, limitata alla Spagna sud-occidentale ed al Portogallo, contraddistinta da habitus eretto, spighe fiorali più lunghe e robuste, brattee apicali più grandi, calice con indumento vellutato composto da peli corti e ramificati.

Variabilità è stata riscontrata in diversi caratteri, tra cui il numero di brattee apicali (da 2 a 6), la lunghezza della spiga (da 2 a 5 cm), il colore della corolla (violetto scuro o, più raramente, bianco, porpora, rosa) e delle brattee apicali (che può essere diverso da quella della corolla).

Sono note molte cultivar, in continuo aumento in quanto è un'apprezzata specie ornamentale da vaso fiorito. Le cultivar si differenziano soprattutto per forma e colore delle parti fiorali, per la taglia della pianta, per la compattezza del fogliame. Viene spesso riportata anche una subsp. *pedunculata*, che attualmente è ascrivibile ad una specie distinta (*Lavandula pedunculata*).



Cv. 'Genghel'



Cv. 'Regal Splendor'



Cv. 'Rocky Road'



Cv. 'Snow Man'

Propagazione

Per seme: i semi (di piccole dimensioni) germinano in genere senza bisogno di pretrattamento, ma una breve vernalizzazione prima della semina primaverile migliora la velocità e l'uniformità della germinazione. In alternativa, si effettua la semina autunnale senza trattamenti di presemina.

Per via vegetativa: si può effettuare tramite radicazione di talee erbacee o semilegnose di 5-7 cm di lunghezza, prelevandole, rispettivamente, in aprile-maggio o giugno-luglio da rami non fioriti. E' necessario un trattamento con ormoni radicanti. La radicazione si può fare in contenitori alveolari, ponendo le talee in serra sotto nebulizzazione (mist); nel caso delle talee semilegnose è sufficiente un ombraio e una irrigazione frequente sovrachioma. E' idoneo un terriccio torba: sabbia o torba-perlite (50:50 in volume). La radicazione si ha in 8-10 settimane per le talee semilegnose, è più rapida con le talee erbacee; la resa è molto elevata, con percentuali di radicazione che superano spesso il 90%.

Allevamento delle piantine

Nei vivai ornamentali la produzione di piantine si effettua a partire da talee radicate, per mantenere le caratteristiche varietali e per accorciare il ciclo colturale. Poiché le radici di questa specie sono molto fibrose, l'invasatura deve essere effettuata per tempo dopo la radicazione. L'invasatura si effettua in contenitori da 14-16 cm di diametro e, se abbastanza precoce, si può effettuare all'inizio dell'autunno una leggera potatura, altrimenti da fare alla fine dell'inverno prima della ripresa vegetativa. La potatura serve per favorire l'accestimento e far assumere alla pianta una forma regolare al momento della fioritura. In estate, per evitare stress alle piantine e velocizzare la crescita, va

usato un leggero ombreggio (50%). D'inverno, la coltivazione in pien'aria è possibile solo in area mediterranea. La fioritura si ha l'anno successivo a partire da aprile. Con la propagazione per seme la durata di coltivazione in vivaio supera abbondantemente l'anno.

Esigenze ambientali

Temperatura: resiste ad alcuni gradi sotto zero, probabilmente fino a -5°C. Cresce bene in climi caldi e non ha bisogno di periodi di freddo (vernalizzazione) per fiorire.

Luce: è specie eliofila.

Acqua: necessita di moderati apporti di acqua; le irrigazioni devono essere regolari e sono pericolosi gli eccessi idrici.

Vento: non soffre se esposta al vento salmastro.

Substrato: preferisce terreni grossolani e sciolti, facilmente permeabili.

Elementi nutritivi: è poco esigente.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: è particolarmente resistente all'aridità, vivendo in ambienti a prolungata siccità estiva. La resistenza all'aridità permette alla stecca di comportarsi come specie pioniera su substrati rocciosi posti in luoghi soleggiati e ventosi.

Capacità di ricaccio: forma facilmente nuovi getti quando i rami di consistenza semilegnosa vengono tagliati, dando origine ad una vegetazione regolarmente distribuita. Questa caratteristica è importante nelle operazioni di potatura della chioma necessarie per la produzione di piante in vaso ben conformate. Sulla vegetazione lignificata, una potatura drastica determina un ricaccio più lento e irregolare, ma senza particolari problemi, quando effettuata prima della ripresa vegetativa, mentre se effettuata dopo la fioritura può essere messa a rischio la sopravvivenza della pianta.

Resistenza agli incendi: il fogliame è ricco di sostanze facilmente infiammabili, pertanto la parte aerea brucia completamente al passaggio del fuoco. La nuova formazione di vegetazione si ha dai semi, che sono prodotti in abbondanza.

Parassiti

Funghi: agenti del marciume radicale sono *Armillaria mellea*, *Macrophomina phaseolina*, *Rosellinia necatrix* e *Phytophthora* sp., senza escludere la *Rhizoctonia solani*. Sull'apparato fogliare si riscontrano spesso maculature rossastre irregolari o rotondeggianti dovute a *Septoria lavandulae*. *Phoma lavandulae* è causa del deperimento delle piante.

Insetti: questa specie è particolarmente sensibile all'attacco di *Cicadellidae*. L'attacco provoca più problemi di estetica che danni effettivi alla pianta. Tuttavia questi insetti sono anche vettori di virus, potenzialmente molto pericolosi. *Chrysomela americana* causa danni all'apparato fogliare. *Thomasiniana lavandulae* è causa di screpolatura e distacco della cortecchia. La presenza di *Trialeurodes vaporariorum* provoca fumaggine. Lepidotteri tortricidi erodono le foglie. Anche gli afidi attaccano questa specie. Danni all'apparato radicale sono causati da *Otiorrhynchus sulcatus*.

Acari: non si esclude la presenza di *Tetranychus urticae*.

Note

La specie prende il nome dall'antico nome greco di alcune isole vicino a Marsiglia (antica colonia greca), chiamate Isole Stoechades, su cui la specie era particolarmente abbondante. La conoscenza e l'uso erboristico di questa specie data dall'antichità, essendo citata nel *De Materia Medica* di Dioscoride (65 d.C.); fu estensivamente usata dai Romani. E' stata la lavanda più comunemente usata per impiego medicinale e profumiero fino alla metà del 18° secolo, venendo successivamente soppiantata dalla lavanda comune e dal lavandino.

Bibliografia

- Devesa J.A., Arroyo J., Herrera J., 1985. Floral biology of the genus *Lavandula* L. Contribucion al conocimiento de la biologia floral del genero *Lavandula* L. Anales del Jardin Botanico de Madrid, 42 (1): 165-186.
- Diaz Barradas M.C., Mateos M.A., Orellana R., Zunzunegui M., Garcia Novo F., 1999. Changes in the canopy structure of the Mediterranean shrub *Lavandula stoechas* after disturbance. Journal of vegetation science, 10 (4): 449-456.
- Gilani A.H., Aziz N., Khan M.A., Shaheen F., Jabeen Q., Siddiqui B.S., Herzig J.W., 2000. Ethnopharmacological evaluation of the anticonvulsant, sedative and antispasmodic activities of *Lavandula stoechas* L. Journal of ethnopharmacology, 71 (1/2): 161-167.
- Herrera J., 1997. The role of colored accessory bracts in the reproductive biology of *Lavandula stoechas*. Ecology, 78 (2): 494-504.
- Kokkalou E., 1988. The constituents of the essential oil from *Lavandula stoechas* growing wild in Greece. Planta medica, 54 (1): 58-59.
- Maloupa, E., Zervaki, D., Marnasidis, A. 2000. Introduction of the Mediterranean native species *Thymus mastichina*, *Lotus cytisoides*, *Lavandula stoechas*, *Centranthus ruber*, *Limonium pectinatum*, and *Limonium sinense* into commercial floriculture. Acta Horticulturae, 541:57-65
- Maher J., Gerasopoulos D., Maloupa E., 2000. Temperature and light effects on germination of *Lavandula stoechas* seeds. Acta Horticulturae 541: 261-264.
- Nobre J., 1996. In vitro cloning and micropropagation of *Lavandula stoechas* from field-grown plants. Plant cell, tissue and organ culture, 46 (2): 151-155.
- Papafotiou M., Garavelos E., Chronopoulos J., 2000. Effect of growing medium and fertilisation on growth habit and colour of *Lavandula stoechas* L. Acta Horticulturae 541: 349-351.
- Sanchez A.M., Peco B., 2002. Dispersal mechanisms in *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata*: autochory and endozoochory by sheep. Seed science research, 12 (2): 101-111.
- Upson T., Andrews S., 2004. The genus *Lavandula*. Timber Press, Portland, Oregon.

Myrtus communis L.

Nome comune: Mirto, Mortella

Famiglia: *Myrtaceae*



pianta nell'ambiente naturale



rami giovani



flori



frutti neri



frutti bianchi



semi

Descrizione

Pianta: arbusto sempreverde con profumo aromatico resinoso, di 0,5-3 m di altezza (eccezionalmente fino a 7 m), con portamento cespuglioso o arborescente, di forma da rotondeggiante-espansa a piramidale.

Rami: con disposizione opposta, da giovani tetragoni e di colore verde chiaro o rosato, con internodi normalmente di 8-14 mm di lunghezza.

Corteccia: di colore marrone scuro o rossastra, a frattura longitudinale, desquamante.

Foglie: coriacee, opposte o talvolta verticillate a 3 (anche nella stessa pianta, con forme di passaggio graduale dall'una all'altra disposizione), quasi sessili; lamina fogliare ellittica, lanceolata o ovato-lanceolata, lunga 19-41 mm e larga 7-21 mm (nella subsp. *tarentina* è più piccola).

Fiori: solitari o talvolta appaiati all'ascella delle foglie; peduncolo florale di 10-20 (raramente 5-30) mm; calice dialisepalo con 5 sepali verdastri di forma triangolare, lunghi 1-2 mm; corolla dialipetala con petali subrotondi in numero di 5 (talvolta 6-9, più di 20 nella cv. 'Flore Pleno'), di lunghezza 7-15 mm, di colore bianco, talvolta internamente rosati; stami circa 50, lunghi e sottili; ovario infero triloculare, stilo filiforme.

Frutti: bacche ellissoidi, subsferiche o piriformi, di 9-12 (8-15) mm di lunghezza e 7-10 (6-12) mm di larghezza, di colore normalmente nero-bluastro (lucide o con aspetto ceroso), talvolta bianche o raramente rosate, contenenti 4-10 (2-20) semi.

Semi: di colore marrone chiaro, reniformi; numero di semi per Kg variabile da 60.000 a 450.000, lunghezza del seme di 2,6-4,5 mm.

Habitat

E' una pianta tipica della macchia mediterranea, presente prevalentemente in formazioni a cespugliato caratterizzate da un'alta densità di specie e situate nella fascia litoranea e collinare. Si associa spesso con oleastro, lentisco, fillirea ed altre specie termofile.

Altitudine: 0-350 m s.l.m., eccezionalmente fino a più di 600 m.

Tipo di terreno: preferisce i terreni subacidi o acidi, ricchi in silice; in caso di rocce calcaree come substrato, si riscontra su suoli dilavati, con pH neutro. E' presente sui terreni di origine eruttiva.

Distribuzione geografica

E' specie steno-mediterranea, presente nelle aree più termofile dell'area della macchia mediterranea. E' diffusa in Portogallo, Marocco, sulle coste del Mediterraneo (tranne l'Egitto e parte della Libia), e del Mar Nero (Turchia), in Iran ed Afghanistan. In Italia, allo stato spontaneo, si trova lungo tutta la fascia costiera della Penisola (eccetto dalle Marche meridionali in su), nelle Isole maggiori e quasi tutte le minori; è introdotta e subsponanea sulla costiera triestina, laghi insubrici, coste adriatiche fino a Pesaro ed alla foce del Po.

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: inizio del germogliamento tra metà marzo e metà aprile (secondo le zone). Accrescimento intenso tra aprile e giugno, stasi in estate a causa dell'aridità, ripresa dell'attività in settembre-ottobre (soprattutto in annate piovose).

Fioritura: inizia in giugno e si può protrarre fino a fine luglio-inizio agosto, in alcune annate si ha una seconda fioritura autunnale. I fiori si formano sui rami dell'anno.

Fruttificazione: invaiatura tra fine agosto e inizi settembre, maturazione tra fine ottobre e inizi dicembre. Persistenza sulla pianta fino a tutto gennaio.

Impollinazione: entomofila.

Disseminazione: è dovuta agli uccelli (tordi, merli) che si cibano delle bacche mature, ma vi contribuiscono anche le formiche.

Utilizzi

Forestali: importante costituente delle formazioni forestali a macchia mediterranea ad alta densità di specie e sviluppo in altezza, talvolta di tipo fitto. E' utilizzabile come legna da ardere. Contribuisce al consolidamento dei terreni attraverso le sue radici. Attraverso il ricaccio di nuovi germogli contribuisce alla sopravvivenza delle comunità vegetali naturali ricostruendo rapidamente la copertura vegetale originaria.

Medicinali: per via interna è usato come balsamico, anticatarrale, antiinfiammatorio, antisetico (infuso o decotto di foglie); astringente, antiemorroidario (decotto di foglie); diuretico (infuso di parte aerea). Per via esterna, contro l'eccessiva sudorazione, come antiflogistico nelle irritazioni cutanee (polvere macinata in guisa di borotalco), come cicatrizzante (polvere di foglia).

Alimentari: è un aromatizzante per cibi (rametto, bacca, foglia), in particolare della carne (tipico il porchetto sardo, ma anche l'agnello e il capretto) e della cacciagione (cinghiale, pernici, quaglie); per infusione in alcool si ottiene il liquore di mirto (si usano le bacche per il mirto rosso, le foglie per il mirto bianco), che è un prodotto tipico sardo; l'acquavite si ottiene dalla fermentazione delle bacche. Il ramo fogliato è usato per l'alimentazione animale.

Industriali: le foglie, ricche di tannino, sono utilizzabili per la concia delle pelli e del cuoio; l'essenza ottenuta per distillazione ed ebollizione si può utilizzare per colorare le stoffe e le lane. Dalle foglie e dal legno si estrae il furfurolo, usato nella produzione di materie plastiche.

Artigianali: nei lavori d'intreccio si utilizzano i germogli o i virgulti flessibili e robusti; si producono cestini, cestelli per la ricotta, ceste, nasse per la pesca, cestoni per conservare il pesce vivo in acqua (il mirto è un legno resistente).

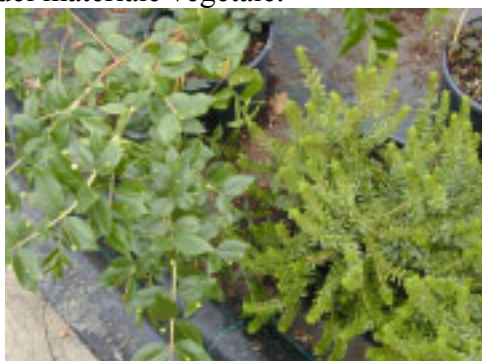
Cosmetici: l' "acqua degli angeli", ottenuta dall'essenza, si usava come tonico per la pelle per prevenire la caduta dei capelli; è usato per il lavaggio del corpo il decotto del frutto.

Ornamentali: le fronde sono abitualmente usate per ornamento di pietanze ed in occasione di manifestazioni popolari; le fronde, verdi o con le bacche, sono impiegate commercialmente nella costituzione di mazzi e composizioni floreali classiche e moderne, spesso in associazione con altre specie spontanee; il mirto è prodotto a livello vivaistico come pianta in vaso di piccole o medie dimensioni, e se ne possono fare bonsai; come pianta da giardino mediterraneo, è impiegata in esemplari isolati od in gruppi; come pianta da siepe è idonea ad essere ripetutamente potata e mantenuta in forma.

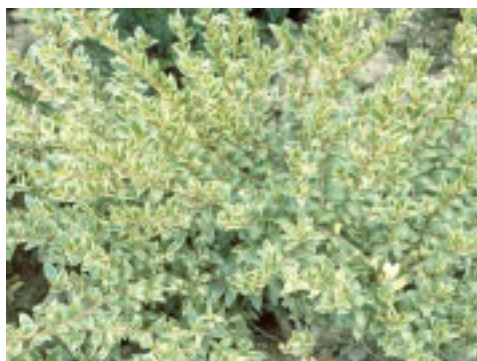
Germoplasma

Sono distinte due sottospecie, *communis* e *tarentina*. La prima ha i caratteri tipici della specie, con internodi lunghi, foglie opposte grandi (almeno 20 x 6-8 mm), bacca ellissoidale. E' distinta in numerose varietà secondo la dimensione e forma delle foglie (*communis*, *baetica*, *romana*, *lusitanica*). La subsp. *tarentina* ha foglie più piccole (10-15 x 3-6 mm), con disposizione opposta, 3-verticillata o spiralata (come forma di passaggio o definitiva), frutti quasi rotondi. Botanicamente la suddivisione in varietà è poco accettata poiché esiste una variabilità dei caratteri discriminanti che si esprime in modo

continuo tra una varietà e l'altra. Esistono anche forme intermedie tra le due sottospecie. A partire da germoplasma spontaneo sono stati recentemente selezionate forme con differenti dimensioni delle foglie e lunghezza d'internodo, diversa morfologia dei rametti, variabile vigoria, altezza della pianta e capacità di ramificazione. In alcuni genotipi le foglie hanno dimensioni molto ridotte (foglia di 13 x 2 mm, internodo di 1,3 mm), in altri sono contorte. La caratterizzazione molecolare di germoplasma proveniente da differenti Regioni italiane ha evidenziato che la maggiore fonte di variabilità genetica è a livello di individuo, ma sono comunque riconoscibili geneticamente genotipi appartenenti a differenti aree geografiche di provenienza. A livello del Bacino Mediterraneo, sembra esistere una ripartizione tra i genotipi dell'area orientale e quella occidentale, con l'Italia come zona di confine in cui è presente una gran parte della variabilità globale della specie. Forme coltivate sono le cv. 'Variegata', *Microphylla variegata*, 'Flore Pleno'. La variabilità del germoplasma si esprime non solo nelle caratteristiche morfologiche della pianta, ma anche nella risposta alla propagazione ed a quella agronomica. Per seme, l'influenza della pianta madre sulle caratteristiche delle piantine figlie è rilevante; notevole è inoltre la variabilità nella risposta alla radicazione delle talee e nel caso della propagazione in vitro (tasso di moltiplicazione degli espianti, percentuale di radicazione). Dal punto di vista agronomico la vigoria delle piante è notevolmente differente secondo la selezione: le piante a frutto bianco sono in genere più vigorose e più assurgenti di quelle a frutto nero; inoltre esiste una differente tolleranza al calcare secondo l'ambiente pedologico di provenienza del materiale vegetale.



Due selezioni con fogliame differente



Cv. 'Variegata'



Cv. "Microphylla Variegata"



Cv. 'Tarentina'

Propagazione

Per seme: i frutti devono essere raccolti a piena maturazione (novembre). Subito dopo la raccolta è bene rimuovere la polpa, per liberarne i semi, e completare l'operazione con dei lavaggi per eliminare i semi vani che galleggiano. I semi, portati a bassi livelli di umidità (inferiori a 10%) e sistemati in contenitori ermetici, possono essere conservati per alcuni anni. La facoltà germinativa è generalmente elevata. Anche se non sempre indispensabile (esiste una variabilità dovuta alla provenienza), una breve stratificazione fredda delle sementi (3-6 settimane) favorisce una germinazione più completa e simultanea. In prove sperimentali in cui si è applicata l'immersione dei semi in soluzione al 6% di ipoclorito di sodio (NaOCl) per un ora sono stati ottenuti buoni risultati. Si cita anche la scarificazione meccanica come mezzo per ottenere la massima germinazione. La semina è generalmente tardo-autunnale, subito dopo la raccolta. In alternativa, può avvenire nella primavera successiva con seme vernalizzato o sottoposto a trattamenti per rimuovere la dormienza (che sembra legata alla presenza di inibitori nel tegumento). Date le loro piccole dimensioni, è consigliabile coprire i semi con uno strato molto sottile di substrato poroso e leggero che consente alla luce di esplicare un'azione positiva sulla germinazione. La temperatura ottimale di germinazione dei semi non più dormienti sembra essere intorno a 25°C, in queste condizioni l'emergenza si completa in circa 20 giorni. Lo sviluppo iniziale delle piante ottenute da seme è piuttosto lento.

Per talea: prelievo di talee semilegnose a fine luglio-agosto o di talee legnose in novembre-dicembre. Utilizzo di ormoni radicanti (IBA in polvere all'1 per mille, oppure il NAA in polvere allo 0,75%). Tra gennaio ed aprile la capacità rizogena delle talee è molto ridotta. Substrato di radicazione: torba + perlite 1/1 in volume. Ambiente: sistema di nebulizzazione dell'acqua (mist o fog), temperatura radicale di min. 20-22°C. I migliori risultati raggiungono più del 90% di talee radicate.

In vitro: sono stati definiti protocolli per la moltiplicazione in vitro di questa specie (vedi bibliografia).

Allevamento delle piantine

Dopo 70 giorni dalla semina l'altezza delle piantine è di 2-3,5 cm. Il trapianto va effettuato in vasetti da 8-9 cm di diametro, dove possono rimanere per altri 5-6 mesi. All'invasatura va aggiunto nel substrato un concime a lenta cessione (5-6 mesi) con rapporto N:P:K = 1:0,3:0,7 circa. Il substrato deve essere leggero e permeabile. La coltivazione si effettua all'aperto in primavera-autunno, sotto un leggero ombreggio in estate. In inverno la coltivazione all'aperto si può fare solo in area mediterranea.

Esigenze ambientali

Temperatura: la pianta vegeta con una temperatura superiore ai 10°C; la resistenza al freddo è di pochi gradi sotto zero, per brevi periodi; la presenza di vento rende la pianta più sensibile al gelo. La temperatura ottimale di crescita è tra 22 e 28°C; d'estate sono da evitare temperature elevate del substrato (coltivazione in contenitore) per la possibilità di attacchi parassitari fungini a livello radicale. All'aperto la pianta non vegeta da fine autunno alla fine dell'inverno.

Luce: sfrutta l'intensità luminosa fino a circa $1000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Le foglie giovani in espansione richiedono minore intensità luminosa, perciò si avvantaggiano d'estate di un ombreggiamento al 50% (che nell'ambiente naturale è assicurato dalla soprastante vegetazione), utile soprattutto sulle giovani piantine. In condizioni di ridotta luminosità le foglie diventano più tenere, più grandi e proporzionalmente più larghe, gli internodi si allungano.

Acqua: è abbastanza esigente in termini di mantenimento di un minimo di umidità del substrato, ma rifugge le situazioni di asfissia radicale. D'estate la carenza idrica induce la stasi vegetativa, che non si ha nel caso di un apporto continuo di acqua con l'irrigazione.

Vento: ha una discreta resistenza alla ventosità, ma non gradisce i venti salmastri.

Substrato: non ama i terreni asfittici, a reazione alcalina, argillosi, paludosi. Gradisce un substrato permeabile a struttura medio-grossolana, a reazione subacida o neutra. Nei terreni argilloso-calcarei, compatti, si possono avere clorosi derivanti sia da sensibilità diretta al calcare sia da una eventuale asfissia delle radici. I substrati compatti possono limitare la crescita dell'apparato radicale; in coltivazione su questi terreni, la pianta ha bisogno di maggiori cure durante il periodo estivo (va adeguatamente dosata l'irrigazione, evitando eccessi ma evitando il compattamento del terreno).

Elementi nutritivi: per la crescita vegetativa è richiesto un apporto di concimi con elevato tenore in azoto. Durante la fruttificazione va incrementato il livello del potassio necessario per l'accumulo dei glucidi. Durante la maturazione dei frutti spesso le foglie ingialliscono, in alcuni casi arrivando fino alla defoliazione completa; ciò è un fatto fisiologico dovuto alla sottrazione di elementi nutritivi al fogliame per la formazione dei semi; è un fenomeno locale sulla stessa pianta, avendosi solo sui rami che portano i frutti (in particolare su quelli molto carichi), mentre i rami vegetativi rimangono ben verdi. Nel caso di clorosi durante la crescita vegetativa, il motivo è quasi sempre imputabile a carenza ferrica, frequente nei terreni argillosi o umidi; in questo caso è necessario un apporto di concime contenente ferro in forma assimilabile.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: la specie è resistente alle forti insolazioni, al vento caldo ed alla ridotta umidità dell'aria, ma necessita di un certo livello di umidità nel substrato; questo fa sì che mentre nelle regioni settentrionali, più piovose e meno calde, la si trova in differenti micro-ambienti ed esposizioni, al Sud essa preferisce ambienti in prossimità dei corsi d'acqua, esposizioni non eccessivamente soleggiate o terreni che, anche d'estate, non inaridiscono eccessivamente. In queste condizioni le foglie, anche se stressate termicamente, riprendono la loro funzionalità all'arrivo delle prime piogge. A confronto con un'altra specie tipica della macchia quale il lentisco, il mirto risulta meno tollerante all'aridità. In coltivazione la vegetazione tenera facilmente appassisce in caso di stress idrico, ma quella matura necessita solo di limitati apporti idrici durante l'estate; l'irrigazione deve essere abbondante se si vuole mantenere in vegetazione la pianta anche in estate. Deleterio per le radici è un grosso sbalzo idrico (es. abbondante irrigazione dopo un periodo di forte aridità).

Capacità di ricaccio: lasciata in crescita libera, la pianta ramifica naturalmente (più o meno abbondantemente secondo il genotipo) formando

nuova vegetazione dai rami più giovani della parte aerea. In caso di taglio drastico (potatura) la pianta ricaccia abbondantemente anche dai rami vecchi e, talvolta, dal colletto. Un buono stato delle radici è essenziale per una elevata produzione di nuovi rami.

Resistenza agli incendi: come molte piante della macchia mediterranea, dopo il passaggio del fuoco il mirto ricaccia dalla ceppaia e dalle radici, ricostituendo in pochi anni la maggior parte della copertura vegetale originaria.

Parassiti

Funghi: malattie dell'apparato radicale sono imputabili ad attacchi di *Cylindrocarpon radicum*, *Fusarium* spp., *Phytophthora* spp., *Pythium ultimum*. I primi tre sono più frequenti nelle coltivazioni. L'attacco avviene in condizioni di stress radicale, frequente in terreni argillosi, compatti ed umidi. Malattia che colpisce il colletto è causata da *Rhizoctonia solani*. In tutti i casi l'attacco porta a disseccamento completo della parte aerea ed a morte della pianta. La sensibilità alle malattie dell'apparato radicale è differente tra genotipi che crescono in natura in situazioni pedologiche differenti.

Sulla parte aerea gli attacchi fungini sono meno frequenti; si possono ritrovare macchie sulle foglie (ticchialatura) provocati da *Cylindrocladium* sp.

Insetti: si rinvencono occasionalmente attacchi di afidi, di tripidi (*Thrips tabaci* e *Heliothrips haemorrhoidalis*, *Frankliniella occidentalis*), di *Trialeurodes vaporariorum* (fonte di melata e conseguente fumaggine) e, soprattutto nella stagione calda, di *Metcalfa pruinosa*. Possono provocare forti danni, soprattutto in serra, lepidotteri tortricidi quali *Tortrix pronubana* e *Epichoristodes acerbella*, la cui presenza si nota dalla unione di alcune foglie terminali dei rametti, all'interno delle quali si impupano.

Acari: il più importante è il ragno rosso *Pannonicus ulmi*, ma non si esclude la presenza di *Tetranychus urticae*.

Note

È specie ben conosciuta fin dall'antichità per il suo fogliame aromatico; era pianta sacra a Venere, dea della bellezza, ed aveva uno stretto legame nell'antichità con la femminilità. Era simbolo di fecondità ed è considerata ancora oggi a Creta la pianta afrodisiaca per eccellenza. Il legame con Afrodite ha fatto sì che questa pianta fosse considerata di buon augurio e per questo motivo se ne ornavano il capo le alte cariche amministrative e militari. A Roma simboleggiava la vittoria ottenuta senza spargimento di sangue. Roma era considerata città del mirto.

Bibliografia

- Benvenuti S., Macchia M., 2001. Dormancy and germination in *Myrtus communis* seeds. *Agricoltura Mediterranea*, 131: 77-81.
- Bullita P., Milia M., Pinna M.E., Satta M., Scarpa G.M., 1996. Prime indagini sulla risposta del *Myrtus communis* L. ad interventi agronomici. *Rivista EPPOS* 19:111-116.
- Canhoto J.M., Lopes M.L., Cruz G.S., 1999. Somatic embryogenesis and plant regeneration in myrtle (*Myrtaceae*). *Plant cell, tissue and organ culture*, 57 (1):13-21

- Cervelli C., 2002. Variabilità morfologica in strutture vegetative e riproduttive di *Myrtus communis*. Atti VI Giornate Scientifiche SOI (Spoleto, 23-25 Aprile 2002), volume Workshop: 33-34.
- Cervelli C., Ruffoni B., Castello S., Savona M. Variabilità nei caratteri vegetativi di importanza ornamentale in genotipi spontanei di *Myrtus communis* L. Atti del VI Convegno Nazionale Biodiversità (Bari 5-7 settembre 2001): 135-143.
- Chessa I., Nieddu G., 1999. Fenologia e fruttificazione nel mirto (*Myrtus communis* L.) in coltivazione. Atti «Giornata di Studio sul Mirto» (Sassari 30 giugno 1999): 95-100.
- Coda L., 1998. Il liquore di mirto.: aspetti storici e tradizione. In: Caratterizzazione del liquore “Mirto di Sardegna Tradizionale”. Ed. Confindustria della Sardegna, Cagliari: 11-34.
- Khosh-khui M., Bassiri A., 1976. Physical dormancy in myrtle seed. *Scientia Horticulturae*, 5:363-366.
- Khosh-khui M., Shekafndeh A., Azarakhsh H., 1984. Micropropagation of myrtle. *Scientia Horticulturae*, 22 (1/2): 139-146.
- Lucchesini M., Massai R., Gucci R., 1998. Radicazione in vitro di mirto (*Myrtus communis* L.) in contenitori permeabili agli scambi gassosi. Atti IV Giornate Scientifiche SOI (Sanremo, 1-3 Aprile 1998): 43-44.
- Mulas M., 1998. Descrittori per la caratterizzazione delle risorse genetiche del mirto (*Myrtus communis* L.). Ed. DESA, Sassari, 31 pag.
- Mulas M., 2000. Presentazione di varietà di mirto (*Myrtus communis* L.) selezionate per la produzione di frutti e biomassa. Atti delle V Giornate Scientifiche SOI (Sirmione, 28-30 marzo): 423-424.
- Mulas M., Brigaglia N., Cani M.R., Francesconi A.H.D., 2000. Indicatori fisiologici della condizione di stress idrico rilevabili in foglie di mirto (*Myrtus communis* L.). Atti del Convegno Nazionale su “L’Agrometeorologia per il Monitoraggio dei Consumi Idrici” (Sassari, 3-4 novembre 1999): 259-266.
- Mulas M., Cani M.R., 1996. Variability of rooting ability of softwood cuttings in myrtle germplasm. *Proceedings of the International Symposium on "Breeding Research on Medicinal and aromatic Plants"* (Quedlinburg, June 30-July 4): 191-194.
- Mulas M., Cani M.R., Brigaglia N., 1998. Characters useful to cultivation in spontaneous population of *Myrtus communis* L. *Acta Horticulturae*, 457: 271-278.
- Savikin-Fodulovic K.P., Bulatovic V.M., 2000. Comparison between the essential oil of *Myrtus communis* L. obtained from naturally grown and in vitro plants. *Journal of essential oil research*, 12 (1): 75-78.
- Shikhiiev A.S., Abbasov R.M., Mamedova Z.A., 1978. Composition of the essential oil of *Myrtus communis*. *Chemistry of natural compounds*. 14 (4): 455-456.
- Vanhaelen M., Vanhaelen-Fastre R., 1980. Constituents of essential oil of *Myrtus communis*. *Planta medica*, 39 (2):164-167.

Olea europaea L. var. *sylvestris*

Sinonimo: *Olea oleaster*

Nome comune: Oleastro

Famiglia: *Oleaceae*



L'oleastro nella macchia



Bosco di oleastri



Oleastri monumentali



Rami fioriti



Rami con frutti



Pianta di 4 anni in arboreto

Descrizione

Pianta: arbusto o albero di media altezza (fino a 15 m), longevo (nonostante la difficoltà nella determinazione dell'età reale, pare che in molti casi si possano superare i 1000 anni di vita). Tronco spesso contorto e cavo, che può raggiungere dimensioni notevoli in esemplari monumentali.

Rami: numerosi e spinescenti nelle piante giovani, assumono aspetto gentile nelle piante adulte e possono avere portamento eretto, intermedio o pendulo.

Corteccia: grigio-cinerina, più o meno liscia, nelle piante giovani, diviene rugosa in quelle adulte.

Foglie: opposte, coriacee, a margine liscio, con lamina ellittico-lanceolata, pagina superiore verde e glabra, quella inferiore presenta piccole scaglie argentate a forma di scudo.

Fiori: bianchi, pedunculati, molto numerosi e riuniti in racemi ascellari (mignole). Il calice presenta di norma quattro denti ovoidali, mentre la corolla, bianca, è formata da quattro petali di 2-4 mm, rotondeggianti all'apice e sviluppati in lunghezza più che in larghezza. Sono presenti due stami per fiore, lo stamma è bifido e l'ovario presenta quattro loculi.

Frutti: drupe ovali di 10-15 x 5-7 mm, con mesocarpo molle inizialmente verde e poi bruno nerastro a maturità. L'endocarpo è duro e legnoso con un unico seme, raramente due.

Semi: di colore marrone, ellittici; 4-20.000 semi per kg; lunghezza del seme di 7-13 mm.

Habitat

Presente nelle aree termoxerofile delle foreste miste di sclerofille sempreverdi e delle boscaglie costiere dell'area della macchia mediterranea. Forma boschi puri per intervento antropico.

Altitudine: 0-800 m s.l.m., eccezionalmente più.

Tipo di terreno: non ha particolari esigenze edafiche e la si ritrova in tutti i tipi di suolo.

Distribuzione geografica

Dal centro di diversificazione della specie, che si trova in Medio Oriente e nella Penisola Anatolica (dove è particolarmente abbondante), si è diffusa naturalmente in tutto il bacino del Mediterraneo sovrapponendosi, in alcuni casi, alle forme coltivate che possono averla preceduta (Penisola Iberica e Marocco). In Italia, benché non abbondante nelle aree antropizzate, si trova allo stato spontaneo lungo tutta la fascia costiera della Penisola, nelle Isole maggiori e in quasi tutte le minori.

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: l'inizio del germogliamento è tra metà febbraio e metà marzo (secondo le zone). Si ha accrescimento intenso tra marzo e giugno, stasi in estate a causa dell'aridità, ripresa dell'attività in ottobre (soprattutto in annate piovose).

Fioritura: inizia in maggio, si protrae fino agli inizi di giugno. I fiori si formano sui rami dell'anno precedente.

Fruttificazione: l'invasatura è tra fine settembre e inizi di ottobre, la maturazione tra fine novembre e inizi di febbraio (con molta variabilità). I frutti persistono sulla pianta fino a tutto maggio a seconda del genotipo.

Impollinazione: anemofila.

Disseminazione: per gravità o dovuta agli uccelli (tordi, merli) che si cibano delle drupe mature.

Utilizzi

Forestali: fa parte delle formazioni forestali a macchia mediterranea ad alta densità di specie e sviluppo in altezza, talvolta di tipo fitto, dove svolge un ruolo fondamentale come specie colonizzatrice. Nelle fasi evolutive più precoci della macchia mediterranea, in aree degradate da pascolo e incendio, assume portamento cespuglioso, che viene via via abbandonato con l'evoluzione del soprassuolo. Quando la macchia assume un aspetto in cui le specie arboree sono dominanti, normalmente l'oleastro (eliofilo) regredisce, lasciando spazio a specie sciafile nella fase di insediamento come il leccio. Come altre specie sempreverdi tipiche della macchia mediterranea, contribuisce al consolidamento dei terreni attraverso le sue radici. Sopravvivendo la pianta al passaggio del fuoco attraverso il successivo ricaccio di nuovi germogli, contribuisce alla sopravvivenza delle comunità vegetali naturali ricostruendo rapidamente la copertura vegetale originaria. Fornisce legna da ardere.

Recentemente la specie è stata abbondantemente impiegata in interventi di rimboschimento nelle regioni del Meridione d'Italia.

Artigianali: E' capace di fornire assortimenti legnosi pregevoli per l'ebanisteria e segati di pregio come le liste da pavimento. Il legno è particolarmente ricercato per la realizzazione di sculture.

Ornamentali: la specie è richiesta negli ambienti mediterranei come componente tipico del giardino mediterraneo. Si presta alla realizzazione sia di siepi che alberature.

Germoplasma

Poco studiata e relativamente poco valorizzata, la specie ha una variabilità genetica naturale che deriva dall'ampia diffusione nel Bacino Mediterraneo, dalla ricorrente autoincompatibilità e dalle probabili sovrapposizioni e incroci con le forme coltivate dell'*O. europaea* var. *sativa*. La grande abbondanza nelle formazioni naturali di regioni poco urbanizzate come la Sardegna ha consentito di studiarne la variabilità fenotipica e selezionare linee varietali derivanti da propagazione agamica.

Propagazione

Per seme: all'asciutto (contenuto di umidità inferiore al 10%) ed in contenitori ermetici, i semi mantengono la germinabilità per diversi mesi; questa varia in relazione a molti fattori quali la provenienza, l'annata, ecc. La germinabilità dei semi di numerose specie della famiglia delle *Oleaceae* migliora dopo il passaggio attraverso l'apparato digerente dei volatili e questo modo di disseminazione è spesso legato a dormienze complesse e di difficile rimozione.

In natura, la germinazione è regolata dalla presenza di una duplice forma di dormienza. L'endocarpo legnoso (nocciolo) oppone resistenza meccanica (dormienza esogena), mentre sostanze inibitrici, presumibilmente localizzate nei tegumenti seminali (testa) e nell'endosperma, possono interferire nella germinazione embrionale anche dopo la rimozione dell'endocarpo legnoso (dormienza endogena). In effetti, prove sperimentali condotte su *Olea europea* hanno dimostrato che l'embrione nudo non sembra essere affetto da alcuna forma di dormienza e germina velocemente dopo 10-14 giorni di coltura *in vitro*, mentre il seme intero (embrione, endosperma e tegumenti)

può essere efficacemente stimolato nella germinazione da trattamenti con etilen-promotori e citochinine. Per quanto utile, l'asportazione dell'endocarpo non può trovare largo impiego nella tradizionale pratica vivaistica in quanto è un'operazione eccessivamente laboriosa ed onerosa. Inoltre, i semi privi di endocarpo sono più soggetti ad attacchi fungini e non sono di facile manipolazione. In vivaio, l'alternativa pratica alla rimozione meccanica dell'endocarpo consiste nella semina autunnale dei noccioli, senza alcun pretrattamento oppure dopo immersione in idrossido di sodio o acido solforico concentrato (scarificazione chimica) e successivo lavaggio per 2 ore. In tal modo si possono ottenere germinazioni durante la primavera successiva alla raccolta del seme. Un complemento successivo al trattamento chimico consiste nella vernalizzazione dei noccioli a 5°C per un periodo variabile tra 1 e 8 mesi. E' da rilevare che la scarificazione meccanica dell'endocarpo (mediante apparecchi azionati elettricamente che producono abrasioni) potrebbe costituire una valida alternativa alla scarificazione chimica. La temperatura ottimale di germinazione è tra i 25 ed i 28 °C; a questa temperatura l'emergenza delle piantine è completa in circa 30 gg, con percentuali medie di germinazione intorno al 50%.

Per via vegetativa: il prelievo di talee fogliate semilegnose si effettua a fine giugno-agosto o in novembre-dicembre. Si utilizzano ormoni radicanti (IBA in polvere all'1 per mille). Substrato di radicazione: perlite. Ambiente: sistema di nebulizzazione dell'acqua (mist o fog), temperatura radicale di 20-22 °C. I migliori risultati raggiungono più del 60% di talee radicate.

In vitro: non sono stati studiati protocolli specifici per l'oleastro, ma sono applicabili quelli già definiti per l'olivo coltivato.

Allevamento delle piantine

Dopo 90 giorni dalla semina l'altezza delle piantine è di 4-5 cm. Il trapianto va effettuato in vasetti da 8-9 cm di diametro, dove possono rimanere per altri 5-6 mesi. All'invasatura va aggiunto nel substrato un concime a lenta cessione con rapporto N:P:K = 1:0,3:0,7. Il substrato deve essere leggero e permeabile. La coltivazione si effettua all'aperto in estate ed autunno, sotto un leggero ombreggio. In inverno la coltivazione all'aperto è possibile solo in area mediterranea.

Esigenze ambientali

Temperatura: la pianta vegeta con una temperatura superiore ai 10 °C; la resistenza al freddo è di pochi gradi sotto zero, per brevi periodi; la presenza di vento rende la pianta più sensibile al gelo. La temperatura ottimale di crescita è tra 22 e 28 °C. All'aperto la pianta non vegeta da fine autunno alla fine dell'inverno.

Luce: la specie è decisamente eliofila. Tuttavia negli ambienti mediterranei, dove la disponibilità luminosa è abbondante, le giovani piantine richiedono un certo grado di ombreggiamento, che nell'ambiente naturale è assicurato dalla soprastante vegetazione. In condizioni di minore luminosità, le foglie diventano più tenere, più grandi e proporzionalmente più larghe, gli internodi si allungano.

Acqua: abbastanza esigente in termini di umidità del substrato, ma rifugge le situazioni di asfissia radicale. D'estate la carenza idrica induce la stasi

vegetativa, che non si ha nel caso di un apporto continuo di acqua con l'irrigazione.

Vento: ha una straordinaria resistenza alla ventosità, compresi i venti salmastri.

Substrato: non ama i terreni asfittici, ma non presenta particolari preferenze per la reazione del substrato.

Elementi nutritivi: per la crescita vegetativa è richiesto un apporto di concimi con elevato tenore in azoto. Durante la fruttificazione va incrementato il livello del potassio necessario per l'accumulo dei glucidi.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: la specie è resistente alle condizioni che concorrono a determinare fenomeni di carenza idrica (forti insolazioni, vento caldo, ridotta umidità dell'aria).

Capacità di ricaccio: lasciata crescere liberamente la pianta tende ad assumere la tipica forma a cespuglio, a causa dell'emissione di nuovi robusti rami dalla parte bassa della pianta. Tuttavia è relativamente semplice allevarla monocaule, sia con forme assurgenti tipo monocono che impalcate ad altezza variabile.

Resistenza agli incendi: come molte piante della macchia mediterranea, dopo il passaggio del fuoco il mirto ricaccia dalla ceppaia e dalle radici, ricostituendo in pochi anni la maggior parte della copertura vegetale originaria.

Parassiti

I parassiti dell'oleastro sono gli stessi che colpiscono anche l'olivo coltivato.

Funghi: si ricordano, tra i principali parassiti fungini, l'occhio di pavone o vaiolo (*Spilocaea oleagina* = *Cycloconium oleaginum*), la piombatura (*Cercospora cladosporioides*), la lebbra (*Gloeosporium olivarum*) e la verticillosi (*Verticillium dahliae*) che può manifestarsi in piante giovani ben irrigate.

Insetti: sono importanti i danni derivanti da attacchi della tignola dell'olivo (*Prays oleae*), la cocciniglia nera dell'olivo o cocciniglia mezzo grano di pepe (*Saissetia oleae*), il pidocchio nero dell'olivo o liotripide dell'olivo (*Liothrips oleae*), il cotonello dell'olivo (*Euphyllura olivina*), la cocciniglia grigia (*Parlatoria oleae*), la tignola verde (*Palpita unionalis*), l'oziorinco (*Otiorrhynchus cribricollis*) e il fleotribo (*Phloeotribus scarabaeoides*).

Batteri: importante è la rogna o tubercolosi (*Pseudomonas savastanoi*).

Bibliografia

- Angiolillo A., Baldoni L., Bandino G., Mulas M. 2000. Analisi molecolare con marcatori AFLP delle risorse genetiche di olivo della Sardegna. Atti del 4° Congresso Nazionale su "Biodiversità: Germoplasma locale e sua valorizzazione"(Alghero, 8-11 settembre 1998): 413-416.
- Baldoni L., Pellegrini M., Mencuccini M., Mulas M., Angiolillo A. 2000. Genetic relationships among cultivated and wild olives revealed by AFLP markers. Acta Horticulturae, 521: 275-284.
- Camarda I., Valsecchi F., 1983. Alberi e arbusti spontanei della Sardegna. Ed. Gallizzi, Sassari: 403-412.

- Morettini A., 1972. Le *Oleaceae*, il genere *Olea* e la specie *Olea europaea*. In: Olivicoltura. REDA, Roma: 55-64.
- Mulas M. 1999. Characterisation of olive wild ecotypes. *Acta Horticulturae*, 474: 121-124.
- Mulas M., Francesconi A.H.D. 2000. Wild olive (*Olea europaea* L.) as a forestry species. Atti dell II Congresso su “Applicazioni e prospettive per la ricerca forestale italiana”(Bologna, 20-22 ottobre 1999): 55-60.
- Mulas M., Cauli E., Francesconi A.H.D., 2001. Valorizzazione delle forme selvatiche di *Olea europaea* L. per gli usi forestali della specie. *Monti e Boschi*, LII(2):47-54.
- Mulas M., Cauli E., Francesconi A.H.D. 2002. Advances in the study od wild olive genetic resources. *Acta Horticulturae*, 586: 121-124.
- Mulas M., Perinu B., Ruiu E.P. 2003. Ecologia delle forme selvatiche di *Olea europaea* L. in una formazione a macchia mediterranea. Atti del III Congresso Nazionale SISEF “Alberi e foreste per il Nuovo Millennio” (Viterbo, 15-18 Ottobre 2001): 111-118.
- Mulas M., Fadda A., Cauli E., 2004. Prime osservazioni su cloni di oleastro (*Olea europaea* var. *sylvestris* Hoff. e Link) selezionati per l'utilizzo forestale. *Italus Hortus*, 11(4): 214-217.

Phillyrea angustifolia L. - *Phillyrea latifolia* L.

Nome comune: Ilatro sottile - Ilatro comune, Olivastro

Famiglia: *Oleaceae*



Phillyrea angustifolia



Phillyrea latifolia



Frutti di *P. angustifolia*

Descrizione

Pianta: *P. angustifolia* è un arbusto sempreverde di 1-3 m di altezza, con portamento eretto e con chioma di forma rotondeggiante; *P. latifolia* è un arbusto o raramente alberello sempreverde con portamento arbustivo, ma si possono osservare esemplari con maggiori dimensioni con portamento arboreo; altezza 1-5 m (eccezionalmente fino a 15 m, in questo caso si presenta come una pianta scaposa). Entrambe le specie sono fanerofite cespitose.

Rami: i rami di *P. angustifolia* da giovani sono glabri o solo finemente tomentosi, in generale sono numerosi e con internodi molto raccorciati. *P. latifolia* L. è una pianta molto ramificata con ramificazioni irregolari e disposte a formare una chioma espansa e globosa. I rametti sono di colore verdastro.

Corteccia: è grigiastria in entrambe le specie. *P. latifolia* possiede una corteccia omogenea, un tronco di forma irregolare e un legno che è privo di odore, da fresco.

Foglie: ambedue le specie hanno foglie opposte, persistenti, coriacee, lucide sulla pagina superiore. *P. angustifolia* ha un picciolo lungo 3-8 mm, lamina fogliare lanceolata ed acuta, lunga 20-80 mm e larga 3-15 mm, con margine generalmente intero; le nervature secondarie sono 4-6 per pagina, non in rilievo, inserite ad angolo acutissimo e molto distanziate. *P. latifolia* ha un picciolo di 1-5 mm, lamina allargata o ovata, lunga 20-70 mm e larga 10-40 mm; le nervature secondarie sono 6-12 o raramente 13, robuste, inserite quasi

ad angolo retto, ravvicinate e, alcune volte, di forma arcuata, le maggiori forcate all'apice; la forma della lamina è arrotondata o cordata e i margini fogliari sono provvisti di 11-13 dentelli per lato simili a spine; l'eterofillia, riscontrabile in questa specie, fa sì che le foglie adulte assumano una forma più lanceolata che da giovane.

Fiori: in *P. angustifolia* sono raggruppati in racemi ascellari ben più corti delle foglie e sono profumati; il calice è formato da 4 sepali brunastri, ispessiti ed arrotondati; la corolla comprende 4 petali bianchi. L'infiorescenza a racemo di *P. latifolia* è di circa 10 mm di lunghezza ed è inserita all'ascella delle foglie; sull'asse del racemo sono inseriti 5-7 fiori con calice a lobi triangolari, corolla composta da 4 petali di colore bianco roseo, giallastro o giallo-verdastro; il fiore è isodiametrico (1,5 mm di diametro), con stimma bifido

Frutti: in *P. angustifolia* le drupe sono sferoidali, di 3-5 (fino ad 8) mm di diametro, appuntite all'apice e di colore dapprima blu, a completa maturazione nero; in *P. latifolia* la drupa si presenta subsferica, lunga 10 mm e larga 7 mm, arrotondata o appiattita all'apice, dov'è comunque debolmente dentata. Inizialmente il colore è rosso per poi scurirsi, diventando nera a maturità. Contengono un unico seme

Semi: numero di semi per Kg: 40.000-60.000.

Habitat

Entrambe le specie sono tipiche della macchia mediterranea; in questo contesto costituiscono un importante elemento paesaggistico formando macchie e boschi, ma soprattutto costituendo un punto d'unione floristico tra le zone in cui prevale il leccio e quelle in cui si ha l'insediamento del carrubo. Sono diffuse lungo le colline aride e le vallate rocciose; resistono bene anche nelle zone più vicine al mare ed è possibile rinvenirle facilmente sulle dune del litorale. *P. angustifolia* è più termofila di *P. latifolia*.

Altitudine: *P. angustifolia* 0- 600 m s.l.m.; *P. latifolia* 0-800 m s.l.m.

Tipo di terreno: preferiscono terreni calcarei; ambedue comunque si adattano su tutti i tipi di substrato.

Distribuzione geografica

Sono entrambe specie steno-mediterranee; *P. latifolia* è diffusa in tutto il Bacino Mediterraneo (ad eccezione dell'Egitto) e sulle coste meridionali del Mar Nero; *P. angustifolia* è diffusa nel Bacino Mediterraneo occidentale e centrale (fino all'ex Jugoslavia e all'Albania). In Italia *P. angustifolia* è presente lungo le coste occidentali (dalla Liguria alla Calabria), in Sicilia, Sardegna, e Isole minori; è più rara sulla costa adriatica dove si riscontra a Grado, Chioggia, Ravenna e nel Gargano; *P. latifolia* si trova in tutte le regioni.

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: l'inizio del germogliamento si ha tra metà marzo e metà aprile (secondo le zone). L'accrescimento è intenso tra aprile e giugno, in estate si ha una stasi a causa dell'aridità, la ripresa dell'attività avviene in settembre-ottobre (soprattutto in annate piovose).

Fioritura: è compresa fra marzo e maggio ma si può spingere fino a giugno; il periodo può variare a seconda del clima.

Fruttificazione: la maturazione dei frutti avviene tra novembre e dicembre.

Impollinazione: anemofila, ma spesso i fiori sono visitati dagli insetti che bottinano il polline.

Disseminazione: è ad opera dell'avifauna, ma vi contribuiscono anche le formiche.

Utilizzi

Forestali: la *P. angustifolia* è utilizzata nelle zone mediterranee marine per consolidare terreni franosi e scarpate. La *P. latifolia* è impiegata in vivaistica forestale per rimboschimenti in aree a vegetazione tipicamente mediterranea; a volte questa specie è sostituita al leccio quando questo non ha la possibilità di essere inserito perché di dimensione troppo grande.

Medicinali: per quanto riguarda la *P. latifolia*, nelle zone a Sud del Mediterraneo è storicamente conosciuta per le proprietà antinfiammatorie orofaringee; le foglie hanno noti effetti antinfiammatori e contengono flavonoidi. Gli estratti acquosi, bolliti e non, di *P. latifolia* hanno effetti epatoprotettivi, come già accertato dalla medicina popolare giordana che usava gli estratti acquosi di questa pianta nella cura dell'itterizia. Inoltre gli estratti di foglie di *P. latifolia* mostrano la presenza di sostanze antiossidanti come l'alfa-tocoferolo.

Industriali: la corteccia di *P. latifolia* ha proprietà tintorie.

Artigianali: il legno di *P. angustifolia*, essendo duro e compatto, è adatto per lavori al tornio; per questo motivo è adatto anche a fornire legna da ardere. Il legno di *P. latifolia*, più duro che nella specie predetta, è utilizzato come combustibile di buona qualità, dando un ottimo carbone.

Ornamentali: entrambe le specie sono idonee ad un utilizzo per siepe, *P. angustifolia* anche in zone litoranee (resiste all'aerosol marino); viene inoltre utilizzata per l'ottenimento di bonsai; molti vivaisti italiani provvedono alla riproduzione e alla moltiplicazione per uso ornamentale. Ambedue le specie sono impiegate anche come fronda recisa.

Variabilità e germoplasma

Le due specie non sono sempre facilmente distinguibili a causa della estrema variabilità delle foglie; spesso dai classificatori le due specie sono state riunite in una sola (*P. variabilis* Timb.; *P. vulgaris* Caruel). Le foglie di *P. latifolia* presentano dimorfismo legato all'età della pianta, con foglie giovanili ovate o ovato-lanceolate, a base tronca o cordata; più tardi le foglie diventano ellittiche o lanceolate, con base attenuata, più somiglianti a quelle di *P. angustifolia* e corrispondenti a quelle del taxon di dubbia validità chiamato *P. media* L.. A volte però la forma ovata persiste anche allo stadio adulto. Non risulta esistere alcuna cultivar delle due specie.

Propagazione

Per seme: i frutti ben maturi devono essere raccolti entro dicembre, prima che cadano a terra. Il seme va estratto dal frutto, liberato dalla polpa, scarificato meccanicamente o chimicamente con immersione in acido solforico concentrato per 30 minuti cui devono seguire abbondanti lavaggi e la semina (è utile la pacciamatura delle aiuole). I semi possono essere conservati per pochi giorni senza alcun accorgimento oppure per 2-3 mesi in frigorifero mescolati a sabbia umida (equivalente a una stratificazione fredda). La semina si effettua subito dopo la raccolta oppure nella primavera successiva, in entrambi i casi con seme scarificato.

Per via vegetativa: la percentuale di radicazione di questa specie è solitamente bassa. E' meglio prelevare le talee in maggio-giugno (talee semi-legnose) rispetto all'autunno-inverno (talee legnose). Un trattamento ormonale con IBA o NAA, associato ad un lavaggio della base della talea per circa 12 h in acqua corrente a pH neutro, aumenta la percentuale di radicazione. Buoni risultati propagativi sono costituiti dalla radicazione del 40% delle talee.

In vitro: sono stati definiti protocolli per la moltiplicazione in vitro di questa specie (vedi bibliografia).

Allevamento delle piantine

Dopo la semina invernale, effettuata in cassette, a marzo le piantine con almeno tre coppie di foglie vere vengono trapiantate in vaso di diametro 7 cm, dove possono rimanere per altri 5-6 mesi. Al termine di tale periodo si trapiantano in vaso da 16 cm di diametro. All'invasatura va aggiunto nel substrato un concime a lenta cessione con rapporto N:P:K = 1:0,3:0,7. La coltivazione è effettuata in pien'aria solo in area mediterranea.

Esigenze ambientali

Temperatura: specie prettamente mediterranea, l'ilatratro rifugge da ambienti eccessivamente freddi, soprattutto nel senso della frequenza dei freddi tardivi primaverili; sopporta invece temperature anche assai basse, dell'ordine dei -6°, -8°C, se queste si presentano con gradualità e nel pieno del periodo invernale. È quindi possibile coltivarle in ambienti anche del Nord Italia, in esposizioni protette dai venti del Nord ed esposte a Sud, o in presenza di grandi masse d'acqua, come i laghi alpini.

Luce: richiede molta luce per una crescita ottimale.

Acqua: sebbene abbia ridotte esigenze idriche, può utilmente avvalersi di irrigazioni nei periodi di maggiore deficit idrico.

Vento: tollera bene i venti salmastri; per questo è usata anche come frangivento in aree a mare.

Substrato: per quanto riguarda le esigenze pedologiche, non vi sono terreni del tutto impraticabili per queste specie, anche dal punto di vista del pH; ma poiché temono grandemente i ristagni idrici, nel caso di terreni argillosi, specialmente se pianeggianti, grande cura deve essere posta nella preparazione del terreno al fine di garantirne la struttura e l'arieggiamento. Nella pratica vivaistica si utilizza un substrato a base di torba grossolana (80%), pomice (15%), pozzolana (5%).

Elementi nutritivi: ha moderate esigenze

Altro: resiste bene alla salinità e all'inquinamento atmosferico.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: in esperimenti che simulavano la scarsità di acqua, *P. latifolia* non ha mostrato significative riduzioni nella fotosintesi netta, a differenza di *Arbutus unedo* e *Laurus nobilis*; l'ilatratro è resistente alle forti insolazioni ed alla ridotta umidità del terreno; tuttavia, sotto estreme condizioni di siccità estiva, *P. latifolia* non è in grado di ottenere un positivo guadagno in carbonio.

Capacità di ricaccio: presenta una elevata capacità pollonifera; quando tagliata drasticamente, ricaccia rapidamente e manifesta una crescita vigorosa.

Resistenza agli incendi: quando viene distrutta da un incendio la *P. angustifolia* ricaccia dalla ceppaia con facilità, ritornando rapidamente a dimensioni della pianta rilevanti. Le foglie di piante che hanno subito un incendio e poi si sono riprese (a distanza di un anno dalla distruzione) presentano valori più alti di N, Cu, K, Ni e lignina, più bassi di Mn, Na, Cr, Mg.

Parassiti

Funghi: le sue problematiche fungine sono poche e riguardano maculature fogliari dovute alla presenza di *Alternaria* spp., *Ascochyta* spp. e *Phyllosticta* spp.

Insetti: i più frequenti fitofagi sono le cocciniglie *Icerya purchasi*, *Pseudococcus longispinus*, l'aleurodide *Trialeurodes vaporariorum* e l'afide *Eriosoma lanigerum*.

Acari: sulle foglie qualche volta si trova il raghetto rosso *Tretranychus*.

Note

Sulle due specie di *Phillyrea*, le api bottinano quantità di polline generalmente non superiori al 10-20% del totale raccolto nelle zone dove sono presenti.

Nel Gargano si rinvencono esemplari di *Phillyrea* sp. che presentano macrosomatismo (hanno raggiunto dimensioni ed età ben al di sopra della media). Le cause del fenomeno, che coinvolge anche altre specie, non sono ancora state chiarite.

P. latifolia è utilizzata per la costituzione delle siepi in agricoltura biologica in quanto ospita molti insetti utili alla gestione di un agroecosistema, inoltre è usata per tecniche di ingegneria naturalistica per la manutenzione del territorio a compatibilità ambientale.

Bibliografia

- Diaz Lanza A.M., Abad Martinez M.J., Fernandez Matellano L., Recuero Carretero C., Villaescusa Castillo L., Silvan Sen A.M., Bermejo Benito P., 2001. Lignan and phenylpropanoid glycosides from *Phillyrea latifolia* and their in vitro anti-inflammatory activity. *Planta medica*, 67 (3): 219-223.
- Filella I., Llusia J., Pinol J., Penuelas J., 1998. Leaf gas exchange and fluorescence of *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus* and *Quercus ilex* saplings in severe drought and high temperature conditions. *Environmental and experimental botany*, 39 (3): 213-220.
- Gratani L., Bombelli A., 2000. Correlation between leaf age and other leaf traits in three Mediterranean maquis shrub species: *Quercus ilex*, *Phillyrea latifolia* and *Cistus incanus*. *Environmental and experimental botany*, 43 (2): 141-153.
- Gucci R., Aronne G., Lombardini L., Tattini M., 1997. Salinity tolerance in *Phillyrea* species. *The New phytologist*, 135 (2): 227-234.
- Lucchesini M., Mensuali-Sodi A., 2002. Adattamento al micro-ambiente *in vitro* di una specie spontanea della macchia mediterranea (*Phillyrea latifolia*). Atti VI Giornate Scientifiche SOI (Spoleto, 23-25 Aprile 2002), volume Workshop: 69-70.
- Morini S., Fiaschi G., D'Onofrio C., 2003. Indagini sulla propagazione per talea di alcune specie arbustive della macchia mediterranea. *Italus Hortus* 10 (6):52-59.

- Movsumov I.S., Aliev A.M., Kerimov Yu.B., 1984. Components of the leaves of *Phillyrea latifolia*. Chemistry of natural compounds, 20 (2): 251-252.
- Papio C., Trabaud L., 1991. Comparative study of the aerial structure of five shrubs of Mediterranean shrublands. Forest science, 37 (1): 146-159.
- Penuelas J., Filella I., Llusia J., Siscart D., Pinol J., 1998. Comparative field study of spring and summer leaf gas exchange and photobiology of the mediterranean trees *Quercus ilex* and *Phillyrea latifolia*. Journal of experimental botany, 49 (319): 229-238.
- Tattini M., Gucci R., 1999. Ionic relations of *Phillyrea latifolia* L. plants during NaCl stress and relief from stress. Canadian journal of botany, 77 (7): 969-975.
- Tattini M. , Montagni G. , Traversi M.L. , 2002. Gas exchange, water relations and osmotic adjustment in *Phillyrea latifolia* grown at various salinity concentrations. Tree physiology, 22 (6): 403-412.
- Traveset A., 1994. Reproductive biology of *Phillyrea angustifolia* L. (*Oleaceae*) and effect of galling-insects on its reproductive output. Botanical journal of the Linnean Society, 114 (2): 153-166.

Pistacia lentiscus L.

Nome comune: Lentisco, Lentischio

Famiglia: *Anacardiaceae*



pianta nell'ambiente naturale



tronco di esemplare arboreo



piantine da seme



fogliame



fiori maschili



frutti immaturi

Descrizione

Pianta: arbusto sempreverde di 1-3 m (raramente albero fino a 6-8 m), con accentuato odore di resina, molto ramificato.

Rami: con disposizione sparsa e di rapida lignificazione; hanno portamento tendenzialmente orizzontale e contengono canali resiniferi.

Corteccia: di colore cenerino nei giovani rami, bruno-rossastra nel tronco, squamosa.

Foglie: inserite sul fusto con disposizione sparsa; paripennate con, in genere, 8-10 segmenti ottusi ellittico-lanceolati di 7-9 mm di larghezza e 22-30 mm di lunghezza, di consistenza coriacea, glabri, di colore verde cupo, con piccolo mucrone apicale. Rachide leggermente alato.

Fiori: dioici, attinomorfi, pentameri, disposti in brevi (alcuni cm) e dense pannocchie cilindriche all'ascella delle foglie prodotte sui rami dell'anno precedente; fiori maschili vistosi per la presenza di stami di colore rosso

vivo, con 4-5 stami ed un pistillo rudimentale; fiori femminili verdi; petali assenti.

Frutti: drupe globose o lenticolari, di diametro 4-5 mm, carnose, rossastre, nere a maturità, contenenti 1 solo seme.

Semi: numero di semi per Kg: 30.000-85.000.

Habitat

Tipico componente della macchia mediterranea sempreverde, è presente in particolar modo nella sua fascia più termofila e lungo le coste. Forma anche da sola, soprattutto in Sardegna, macchie compatte molto estese. Non è specie colonizzatrice ma può assumere aspetto dominante nelle fasi di degradazione della macchia, in particolare dopo ripetuti incendi.

Altitudine: 0-600 m s.l.m.

Tipo di terreno: si ritrova su substrati pedologici di tipo diverso.

Distribuzione geografica

E' presente sulle coste di tutto il Bacino Mediterraneo, eccetto nell'Africa Nord-Orientale; è presente anche nelle Isole Canarie. In Europa è specie steno-mediterranea. In Italia, allo stato spontaneo, si trova in Liguria, nella Penisola (verso Nord fino ad Ancona, Terni, Lago Trasimeno, Senese, Chianti, Versilia), in Sicilia e Sardegna.

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: presente soprattutto in primavera e, secondariamente, in autunno-inverno. In estate la stasi è determinata dall'aridità, ma la pianta rimane di un colore verde vivo.

Fioritura: avviene da marzo a maggio.

Fruttificazione: la maturazione completa dei frutti è a novembre-dicembre.

Impollinazione: anemofila, ma spesso i fiori sono visitati dagli insetti che bottinano il polline

Disseminazione: avviene ad opera dell'avifauna, ma vi contribuiscono anche le formiche.

Utilizzi

Forestali: ha notevole importanza ecologica per la rapidità con cui ripristina un buon grado di copertura vegetale del suolo denudato, anche in conseguenza dello sviluppo principalmente orizzontale della chioma. E' stata finora poco utilizzata nella forestazione ecologica e nella ricostituzione ambientale. Ha grande variabilità ecofisiologica e capacità di adattamento a condizioni avverse. I teneri germogli, freschi e poco tannici, sono appetiti dai ruminanti selvatici.

Medicinali: l'olio essenziale prodotto dai frutti è considerato efficace nella cura dei reumatismi; esso ha proprietà balsamiche, antinfiammatorie, sedative ed antisettiche delle mucose; l'alto contenuto di sostanze tanniche ne fa un valido aiuto in caso di dissenterie.

Effettuando incisioni sul tronco e sui rami si ottiene una resina che si rapprende all'aria (mastice); essa ha un odore caratteristico e, nell'isola di Chio (Grecia), costituisce un prodotto tipico a marchio D.O.P. (detto "gomma"). Il mastice, se masticato, diventa una pasta malleabile che aderisce ai denti e, grazie alla sua azione antinfiammatoria e antisettica,

combatte la gengivite, la piorrea e la paradontosi (la principale causa della caduta dei denti); inoltre profuma l'alito, producendo una sensazione di freschezza e di pulizia. E' stato recentemente dimostrato che il mastice inibisce la crescita di batteri contaminanti del cibo (salmonella, stafilococchi) e del batterio *Helicobacter pylori*, responsabile dell'ulcera.

Alimentari: la resina ottenuta dagli alberi viene utilizzata, nel Mediterraneo Orientale, come sostanza da masticare, aromatizzante di bevande (es. vino), di gelati, di liquori. Anticamente le bacche erano usate per aromatizzare le carni. Nell'alimentazione animale, il pannello residuo dall'estrazione dell'olio è utilizzabile tale e quale come mangime, soprattutto per i suini, ed ha buone caratteristiche dietetiche. L'olio estratto dai frutti è commestibile.

Industriali: il mastice viene utilizzato come sostanza adesiva. Viene utilizzato anche nella pittura: disciolto in essenza di trementina fornisce un'ottima vernice finale per i dipinti a tempera e ad olio. E' utilizzata inoltre nella fotografia e nella microscopia.

Artigianali: un tempo si utilizzava il legno per piccoli lavori al tornio, grazie alla sua durezza e al bel colore rosso-venato. Il mastice è utilizzato per colorare il legno e come colla per la porcellana.

Cosmetici: l'olio ricavato dai semi è usato per fare saponi.

Ornamentali: tra le specie spontanee, questa pianta è la più richiesta dal mercato floricolo per le sue fronde verdi recise che, per la delicatezza del fogliame, sono particolarmente idonee alla costituzione di composizioni floreali miste. Rappresenta una importante specie autoctona coltivata a livello vivaistico. Per la sua rusticità è tra le più adatte all'impiego nella riqualificazione ambientale e per l'all'arredo verde di zone marginali o difficili, quali quelle in forte pendio e altamente rocciose. Dà risultati migliori se lasciato in crescita libera o quasi.

Altro: il lentisco può essere utilizzato come portainnesto del pistacchio (*Pistacia vera*).

Variabilità e germoplasma

Indagini sono state effettuate nella flora sarda sulla caratterizzazione di differenti ecotipi. Per quanto riguarda i caratteri morfologici del fogliame, la lunghezza della foglia può variare da 4 ad 8 cm; le foglioline variano nel rapporto lunghezza-larghezza tra 1,8 e 4,0 e la loro lunghezza può arrivare a 50 mm. Le infiorescenze per ramo variano tra 10 e 60. Risulta altamente variabile anche il numero di frutti per cm di ramo (valori compresi tra 2 e 18), la germinabilità del seme (tra quasi 0 e più del 60%), il tempo medio di germinazione (10-30 gg). E' stata riscontrata una correlazione positiva tra l'abbondanza della fruttificazione e l'alta germinabilità dei semi.



Morfologia diversa del fogliame in piante da seme



pianta di taglia ridotta

Propagazione

Per seme: non ci sono studi approfonditi sulle condizioni richieste per una buona e lunga conservazione della semente. La germinabilità è molto variabile: da quasi nulla fino all'80 %.

E' bene rimuovere la polpa subito dopo la raccolta, completando l'operazione con lavaggi che consentono l'eliminazione dei semi galleggianti. Talvolta la percentuale di semi vani è elevata perché possono essere presenti fenomeni di partenocarpia. L'endocarpo rappresenta una barriera in quanto rallenta l'assorbimento d'acqua e, di conseguenza, il processo germinativo. Tuttavia l'ostacolo è superabile tramite scarificazione meccanica. Alternativamente si può ricorrere alla vernalizzazione, che, in realtà, in questo caso agisce intaccando l'integrità dei tegumenti più che rimuovendo eventuali dormienze fisiologiche. Generalmente si esegue la semina autunnale, subito dopo la raccolta. Viene in questo caso consigliata l'immersione del seme in acqua per 2-3 ore prima della semina. Per le semine primaverili è consigliabile la scarificazione meccanica del seme oppure la vernalizzazione per 2-3 settimane.

Il tempo di germinazione, in media, è di 20 giorni ad una temperatura di 27°C e con un fotoperiodo di 14 ore.

Per via vegetativa: questa specie presenta una notevole difficoltà nella produzione di radici avventizie dalle talee, dovuta alla degenerazione ed imbrunimento dei tessuti nella porzione basale della talea ed alla elevata abscissione delle foglie. La percentuale di radicazione è infatti quasi sempre nulla. Con talee apicali, risultati parzialmente positivi sono stati ottenuti prelevando le talee in giugno e trattando con IBA-K a 3500 ppm. (26% di radicazione), oppure nel mese di gennaio e trattando con IBA a 5000 ppm (21% di radicazione). Il metodo più semplice di propagazione vegetativa rimane attualmente l'impianto dei polloni radicati, che tuttavia ha il grosso inconveniente di non consentire l'ottenimento di piantine uniformi ed in numero elevato.

In vitro: sono in fase di studio protocolli per la moltiplicazione in vitro di questa specie (vedi bibliografia).

Allevamento delle piantine

Vista la difficoltà della propagazione vegetativa, le piantine vengono ottenute da seme. A causa della crescita lenta della pianta, la permanenza in vivaio dura quasi due anni (il vaso da 16 cm si ottiene in circa 18 mesi dalla semina) prima che le piante possano venire trapiantate nella sede definitiva. Durante la prima estate, le giovani piantine vanno protette dall'eccessiva radiazione attraverso un leggero ombreggio. L'allevamento può essere fatto in contenitore od in piena terra; in quest'ultimo caso è necessario, al momento dell'estirpazione, prelevare insieme all'apparato radicale, una bella zolla di terra. Il periodo migliore per l'impianto è l'autunno.

Esigenze ambientali

Temperatura: può sopportare temperature fino a - 7°C; nelle regioni con inverni particolarmente rigidi è bene porlo a dimora nei pressi di un muro od al riparo di altri arbusti.

Luce: il lentisco necessita di posizioni soleggiate per svilupparsi al meglio, ma può sopportare anche la mezz'ombra. La saturazione luminosa avviene a circa 1000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$.

Acqua: in genere non necessita di apporti idrici se non nei primi tempi dopo l'impianto. Nei mesi estivi, particolarmente caldi e siccitosi, apporti idrici ogni 15-20 giorni sono favorevoli per la continuazione della crescita.

Vento: resiste ai venti salmastri e violenti. In zone ventose la chioma assume spesso un caratteristico portamento a pettine oppure a cuscinetto.

Substrato: è indifferente al tipo di substrato (acido o alcalino, siliceo o calcareo). Si adatta a terreni poveri e sciolti (in natura cresce anche in aree rocciose), ma cresce più rapidamente in quelli profondi e sufficientemente freschi. Il terreno deve essere ben drenato.

Elementi nutritivi: è una pianta poco esigente, ma si avvantaggia di un moderato apporto di elementi nutritivi.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: la pianta rimane verde anche d'estate durante il periodo di maggiore aridità.

Capacità di ricaccio: emette naturalmente polloni; anche se la parte aerea viene asportata completamente, ricaccia dalla ceppaia.

Resistenza agli incendi: i rami vengono praticamente distrutti dal fuoco, ma grazie alla sua capacità pollonifera, la pianta forma rapidamente nuova vegetazione dopo un incendio; differenze esistono tra gli ecotipi nella capacità di ricaccio dalla ceppaia. L'incendio non influisce sulla disseminazione.

Parassiti

Funghi: sulle foglie, sovente, si nota la presenza di *Ascochyta* sp., *Phoma* sp., e *Phyllosticta caprifolii*; tra gli agenti di marciumi basali il più temibile è *Armillaria mellea*, causa di moria delle piante.

Insetti: sono frequenti infestazioni di afidi, tra i quali *Aploneura lentisci*, specie che causa galle reniformi sulle foglie, e del lepidottero *Cacoecimorpha pronubana*; inoltre sono comuni molte cocciniglie, come *Ceroplastes ruscii*, *Philippia olae* e *Saissetia oleae*.

Note

Sin dall'antichità (Dioscoride, Ippocrate, Galeno, Plinio) erano apprezzate le sue molteplici proprietà. La produzione di mastice nell'isola di Chio era abbondante. Il termine mastice deriva da *mastiche*, che indicava proprio la resina chiara prodotta da questa pianta per incisione del fusto e dei rami.

In Grecia la pianta era consacrata a Dictymna, una ninfa di Artemide che amava adornarsene; poiché analogo uso ne facevano le vergini elleniche, nel tempo questa pianta è rimasta legata ai simboli di purezza e verginità.

Bibliografia

- Browicz K., 1987. *Pistacia lentiscus* cv. Chia (*Anacardiaceae*) on Chios island. Plant systematics and evolution, 155 (1/4): 189-195.
- Calabro G., Curro P., 1974. Costituenti degli oli essenziali. IV. Essenza di Lentisco. Essenze e Derivati Agrumari, 44 (2): 82-92.
- Castola V., Bighelli A., Casanova J., 2000. Intraspecific chemical variability of the essential oil of *Pistacia lentiscus* L. from Corsica. Biochemical systematics and ecology, 28 (1): 79-88.

- Fascella G., Airò M., Zizzo G.V., Ruffoni B., 2004. Prime osservazioni sulla coltivazione in vitro di lentisco (*Pistacia lentiscus* L.). *Italus Hortus* 11(4): 141-143.
- Fernandez A., Camacho A., Fernandez C., Altarejos J., 2000. Composition of the essential oils from galls and aerial parts of *Pistacia lentiscus* L. *Journal of essential oil research*, 12 (1): 19-23.
- Fontana G., 1999. Mirto, Fillirea, Lentisco: tre arbusti sempreverdi per giardini mediterranei. *Vita in Campagna*, 1/99: 16-18.
- García-Fayos P., Verdù M., 1998. Soil seed bank, factors controlling germination and establishment of a Mediterranean shrub: *Pistacia lentiscus* L.. *Acta Oecologica* 19: 357-366.
- Glyphis J.P., Puttick G.M., 1989. Phenolics, nutrition and insect herbivory in some garrigue and maquis plant species. *Oecologia*, 78 (2): 259-263.
- Gucci R., Massai R., Casano S., Gravano E., Lucchesini M., 1996. The effect of drought on gas exchange and water potential in leaves of seven Mediterranean woody species. *Forestry sciences*, 52: 225-231.
- La Viola F., Forleo L.R., Cocozza Talia M.A., 2004. Propagazione agamica di alcune specie della macchia mediterranea. *Italus Hortus*, 11(4): 186-190.
- Morini S., Fiaschi G., D'Onofrio C., 2003. Indagini sulla propagazione per talea di alcune specie arbustive della macchia mediterranea. *Italus Hortus*, 10 (6):52-59.
- Mulas M., Abeltino P., Brigaglia N., 1997. Studio della variabilità fenotipica in popolazioni spontanee di lentisco (*Pistacia lentiscus* L.). *Atti del I Congresso su "La Ricerca Italiana per le Foreste e la Selvicoltura"* (Padova, 4-6 giugno): 161-163.
- Mulas M., Abeltino P., Brigaglia N., 1997. Valutazione di popolazioni spontanee di *Pistacia lentiscus* L. per la selezione di linee varietali ornamentali. *Atti 3° Convegno Nazionale su "Biodiversità: Tecnologie - Qualità"* (Reggio Calabria 16-17 giugno): 485-489.
- 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.
- Picci V., Scotti A., Mariani M., Colombo E., 1987. Composition of the volatile oil of *Pistacia lentiscus* L. of Sardinian origin. *Proceedings of the 5th Weurman Flavour Research Symposium, Voksenasen, Oslo, 23-25 March* (Martens M., Dalen G.A., Russwurm Jr. H. editors): 107-110.
- Piluzza G., Bullitta S., Meloni M.C., Mulas M., Rivoira G., 2000. Valorizzazione di germoplasma di *Pistacia lentiscus* L. ed utilizzo di marcatori molecolari a fini vivaistici. *Atti 4° Congresso Nazionale su "Biodiversità: Germoplasma locale e sua valorizzazione"* (Alghero, 8-11 settembre 1998): 697-700.
- Piotto B., 1995. Influence of scarification and prechilling on the germination of seeds of *Pistacia lentiscus*. *Seed Science and Technology* 23: 659-663.
- Scaramuzzi F., 1957. Il ciclo riproduttivo di *Pistacia lentiscus* L.. *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, N.S., 64: 198-213.

- Verdu M., Garcia-Fayos P., 1998. Ecological causes, function, and evolution of abortion and parthenocarpy in *Pistacia lentiscus* (*Anacardiaceae*). *Canadian journal of botany*, 76 (1): 134-141.
- Villar A., Sanz M.J., Paya M., 1987. Hypotensive effect of *Pistacia lentiscus* L. *International journal of crude drug research*, 25 (1): 1-3.

Rhamnus alaternus L.

Nome comune: Alaterno, Legno puzzo

Famiglia: *Rhamnaceae*



rami giovani (ricaccio)



vegetazione a cespuglio



fiori maschili



pianta in frutto



pianta ad alberello

Descrizione

Pianta: cespuglio, raramente alberello fino ad 8 metri di altezza o più, con un diametro della chioma tra 1 e 2 metri; il legno fresco ha odore sgradevole.

Rami: sono flessibili, hanno disposizione sparsa sul fusto, da giovani sono pubescenti e arrossati.

Corteccia: spessa, di colore marrone-rossastro, che si screpola con l'età.

Foglie: sempreverdi, coriacee, con disposizione sparsa sui rami, con margine cartilagineo biancastro; picciolo di 1-8 mm; lamina di 2-6 cm di lunghezza, di forma variabile (in genere ellittica), con margine seghettato o intero, con nervatura centrale pronunciata; la pagina superiore è di colore verde-scuro, lucida e glabra, la pagina inferiore è di colore verde-chiaro.

Fiori: dioici (raramente fiori dei due sessi sono presenti sulla stessa pianta), pentameri o tetramer, di 3-4 mm di diametro, profumati, disposti in piccoli grappoli ascellari di alcuni cm di lunghezza; peduncoli fiorali lunghi 3 mm; calice giallo-verdastro, con sepali eretti nei fiori femminili e riflessi in quelli maschili; petali nulli (o al massimo 1).

Frutti: drupe rosse, nere a maturità, di forma obovoide, lunghe 3-7 mm, contenenti in genere 3 semi.

Semi: di forma ovale e lunghezza di circa 4 mm; presentano elaiosomi. Numero di semi per Kg: 20.000-50.000.

Habitat

Tipico elemento della lecceta, della macchia mediterranea e della gariga. Si ritrova in zone costiere, rocciose, aride, in pendio, nelle fenditure della roccia, in aree disturbate ed ai margini del bosco, nel greto dei ruscelli costieri, nel sottobosco rado.

Altitudine: 0-700 m s.l.m.

Tipo di terreno: cresce preferibilmente su terreni calcarei e rupestri, anche compatti.

Distribuzione geografica

E' specie steno-mediterranea, diffusa nel Bacino Mediterraneo e nelle Isole Canarie. In Italia, allo stato spontaneo di trova in Liguria, in tutta la Penisola, nelle Isole maggiori e minori; a Nord si spinge fino all'Appennino Romagnolo e Bolognese, in Garfagnana e Lunigiana; è naturalizzata sul Lago di Garda e di Como. E' avventizia in Nuova Zelanda, dove è considerata una pericolosa infestante capace di alterare l'ecosistema dei boschi naturali a causa della sua rapidità di diffusione a scapito della vegetazione spontanea.

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: l'inizio del germogliamento è a febbraio-marzo, contemporaneamente all'emissione dei fiori. La crescita tende ad arrestarsi nell'estate, coll'arrivo della siccità.

Fioritura: può aversi tra febbraio e maggio, secondo il microclima della zona di crescita. Le infiorescenze compaiono all'ascella delle vecchie foglie.

Fruttificazione: i frutti giungono a maturità tra luglio ed agosto.

Impollinazione: entomofila.

Disseminazione: la dispersione dei semi avviene ad opera sia dell'avifauna, che si nutre dei frutti, sia delle formiche (favorita dalla presenza di elaiosomi).

Utilizzi

Forestali: ha una spiccata attitudine colonizzatrice, potendosi diffondere rapidamente anche su terreni difficili (scoscesi, rocciosi, compatti). E' una pianta mellifera. Ha una notevole capacità di ricaccio dalla ceppaia, fatto che le permette di sopravvivere agli incendi.

Medicinali: nell'industria farmaceutica quasi tutte le parti della pianta sono impiegate nella preparazione di lassativi.

Industriali: da foglie e rami freschi viene estratto un pigmento giallo-aranciato, mentre dai frutti si ottiene un verde detto "vegetale".

Artigianali: il legno, molto duro e di colore bruno-giallastro, è ottimo per piccoli lavori di tornio e di ebanisteria.

Ornamentali: per la chioma compatta e la crescita lenta, ben si presta ad essere utilizzata come pianta da siepe. Di particolare pregio ornamentale è la cultivar 'Argenteovariegatus', utilizzata come pianta da giardino, da bordura, da fronda recisa. La durata in vaso della fronda recisa è di almeno 10 giorni.

Variabilità e germoplasma

Piuttosto variabile è la forma della lamina fogliare, che può essere lanceolata, ellittica o oblanceolata, raramente ovale o subrotonda. La lunghezza della lamina va da 2 fino a 6 cm, con una larghezza tra 1 e 2 cm.

La cultivar 'Argenteovariegatus' ha fogliame variegato, con le foglie marginate in bianco-crema; nella parte interna del lembo sono distinguibili più tonalità di verde. Rispetto alla specie tipo, i rami hanno una tonalità anticiana più intensa e la pianta ha una crescita più compatta e contenuta della specie tipo (2-3 m di altezza al massimo). Come la specie, è molto resistente al caldo ed alla siccità. Essendo una pianta femminile, in autunno si ha anche la produzione di frutti, tuttavia limitata.

Propagazione

Per seme: dopo la raccolta autunnale, i frutti maturi devono essere spolpati per recuperare i semi che, una volta disidratati fino all'8-10% di contenuto idrico, possono conservare la loro germinabilità (solitamente tra il 50 ed il 70%) per qualche anno se tenuti a basse temperature, in contenitori ermetici. La semina autunnale all'aperto consente una naturale rimozione della dormienza tramite le condizioni freddo-umide dell'inverno. Se si effettua la semina primaverile è opportuno vernalizzare il seme per 4-12 settimane. La scarificazione meccanica o chimica effettuata prima della stratificazione fredda può migliorare la germinazione. La temperatura ottimale di germinazione per il seme che ha rimosso la dormienza in seguito a trattamenti o naturale esposizione al freddo invernale è di 20°C.

A conferma della forte caratteristica mediterranea di questa specie è stato dimostrato che la sola esposizione del seme al fumo, trattamento attualmente effettuato a livello sperimentale, aumenta visibilmente la velocità di germinazione e può anche incrementare leggermente l'entità.

Per via vegetativa: sono utilizzate talee apicali di tipo semilegnoso prelevate in luglio-agosto, oppure talee legnose in autunno. Per propaggine o margotta si procede a metà primavera. La radicazione va effettuata in ambiente protetto sotto mist, con riscaldamento basale nella stagione fredda. L'uso di ormoni radicanti può migliorare la percentuale di radicazione, che non è comunque elevata.

Allevamento delle piantine

La semina può essere fatta a spaglio, trapiantando le piantine in vasetti quando esse sono abbastanza grandi da essere maneggiate. In caso di semina autunnale, le piantine vanno protette dal gelo nel primo inverno. Un leggero ombreggio e un'irrigazione periodica favoriscono una migliore crescita

nell'estate successiva. Le piantine da seme sono pronte al trapianto dopo circa due anni di crescita in vaso. La propagazione per talea riduce i tempi di permanenza in vivaio. Il substrato può essere di tipologia molto diversa, essendo la specie molto tollerante al riguardo. E' bene aggiungere all'invasatura un concime a lenta cessione di circa 7-8 mesi di durata.

Esigenze ambientali

Temperatura: resiste bene alle alte temperature estive. Al freddo è resistente fino ad almeno -6°C, la parte più legnosa della pianta sopportando anche temperature minori. Tuttavia, sulle foglie giovani e sugli apici vegetativi, si possono avere necrosi con temperature di -2°C.

Luce: è una specie eliofila; preferisce perciò le aree soleggiate, ma è tollerante anche ad un'ombra consistente (la pianta diventa però meno compatta e con foglie più grandi).

Acqua: la pianta ha necessità di irrigazione solo allo stadio di giovane piantina e nei primi tempi dopo il trapianto in piena terra.

Vento: è una pianta molto resistente ai venti salsi.

Substrato: adattabile a tutti i tipi di terreno, dagli acidi gli alcalini, da quelli aridi a quelli umidi.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: le piante in piena terra ben affrancate sono molto resistenti all'aridità, anche quando si trovano su terreni rocciosi.

Capacità di ricaccio: anche se potata drasticamente, la pianta ricaccia rapidamente nuovi getti da gemme localizzate sul colletto o sulle radici, con un accrescimento relativamente veloce. Anche giovani piantine cui è tagliata la parte aerea hanno la capacità di produrre un nuovo fusticino dalla parte sotterranea. Le piante in libera crescita hanno inizialmente habitus cespuglioso ma, se la copertura del terreno è totale, tendono col tempo a formare un tronco centrale.

Resistenza agli incendi: il fuoco distrugge la parte aerea della pianta, ma si ha un rapido ricaccio da parte della ceppaia.

Parassiti

Funghi: i funghi terricoli più pericolosi sono *Armillaria mellea* e *Phytophthora* spp., che causano marciumi radicali. Sulla parte aerea, maculature fogliari sono dovute ad attacchi di *Cercospora rhamnii*, *Cercospora aeruginosa* e *Phyllosticta rhamni*. *Puccinia coronata* è la ruggine del *Rhamnus*: si presenta con pustole polverulente di colore arancione principalmente sulla pagina inferiore. Pericoloso è il mal bianco dovuto a *Microsphaera alni*, che causa malformazione delle foglie e la caduta precoce; si manifesta con macchie bianche cotonose nella pagina superiore delle foglie.

Insetti: l'Oziorrinco (*Otiorrhinchus sulcatus*) danneggia le foglie e le radici. Malformazioni delle lamine fogliari sono dovute a punture di tripidi (*Heliothrips haemorrhoidalis* e *Frankliniella* spp). Nella stagione calda si notano spesso colonie di *Aphis gossypii*. Sulle foglie e sui rami si annidano colonie di cocciniglia bianca (*Pseudaulacaspis pentagona*).

Acari: la bronzatura delle foglie è causata dall'acaro *Pannonychus ulmi*.

Note

Il termine “Rhamnus” deriva dal greco “Rabdos” che significa "bastoncino" con riferimento alla flessibilità dei rami. Le foglie con disposizione alterna hanno suggerito il nome della specie.

La pianta era usata nell'antichità per tingere di giallo i tessuti.

Bibliografia

- Adzet, T., Iglesias J., Rosell G., Torrent M.T., 1980. Contribution a l'etude pharmacodynamique de *Rhamnus alaternus* ssp. *myrtifolia* Will. Plantes medicinales et phytotherapie, 14 (3): 164-169.
- Andena M., Allavena A., 2003. *Rhamnus alaternus argenteovariegatus* per la produzione di fronde da recidere. Floritecnica, 12: 88-92.
- Aronne G., Wilcock C.C., 1994. First evidence of myrmecochory in fleshy-fruited shrubs of the Mediterranean region. New phytologist, 127 (4): 781-788.
- Aronne G., Wilcock C.C., 1995. Reproductive lability in pre-dispersal biology of *Rhamnus alaternus* L. (*Rhamnaceae*). Protoplasma, 187 (1/4): 49-59.
- Banon S., Ochoa J., Franco J.A., Sanchez-Blanco M.J., Alarcon J.J., 2003. Influence of water deficit and low air humidity in the nursery on survival of *Rhamnus alaternus* seedlings following planting. Journal of horticultural science & biotechnology, 78 (4): 518-522.
- Crosti R., Dixon K.W., Ladd P.G., Piotta P., 2005. Post-fire germination in the mediterranean-type ecosystems and effect of smoke on seed germination of some species from central Mediterranean basin. In stampa.
- Gulias J., Traveset A., Riera N., Mus M., 2004. Critical stages in the recruitment process of *Rhamnus alaternus* L. Annals of botany, 93 (6): 723-731.
- Izhaki I., Tsahar E., Paluy I., Friedman J., 2002. Within population variation and interrelationships between morphology, nutritional content, and secondary compounds of *Rhamnus alaternus* fruits. New phytologist, 156 (2): 217-223.

Rosmarinus officinalis L.

Nome comune: Rosmarino, Ramerino

Famiglia: *Lamiaceae* (sin. *Labiatae*)



piante nell'ambiente naturale



talee radicate



fioritura

Descrizione

Pianta: piccolo arbusto sempreverde di 30-120 cm di altezza (eccezionalmente fino a 2 m), con portamento dei rami variabile. Frequentemente sono presenti nuovi germogli all'ascella delle foglie.

Rami: con disposizione opposta; verdi da giovani, si lignificano presto assumendo colorazione bruno-chiara.

Corteccia: di colore bruno-chiara, a frattura longitudinale, desquamante.

Foglie: lineari, revolute sul bordo, coriacee, opposte, sessili, con intenso odore aromatico; lamina fogliare lineare, lunga 15-40 mm e larga 2-3 mm, di sopra rugosa, lucida e di colore verde-scuro, di sotto bianco-tomentosa.

Fiori: riuniti in verticillastri ascellari 4-16 fiori; calice pubescente, campanulato, bilabiato, lungo 4-5 mm, diviso per un terzo, ingrossato alla fruttificazione, un pò tomentoso; corolla bilabiata, lunga 10-12 mm, generalmente azzurro-chiara; due stami molto sporgenti; ovario biloculare con due ovuli per loggia, stimma bifido.

Frutti: costituiti da 4 nucule (tetrachenio) di colore marrone, di 2-2,5 mm di lunghezza, circondate dal calice persistente. L'achenio (frutto indeiscente contenente un solo seme) costituisce l'unità di dispersione di questa specie. Numero di acheni per Kg: 975.000.

Habitat

Diffuso e caratteristico componente della macchia bassa e della gariga. Presente anche nei boschi radi. E' specie pioniera.

Altitudine: ad ampia valenza altimetrica (0-1200 m s.l.m.)

Tipo di terreno: si ritrova in tutti i tipi di terreni, ma preferibilmente su quelli calcarei, dove riesce a raggiungere livelli altitudinali di oltre i 1000 m di quota.

Distribuzione geografica

E' specie steno-mediterranea, presente nel Bacino del Mediterraneo e nelle Canarie. E' coltivato in molte altre zone per il fogliame aromatico. In Italia, allo stato spontaneo, si trova lungo tutta la fascia costiera della Penisola (sull'Adriatico solo fino al Molise), nelle Isole maggiori e in quasi tutte le minori; probabilmente spontaneo anche sul Garda; è comunemente coltivato negli orti e giardini delle aree nella zona dell'olivo ed anche della vite, e spesso diventa subspontaneo.

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: è presente, in misura maggiore o minore, tutto l'anno. Si possono avere brevi stasi di crescita in corrispondenza di periodi di forte aridità o di freddi prolungati.

Fioritura: è estesa a gran parte dell'anno. Nel Nord-Italia è più concentrata nel periodo primaverile- estivo, nel Sud e nelle Isole può estendersi fino a quasi tutto l'anno.

Fruttificazione: estesa a gran parte dell'anno, come la fioritura.

Impollinazione: entomofila.

Disseminazione: per gravità, e forse con altri mezzi.

Utilizzi

Forestali: utilizzabile come specie pioniera nei rimboschimenti di zone denudate dagli incendi

Medicinali: l'olio essenziale di rosmarino è utilmente impiegato per scopi curativi in base alle sue numerose proprietà. Agisce sul sistema nervoso: è perciò efficace nelle affezioni a carattere spasmodico, quali tosse, asma, palpitazioni, vomito, dolori mestruali. Alcune ricerche hanno accertato che l'essenza di rosmarino aumenta l'attività elettrica nella parte del cervello preposta al pensiero logico. E' disintossicante, stimolante, favorisce la diuresi. Abbassa il tasso di trigliceridi e di colesterolo nel sangue. Ha potere colagogo: facilita la digestione. E' antisettico e balsamico: è perciò utile nelle malattie da raffreddamento, contro il mal di gola (gargarismi) e in tutte le patologie bronchiali e asmatiche. Ha proprietà toniche sulla pelle: per uso esterno è usato sulle piaghe e le ulcere; colluttori al rosmarino rinforzano le gengive. Possiede proprietà analgesiche che lo rendono utile a essere usato contro i dolori artritici e reumatici e l'affaticamento muscolare. Diversi studi negli ultimi anni, su animali in laboratorio, hanno evidenziato che l'olio essenziale può aiutare nella prevenzione di diversi tipi di tumore. L'olio va utilizzato con parsimonia in quanto in dosi eccessive può provocare problemi di stomaco ed intestinali, fino ad essere tossico. L'olio e la tintura si trovano

come prodotti di erboristeria; le foglie della pianta si impiegano direttamente come tè, infuso, decotto.

Alimentari: le foglie di rosmarino sono impiegate per aromatizzare e rendere più digeribili le carni, la selvaggina ed il pesce; possono essere utilizzate perciò in moltissimi piatti e per questo motivo il rosmarino è di comune uso nella cucina mediterranea. Si producono anche prodotti da forno aromatizzati col rosmarino (pane, focacce, grissini, ecc.). E' una pianta mellifera che fa produrre alle api abbondante miele.

Industriali: Il rosmarino è conosciuto per contenere componenti antiossidanti, interessanti sostituti di sostanze sintetiche nell'industria alimentare. La produzione di olio essenziale di rosmarino viene ottenuta in gran parte in Francia in aziende semi-artigianali tramite distillazione; il prodotto proveniente dall'area di Grasse copre larga parte del fabbisogno mondiale. Dall'industria cosmetica, l'olio è utilizzato per produrre acque di colonia, shampoo, lozioni per capelli, essenze da bagno, dopobarba.

Cosmetici: con l'olio essenziale si producono dopobarba, saponi, tonici per il viso e shampoo. Le maschere per il viso al rosmarino sono efficaci contro le infiammazioni, i gonfiori, le eruzioni cutanee, l'invecchiamento della pelle; massaggi del cuoio capelluto con l'olio sono rivitalizzanti e utili contro la forfora.

Ornamentali: le fronde recise vegetative di genotipi a portamento eretto sono utilizzate per decorazioni floreali, insieme ad altre fronde. La produzione di piante in vaso, con genotipi sia di tipo eretto, che decombente o anche prostrato, alimenta un vasto commercio di piante aromatiche a duplice utilizzo (culinario ed alimentare); vengono prodotte piante in contenitore da 10 a più di 60 cm di diametro, allevate in differenti forme (cespuglio, alberetto, piramide, cilindro, spalliera). Nei giardini il rosmarino può essere impiegato come pianta in contenitore medio-grande, in piena terra come elemento isolato (piante adulte) o da bordura (piante giovani). E' utilizzato anche come pianta cespugliosa nell'arredo del verde stradale (viali, rotonde, spartitraffico) e come coprisuolo (forme prostrate); la ricca e continua fioritura e l'aspetto cespuglioso fa sì che la pianta venga maggiormente apprezzata, a questo scopo, se lasciata crescere liberamente.

Altro: l'olio essenziale si usa come repulsivo nei confronti di insetti quali le zanzare. Unito ad altre essenze come Limone, Basilico, Arancio, Melissa, ecc. può creare miscele da mettere nelle vaschette bruciaprofumi per deodorare e rinfrescare l'aria della casa.

Variabilità e germoplasma

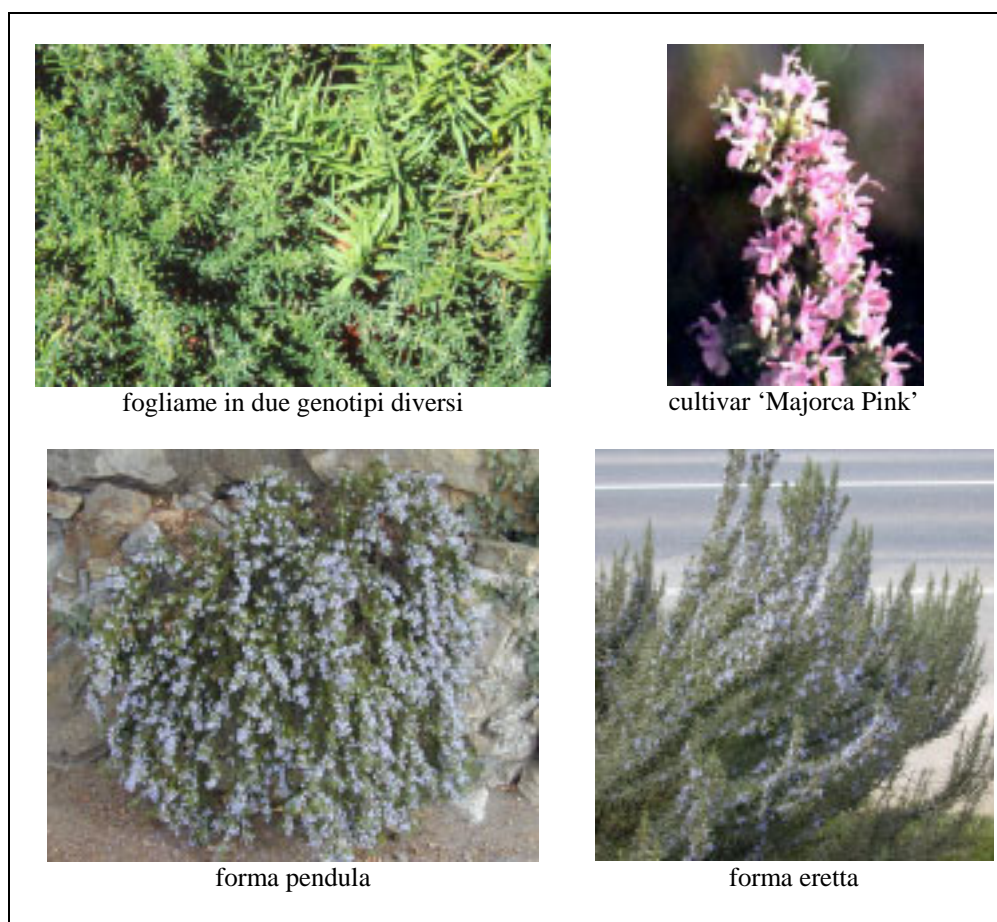
La corolla può essere, oltre che tipicamente azzurro chiara, anche lilla o bianca. Il portamento della pianta varia dal prostrato, al decombente (il più frequente), all'eretto. La pianta si può presentare di aspetto compatto o con vegetazione aperta. La fioritura presenta, secondo il genotipo specifico, periodi più o meno lunghi e/o frequenti di produzione di fiori.

Sono stati selezionati molti genotipi aventi, relativamente alle parti vegetative, differenti caratteristiche morfologiche, fenologiche, agronomiche e fitochimiche, e perciò utilizzabili per finalità diverse: genotipi vigorosi, con fioritura più contenuta e meno frequente sono idonei per produzione di biomassa; nel settore ornamentale, genotipi aventi habitus compatto e limitato vigore sono idonei per produzione di piante in vaso, mentre quelli vigorosi ed eretti sono impiegabili per ottenere fronda recisa.

Oltre che per gli aspetti morfologici (dimensioni foglie, lunghezza germoglio, numero di internodi per cm), una notevole variabilità è stata riscontrata in parametri importanti per la produzione di biomassa quali (sono riportati di seguito i valori medi di differenti genotipi) il peso della foglia (4-12 mg), il peso fresco del germoglio (2,3-5,4 g), la % di peso delle foglie nel germoglio (58-70%). Variabile è anche la vigoria della pianta intera.

Relativamente agli aspetti fitochimici, molto variabile è la resa in olio essenziale (dall'1,5% al 3,6%) e la percentuale di alcuni suoi importanti costituenti: sono infatti noti chemiotipi ad elevato contenuto in 1,8 cineolo, o di canfora (> 20%), o di verbanone (> 15%).

Per quanto riguarda le selezioni di tipo ornamentale, esistono almeno 50 nomi di cultivar riportate in vari elenchi e cataloghi; esse si differenziano per le caratteristiche estetiche (dimensioni, portamento, intensità di fioritura, colore del fiore) ma anche per l'aromaticità del fogliame. Per il colore del fiore differente dal tipico blue, si ricordano ad esempio la 'Albus', a fiori bianchi, e la 'Majorca Pink', a fiori rosa. Altre cultivar sono state recentemente selezionate per essere impiegate nella produzione di biomassa.



Propagazione

Per seme: la germinabilità è variabile, ma sempre non alta (30 – 50%). La raccolta e lavorazione del seme è piuttosto semplice e per la sua conservazione si impiegano ambienti freschi (3-5°C) ed asciutti. Non ci sarebbe bisogno di pretrattare il seme, ma una stratificazione fredda per 30-60 giorni favorisce la velocità e l'uniformità della germinazione. Si segnala anche l'impiego di acido gibberelico per favorire la germinazione.

Temperature intorno ai +20°C e assenza di luce sono le condizioni ottimali per una emergenza rapida. I semenzali sono piuttosto delicati e vanno protetti dal sole intenso durante le prime fasi dello sviluppo. La semina primaverile si effettua con seme eventualmente vernalizzato per breve periodo.

Per via vegetativa: la propagazione per talea fornisce in breve tempo piante omogenee e con apparato radicale ben sviluppato. Talee di 10-15 cm si prelevano tra fine primavera e fine estate da germogli maturi e senza fiori. La radicazione si può fare direttamente in fitocelle od in vasi posti sotto ombraio, oppure in contenitori alveolari con terriccio: sabbia 50:50 in volume; l'UR è meglio che sia elevata, ma va bene anche UR ambientale. Le spruzzature di acqua sovrachiuma devono essere frequenti in radicazione, ma la specie è meno esigente rispetto ad altre. Riguardo ai trattamenti ormonali, è meglio utilizzare IBA a 1000 ppm rispetto a NAA, ma anche senza ormone si può avere una buona e rapida formazione di radici. Una buona radicazione si ha dopo circa 40 giorni dalla messa a dimora, migliorando dopo 60 gg. La percentuale di radicazione varia in funzione dell'epoca di taleaggi: migliore è a settembre (96%), ma anche ad aprile supera l'80%. Le radicazioni effettuate in periodi freddi necessitano di un riscaldamento basale a 22-24°C (a livello delle talee).

In vitro: sono stati definiti protocolli per la moltiplicazione in vitro di questa specie (vedi bibliografia).

Allevamento delle piantine

I semenzali sono delicati e vanno protetti dalla radiazione solare intensa durante le prime fasi dello sviluppo. A causa della ridotta germinabilità del seme e della facile radicazione delle talee, le piantine vengono normalmente prodotte per via vegetativa; così si ottiene anche il mantenimento delle caratteristiche varietali. Le piantine vanno ciminate per farle accestire. Va utilizzato un substrato contenente terreno e ben drenante, poco concimato, con rapporto N:P:K=12:5:12 circa. Le piantine vanno tenute in una posizione calda e soleggiata, all'aperto; durante l'inverno vanno protette dal gelo. Soprattutto da giovani, le piantine di rosmarino sono sensibili al freddo ed ai ristagni idrici (le foglie diventano brune e muoiono). Il trapianto in piena terra va fatto all'inizio dell'autunno o presto in primavera.

Esigenze ambientali

Temperatura: le giovani piantine sono sensibili al gelo, ma la resistenza al freddo aumenta con l'età della pianta. Esiste una certa differenza tra le varietà: particolarmente sensibili sono le cv. 'Beneden Blue' e 'Prostratus', che sopportano solo pochi gradi sotto zero. Vengono riportate in bibliografia resistenze a temperature ben minori (fino ai -20°C della cv. 'Arp'), ma in genere la resistenza delle piante è fino a -10°C. Nell'Italia del Nord le piante adulte riescono generalmente a superare indenni l'inverno.

Luce: necessita di piena esposizione al sole, eccetto per la fase di semenzale.

Acqua: Il rosmarino non necessita di grandi volumi di irrigazione e sopporta bene una certa carenza idrica.

Vento: non soffre se esposto al vento salmastro.

Substrato: non sopporta i ristagni d'acqua. Preferisce substrati asciutti, rocciosi o sabbiosi, con un buon drenaggio. Su suoli pesanti è più suscettibile al freddo durante l'inverno.

Elementi nutritivi: è poco esigente in fatto di elementi nutritivi. E' perciò coltivabile in terreni marginali poveri, difficilmente utilizzabili per specie più esigenti. Tollera valori di salinità del terreno fino a 6-8 mS/cm.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: la conducibilità stomatica può ridursi del 50% durante periodi di siccità senza alcuna danno per la pianta eccetto che una crescita ridotta. La aridità causa una significativa riduzione della assimilazione di CO₂ senza provocare danni permanenti alla capacità fotosintetica della pianta. Severe condizioni di stress idrico determinano abscissione delle foglie e curvatura delle stesse. La resistenza all'aridità permette al rosmarino di comportarsi come specie pioniera su substrati rocciosi posti in luoghi soleggiati e ventosi.

Capacità di ricaccio: può effettuarsi il taglio dei rami o la potatura in ogni stagione.

Resistenza agli incendi: la parte area della pianta non sopravvive agli incendi; per colonizzare rapidamente gli ambienti precedentemente occupati, il rosmarino si affida esclusivamente alla riproduzione per seme. Il seme può sopportare temperature di 40-60°C per 24 ore senza danni per la sua facoltà germinativa. Temperature superiori (100°C per 15 minuti) riducono fortemente, ma non annullano, la germinabilità. Questa tolleranza alle alte temperature permette ai semi di sopravvivere sia al passaggio del fuoco sia alla forte insolazione diretta derivante da una ridotta copertura vegetale. La germinazione dei semi non è tuttavia stimolata da shock termici; infatti questa specie non è legata a luoghi disturbati periodicamente da incendi ma ha la capacità di colonizzare zone denudate tutto l'anno, potendo produrre in continuazione il seme.

Parassiti

Funghi: tra le fitopatie degli organi aerei sono riportati il mal bianco (*Sphaerotheca fuliginea*) e l'alternariosi (*Alternaria* sp.), che determina piccole macchie di colore scuro sulle foglioline. Marciumi basali possono essere provocati da *Phytophthora* sp., *Pythium* sp., e *Rhizoctonia solani*.

Insetti: talvolta si è notata la presenza di larve di *Cacoecimorpha pronubana* e di cocciniglie (*Eulecanium corni*).

Acari: possono aversi attacchi di *Tetranychus urticae*, che con le sue punture causa la depigmentazione delle foglie.

Note

Già dall'antichità il rosmarino era usato come pianta medicinale, aromatica e da condimento. Nell'antico Egitto è stata rinvenuta una ricetta di un deodorante per il corpo del 1500 a.C.. Questa pianta ha sempre avuto fama di essere un tonico sia per il cuore che per il sistema nervoso. Nel XVI e XVII secolo veniva molto usato nei giardini come pianta da siepe, potato secondo lo stile dell'arte topiaria.

Per gli Egizi era simbolo di immortalità; ne sono stati trovati ramoscelli nelle tombe, in mano ai morti. L'uso funerario del rosmarino si è diffuso in gran parte del Mediterraneo ed anche nel Nord Europa; testimonianza se ne trova, ad esempio, nella consuetudine che esisteva di includere il rosmarino tra le piante impiegate per le corone funebri.

Nella Grecia antica, se ne bruciavano i ramoscelli giovani durante le cerimonie religiose. I Romani incoronavano di rosmarino i Lari, i numi tutelari della casa.

La parola rosmarino deriva, secondo alcuni etimologi, dalle parole latine *ros* (“rugiada”) e *maris* (“mare”).

Bibliografia

- Boyle T.H., Craker L.E., Simon J.E., 1991. Growing medium and fertilization regime influence growth and essential oil content of rosemary. *HortScience*, 26 (1): 33-34.
- Catalano S., Cioni P.L., Flamini G., Morelli I., 1993. Studio della resa e della composizione chimica di oli essenziali ottenuti da pianta intera, rami e foglie di *Rosmarinus officinalis* L.. *Rivista EPPOS*, 10:17-19.
- Cocozza Talia M.A., La Viola F., Forleo L.R., Perniola D., 2004. Prove di reinsediamento di *Cistus incanus* L. e *Rosmarinus officinalis* L., in una cava calcarenitica dismessa. Atti VII Giornate Scientifiche SOI (Napoli, 4-6 Maggio 2004).
- De Mastro G., Mincione A., Poiana M., (in stampa). Sulla caratterizzazione dell’olio essenziale di biotipi di *Rosmarinus officinalis* L. In Corso di stampa su Atti del 6° Convegno Nazionale Biodiversità (Bari 5-7 settembre 2001): 1131-1134.
- Fontana E., Nicola S., Hoeberechts J., 2002. Impiego di radicanti ecocompatibili e scelta dell’epoca di taleaggi importanti fattori tecnici per la propagazione del rosmarino. Atti VI Giornate Scientifiche SOI (Spoleto, 23-25 aprile), Volume Workshop: 141-142.
- Hartmann V.E., Racine P., Garnerio J., Tollard d'Audiffret Y., 1981. Rosemary extracts (*Rosmarinus officinalis* Linnaeus), natural antioxidants for the preservation of essential oils. *Rivista italiana della essenze, profumi, piante officinali, aromatizzanti, syndets, saponi, cosmetici, aerosols*, 63 (3): 171-176.
- Leto C., Tuttolomondo T., La Bella S., Gaeta G., 2004. *Rosmarinus officinalis*: studi preliminari delle caratteristiche bio-agronomiche di ecotipi siciliani. *Italus Hortus*, 11(4): 228-230.
- Minuto A., Garibaldi A., 1997. Il mal bianco del rosmarino causato da *Oidium* sp. *Colture protette*, 27 (3): 83-85.
- Minuto A., Garibaldi A., 1999. L’alternariosi del rosmarino. *Colture protette*, 28 (7) 69-70.
- Misra P., Chaturvedi H.C., 1984. Micropropagation of *Rosmarinus officinalis* L. *Plant cell, tissue and organ culture*, 3 (2): 163-168.
- Moretti M.D.L., Peana A.T., Sanna Passino G., Solinas V., 1998. Effects of soil properties on yield and composition of *Rosmarinus officinalis* essential oil. *Journal of essential oil research*, 10 (3): 261-267.
- Mulas M., Brigaglia N., Cani M.R., 2000. Biodiversità delle popolazioni spontanee di rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.) e selezioni di ecotipi pregevoli. Atti del 4° Congresso Nazionale su "Biodiversità: Germoplasma locale e sua valorizzazione"(Alghero, 8-11 settembre 1998): 793-796.
- Mulas M., Francesconi A.H.D., Perinu B., 2001. Caratteri delle foglie e dei germogli in varietà di rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.). Atti del 5° Convegno Nazionale sulla Biodiversità (Caserta, 9-10 settembre 1999): 271-278.

- Okamura N., Haraguchi H., Hashimoto K., Yagi A., 1994. Flavonoids in *Rosmarinus officinalis* leaves. *Phytochemistry*, 37 (5): 1463-1466.
- Scarpa G.M, Leoni S., Milia M., Bicchi C., 2002. Valutazione del fenotipo e degli oli essenziali su 70 ecotipi di rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.) raccolti in Sardegna. Atti VI Giornate Scientifiche SOI (Spoleto, 23-25 aprile), Volume Workshop: 25-26.

Ruscus aculeatus L.

Nome comune: Pungitopo, Rusco

Famiglia: *Ruscaceae* (precedentemente inclusa nelle *Liliaceae*)



giovani fronde



rizoma



fiore femminili



piante con frutti



frutti e semi

Descrizione

Pianta: suffrutice rizomatoso alto fino a 120 cm, con rizoma strisciante e fusti eretti di colore verde-scuro, parzialmente lignificati e persistenti, striati. Il rizoma è robusto, ramificato.

Rami: inseriti sulla parte mediana e basale dei fusti aerei, con disposizione sparsa, più volte ramificati; i rametti dell'ultimo ordine sono distici e trasformati in fillocladi, che sono rigidi, di colore verde scuro, di forma da lanceolata ad ovato-acuminata (lunghezza 20-32 mm, larghezza 8-14 mm), con una spina apicale pungente.

Foglie: sono ridotte a squame biancastre di consistenza cartacea inserite sul fusto aereo. Alla loro ascella sono inseriti i rametti verdi.

Fiori: poco vistosi, generalmente dioici, subsessili, isolati o in piccoli gruppi, inseriti all'ascella di una piccola brattea al centro della pagina superiore dei fillocladi; tepali disposti in due verticilli, di colore verde o soffi di porpora, lunghi 2-2,5 mm; stami uniti in un tubo carnoso di circa 2 mm di lunghezza di colore violetto, con antere sessili (antere assenti nei fiori femminili); ovario supero racchiuso nel tubo staminale, nei fiori maschili presente solo come vestigia.

Frutti: bacche sferiche di diametro 1-1,5 cm, di colore rosso-vivo, lucide, con epicarpo consistente, contenenti 1 o, raramente, 2 semi.

Semi: subsferici, di colore biancastro-traslucido, di diametro 7-8 mm. Numero di semi per Kg: 2.000-5.000.

Habitat

Diffusa come pianta di sottobosco sia nei boschi sempreverdi (leccete) che in quelli caducifogli termofili, inoltrandosi nell'orizzonte montano. Predilige le zone calde ombrose o parzialmente soleggiate; lo si trova facilmente nei luoghi aridi e sassosi.

Altitudine: 0-600 m, al Sud fino a 1200 m.

Tipo di terreno: preferisce i terreni calcarei.

Distribuzione geografica

E' specie euri-mediterranea, diffusa nel Bacino Mediterraneo, nell'Europa Occidentale e Centrale (verso nord fino alla pianura ungherese ed all'Inghilterra meridionale), nelle Canarie, in Asia Sud-Occidentale (coste del Mar Nero). In Italia è presente in tutto il territorio, mancando però in gran parte della Pianura Padana. A causa della sua coltivazione come pianta ornamentale, si trova sporadicamente naturalizzato anche al di fuori del suo naturale areale.

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: l'emissione dei turioni si ha da fine marzo ad aprile, con successivo loro rapido accrescimento in primavera; l'assunzione delle dimensioni e della consistenza definitiva del fogliame si ha ad inizio estate.

Fioritura: va da novembre ad aprile, secondo la zona climatica.

Fruttificazione: i frutti sono maturi in tardo autunno-inizio inverno; essi permangono sulla pianta per 2-3 mesi dopo la maturazione.

Impollinazione: non è ancora accertato quale sia la modalità di trasporto del polline dalle piante maschili a quelle femminili. Comunque, la quantità di polline prodotta dai fiori maschili è inferiore a quella delle specie impollinate dal vento.

Disseminazione: la produzione di frutti rispetto al numero di fiori femminili è estremamente bassa (3% o meno); ciò non dipende dalla vitalità del polline o da problemi legati alla fecondazione, sembra invece legato alla difficoltà, da parte del polline, di arrivare sull'organo femminile. La disseminazione dei semi avviene probabilmente da parte degli uccelli, che si cibano dei frutti.

Utilizzi

Forestali: contribuisce alla colonizzazione del sottobosco della macchia mediterranea. Per la eccessiva raccolta dovuta al suo impiego sia in campo medicinale (il rizoma) che ornamentale (la fronda), è attualmente soggetto a protezione naturalistica, almeno parziale, in molte regioni d'Italia. A livello

internazionale, costituisce una delle specie di tipo medicinale più minacciate, ed è specie protetta in diversi Stati europei; in Turchia si è giunti alla estinzione completa delle popolazioni naturali in alcune aree in seguito alla raccolta del rizoma.

Medicinali: La radice e il rizoma contengono saponine steroidi (ruscogenina e neoruscogenina), dall'azione vasocostrittiva e antinfiammatoria, e la rutina, ad azione capillaroprotettiva. Il pungitopo è un potente tonico venoso: è in grado di aumentare la resistenza delle pareti dei capillari e normalizzarne la permeabilità; per questo rientra nella composizione di molti farmaci (creme, pomate, tisane, ecc.) ad azione antiemorroidale, antivaricosa, antinfiammatoria, diuretica. Ha anche proprietà lenitive, febbrifughe, lassative, sudorifere e depurative. Il rizoma viene raccolto in settembre-ottobre ed essiccato all'aria od a bassa temperatura. Talvolta viene utilizzata la pianta intera. I frutti sono tossici, con forte azione purgante.

Cosmetiche: per le sue proprietà antieritrositiche, antinfiammatorie e rinormalizzanti della circolazione periferica, è indicato per pelli delicate, sensibili, facili agli arrossamenti, svolgendo una buona azione protettiva contro sole, vento, smog, sbalzi termici.

Alimentari: i giovani getti sono commestibili ed hanno gusto amaro. Raccolti in primavera quando emergono dal terreno, vengono consumati come gli asparagi. I semi arrostiti sono un sostituto del caffè.

Industriali: per le sue proprietà chimiche, il pungitopo viene impiegato nell'industria farmaceutica.

Ornamentali: è tradizionalmente utilizzata nel periodo natalizio come fronda recisa per decorazioni floreali. Le fronde con i frutti sono utilizzate tal quali allo stato fresco, quelle senza i frutti sono utilizzate, in asciutto, sia al naturale (verdi) sia colorate (in oro, argento, colori iridescenti), ed anche confezionandole con elementi decorativi in materiale plastico (nastri, palline colorate, fiori finti, ecc.). Il pungitopo è inoltre una apprezzata specie da giardino da coltivare in posizioni semi-ombrose ed idonea a costituire macchie sempreverdi.

Germoplasma

Il *Ruscus aculeatus* var. *aculeatus* 'Lanceolatus' (pianta femminile) ha foglie strettamente lanceolate molto rigide e steli grigio-verdi; in precedenza era chiamata *Ruscus aculeatus* var. *angustifolius* Boiss.

Esistono alcune forme con fiori ermafroditi ed autofertili; due di queste sono la 'Sparkler' e la 'Wheeler's Variety'.

Propagazione

Per seme: dopo la raccolta, generalmente a dicembre, i frutti interi possono essere stratificati prima della semina primaverile. In alternativa, si può rimuovere per macerazione la polpa dei frutti per ottenere semi puliti (1 o 2 per bacca) e per evitare la formazione di muffe. Non si dispone di dati sulla conservabilità dei semi, ma tutto fa supporre che sia possibile mantenere la germinabilità per alcuni anni.

I semi di questa specie hanno dormienza accentuata. A tutt'oggi non si conoscono metodi veramente efficaci per stimolare velocemente la loro germinazione. Le semine primaverili, precedute da vernalizzazione (all'aperto o in condizioni controllate), non danno risultati soddisfacenti in quanto la germinazione è parziale, lenta e scalare.

L'ipotesi di una dormienza complessa di tipo morfo-fisiologica suggerirebbe un pretrattamento costituito da una lunga stratificazione calda seguita da una lunga vernalizzazione, anche per più cicli ripetuti, con semina primaverile.

Per via vegetativa: a settembre o prima dell'emissione dei nuovi germogli (fine inverno) si può effettuare la divisione dei cespi o trapiantare i giovani germogli presenti intorno alle piante madri.

Allevamento delle piantine

Avvenuta la germinazione, che può richiedere anche diversi mesi, la crescita della pianta procede lenta. Le plantule nate in seminiera si possono ivi mantenere nel primo anno di crescita, ripicchettandole in singoli vasetti dal secondo anno in poi. Le piantine vanno mantenute in posizione ombreggiata e, in inverno, in ambiente non riscaldato ma protetto da eccessivi abbassamenti di temperatura. Occasionalmente si può dare un concime liquido bilanciato. La piantagione in piena terra, con piantine ben formate, si può effettuare dopo almeno due-tre ulteriori anni di crescita; a tale scopo, va evitato il periodo di attività vegetativa della pianta. Piante ottenute da divisione di rizomi, di dimensioni maggiori di quelle da seme, possono essere piantate direttamente nel terreno nella posizione definitiva o mantenute al massimo per un anno in vaso prima della piantagione.

Esigenze ambientali

Temperatura: preferisce ambienti caldi, ma è tollerante al freddo. Quando è in pieno riposo può resistere fino a -10°C od anche oltre.

Luce: è moderatamente eliofila e, per una ottimale crescita, la pianta non va esposta a lungo ai raggi diretti del sole; tollera invece anche un'ombra densa. In caso di esposizione diretta prolungata, il fogliame si scolorisce fortemente e la crescita si riduce.

Acqua: vuole annaffiature moderate in estate, scarse in inverno. Nei terreni compatti le irrigazioni devono essere limitate anche in estate.

Vento: tollera i venti salmastri.

Substrato: tollera diversi tipi di substrato, sia riguardo alla tessitura che al pH, purché siano drenati. Il drenaggio è particolarmente importante in quanto in posizioni ombreggiate l'evaporazione è limitata.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: la pianta cresce bene in condizioni di moderata disponibilità idrica e può tollerare anche brevi periodi di aridità, soprattutto quando le piante sono adulte.

Capacità di ricaccio: qualora venga completamente asportata la parte aerea, nella primavera successiva la pianta ricaccia dal rizoma nuovi turioni, di dimensioni ridotte nel primo anno, più vigorosi in quelli successivi; la riduzione di vigoria dei nuovi turioni è molto meno marcata nel caso che almeno una parte della parte aerea sopravviva.

Resistenza agli incendi: la parte aerea viene completamente distrutta dal fuoco. La pianta ricostituisce lentamente negli anni la parte aerea attraverso la progressiva emissione di nuovi turioni dal rizoma sotterraneo.

Parassiti

Funghi: tra i funghi agenti di malattie sono segnalati *Urocystis iaapianee*, ruggine che attacca principalmente le parti più tenere, *Coniothyrium sardoum*,

Leptosphaeria rusci, *Phyllosticta hypoglossi*, che causano delle maculature sui cladodi.

Insetti: i principali fitofagi di questa pianta sono le cocciniglie (*Aspidiotus nerii*, *Pinnaspis aspidistrae*, *Ceroplastes rusci*).

Note

Nelle campagne, le fronde pungenti del pungitopo venivano usate per tenere lontani i topi dalle cantine, ponendole intorno al formaggio e vicino alle carni conservate. Da questo uso deriva il nome comune della specie. Anche l'agrifoglio era usato alla stessa stregua, essendo infatti anche chiamato "pungitopo maggiore".

Il pungitopo era conosciuto per le sue proprietà curative fin dall'antichità, venendo usato come lassativo, diuretico e per favorire il flusso mestruale; Galeno e Plinio il Vecchio le riportano con questo uso.

Bibliografia

- Bertani W., Forni G. P., 1984. High performance liquid chromatography determination of ruscogenin and neoruscogenin in raw material ("ruscogenins") and pharmaceutical preparations. *Fitoterapia*, 55(2): 101-104.
- Bouskela E., Cyrino F. Z. G. A., et al., 1993. Effects of ruscus extract on the internal diameter of arterioles and venules of the hamster cheek pouch microcirculation. *Journal of Cardiovascular Pharmacology*, 22(2): 221-224.
- Cooney S. C., Sattler R., 1987. Phylloclade development in the *Asparagaceae*: an example of homoeosis. *Botanical journal of the Linnean Society*, 94(3): 327-372.
- Dunouau C., Belle R., et al., 1996. Triterpenes and sterols from *Ruscus aculeatus*. *Planta Medica*, 62(2): 189-190.
- Jager K., Eichlisberger R., et al., 1999. Pharmacodynamic effects of ruscus extract (Cyclo 3 Fort(R)) on superficial and deep veins in patients with primary varicose veins: Assessment by duplexsonography. *Clinical Drug Investigation*, 17(4): 265-273.
- Martinez P. E., Aronne G., 1999. Flower development and reproductive continuity in Mediterranean *Ruscus aculeatus* L. (*Liliaceae*). *Protoplasma*, 208(1-4): 58-64.
- Martinez-Pallé E., Aronne G., 2000. Pollination failure in mediterranean *Ruscus aculeatus* L. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 134 (3): 443-452.
- Martinez-Palli E., Aronne G., 1996. Floral Morphology and Phenology in *Ruscus aculeatus* L. (*Liliaceae*). *Proceedings of the Internatinal Congress Reproductive Biology 96*, Kew (UK).
- Mimaki Y., Kuroda M., et al., 1999. A spirostanol saponin from the underground parts of *Ruscus aculeatus*. *Phytochemistry*, 51(5): 689-692.
- Nikolov S., Gushev C., 1997. The dynamics of accumulation of ruscogenin in the roots and the rhizomes of *Ruscus aculeatus* L. (*Liliaceae*). *Acta Pharmaceutica*, 47(3): 203-206.

Smilax aspera L.

Nome comune: Salsapariglia nostrana, Stracciabrache

Famiglia: *Smilacaceae* (precedentemente inclusa nelle *Liliaceae*)



Fiori femminili (in alto)
e maschili (in basso)



Apparato radicale con stoloni



Foglie e frutti

Descrizione

Pianta: liana sempreverde. Di taglia variabile da 30 cm fino a 9 m, ha un apparato radicale robusto e tenace, di tipo rizomatoso-legnoso, che produce sia numerosi stoloni sotterranei sia fusti aerei; i fusti sono legnosi, sarmentosi, scarsamente ramificati, glabri, tenaci, di sezione cilindrica, verdi o rossastri, spesso dotati di spine ricurve, con internodi disposti a zig zag che, subito sotto l'infiorescenza, sono raccorciati e con foglie di dimensioni decrescenti verso l'alto.

Foglie: alterne, coriacee, di colore verde lucido, spesso maculate di bianco, brevemente picciolate (2-3 cm), provviste alla base del picciolo di due viticci di origine stipolare; lamina astata o cuoriforme-sagittata, di 8-10 cm di

lunghezza e 4-5 cm di larghezza, con nervature evidenti (7-9 nervi), con frequente presenza di spine ricurve sul margine e lungo la nervatura principale.

Fiori: dioici, lievemente profumati, sistemati in infiorescenze terminali o ascellari formate da ombrellette sessili 5-25 flore aventi l'asse a zig zag di 10-15 cm di lunghezza; i singoli fiori sono di forma stellata, di diametro 4-5 mm e sono costituiti da 6 tepali patenti (di cui i 3 esterni più grandi), di colore biancastro, verdognolo o rosato; i fiori maschili sono provvisti di 6 stami, i femminili hanno l'ovario sormontato da 3 stimmi ricurvi.

Frutti: riuniti in grappoli penduli sulle piante femminili; sono piccole bacche globose (diametro 5-9 mm) di colore rosso scuro a maturazione, più raramente nere, consistenti al tatto, contenenti ciascuna 1-3 semi.

Semi: duri, tondeggianti, appuntiti in cima, di colore verde chiaro nelle bacche immature e successivamente rosso scuro (vengono colorati dalla polpa della bacca a maturazione completa), immersi nella polpa gelatinosa. Dimensioni 1/2 o 1/3 della bacca. Numero di semi per Kg: circa 4.500.

Habitat

E' una specie legata essenzialmente all'ambiente delle sclerofille, dalla lecceta alle sue forme degradate fino alla gariga; presente spesso ai margini dei boschi, nelle siepi ed anche sui muri. Forma viluppi inestricabili quando si avvinghia ad altre piante.

Altitudine: da 0 fino a 1200 m s.l.m.

Tipo di terreno: Cresce su qualsiasi tipo di substrato: si ritrova dai terreni dunali costieri (fortemente sabbiosi) ai terreni con forte componente argillosa.

Distribuzione geografica

Specie a distribuzione paleosubtropicale, è diffusa in tutta la Regione Mediterranea, nelle Isole Canarie, in Asia Minore e nell'Asia subtropicale fino all'India. In Italia si comporta come stenomediterranea: è comune in Liguria ed in tutta la Penisola, nelle Isole maggiori e minori; al Nord è rara e si presenta solo in stazioni isolate (Trieste, Grado, Chioggia, Cervia).

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: presenta vegetazione di rinnovo a partire da fine inverno fino all'estate. La fruttificazione nelle piante domestiche è in genere abbondante. La pianta produce a partire dall'autunno un gran numero di stoloni sotterranei, corti ed intricati, provvisti di gemme che svilupperanno nuovi getti aerei soprattutto in primavera.

Fioritura: in estate compaiono i primi abbozzi fiorali. L'antesi è autunnale, poco appariscente, e di durata limitata.

Fruttificazione: in estate inizia la maturazione delle bacche, che si completa in autunno, anche se in modo scalare sulla pianta; caratteristica è in autunno la presenza contemporanea sulle piante femminili delle nuove infiorescenze e dei grappoli di bacche derivanti dalla precedente fioritura, con colore variabile dal verde al rosso secondo il grado di maturazione. I frutti hanno una lunga persistenza sulla pianta.

Impollinazione: entomofila.

Disseminazione: avviene ad opera dell'avifauna che ne preda le bacche, ma vi contribuiscono anche le formiche.

Utilizzi

Forestali: La vegetazione tenera è appetita dagli animali selvatici. Può talvolta divenire specie infestante di difficile estirpazione, rendendo impenetrabile la macchia per la sua capacità di avvolgersi ad alberi, cespugli e siepi.

Medicinali: nella tradizione erboristica tutte le parti della pianta, principalmente la parte ipogea, sono state usate in decotto come sudorifere e depurative, anche se ad attività blanda. Infatti anticamente era coltivata come pianta officinale. Dal rizoma si estrae la salsapariglia, droga ad attività antireumatica.

Alimentari: i giovani getti possono essere consumati come i giovani turioni di asparago; anche le giovani punte dei fusti in attiva crescita vengono apprezzate crude per insalate o cotte con altre erbe al pari di ortiche o *Clematis*. Sono usi molto ristretti e legati a tradizioni regionali.

Ornamentali: la specie costituisce un prodotto di nicchia nel comparto delle fronde recise. I tralci verdi di *Smilax aspera*, provvisti di foglie e lunghi almeno 35 cm si commercializzano tutto l'anno. Nel periodo autunnale è molto apprezzata la fronda con bacca, che viene commercializzata con gli stessi criteri. La durata in acqua è lunga.

Variabilità e germoplasma

Esiste una forte variabilità naturale per quanto riguarda forma, dimensione, maculatura e spinescenza della foglia (alcuni individui sono inermi), ma di scarso significato tassonomico. Le maculature delle foglie possono essere bianche o nere, di entità ed importanza molto variabile. La lamina fogliare può essere più o meno coriacea, e di superficie estremamente ridotta. Anche le bacche di color nero presenti in alcuni individui non sono ritenute carattere distintivo. Alcuni classificatori, peraltro, distinguono dalla forma tipica più diffusa in Italia, caratterizzata da spinescenza pronunciata, la var. *altissima* (= *S. mauritanica*) con individui a foglia larga ed aculei scarsi. La forma quasi del tutto inerme con bacca nera è denominata *nigra*. Viene anche segnalata una varietà *maculata*, caratterizzata da foglie con ampia maculatura bianca. Il riconoscimento ufficiale delle varietà è tuttavia controverso. Nelle piante domestiche ad uso ornamentale la variabilità di caratteri viene conservata propagando le piante per via vegetativa.

Propagazione

Per seme: la dormienza dei semi è complessa e a tutt'oggi non si conoscono pretrattamenti efficaci per rimuoverla. E' molto probabile che la combinazione di estivazione + vernalizzazione prima della semina possa migliorare la percentuale di germinazione. La raccolta delle bacche mature si effettua alla fine dell'estate e si procede immediatamente alla rimozione della polpa. Si semina subito dopo e una parte della germinazione avviene durante la primavera successiva, ma si completa in tempi lunghi perché la dormienza dei semi mostra una forte variabilità.

Per via vegetativa: si può effettuare per talea, per stolone, per divisione di cespo. Per talea: si effettua in tardo inverno o primavera con talee di punta o di nodo semierbacee (con 3-4 nodi) messe a radicare in letto di perlite, eventualmente riscaldato a 20 °C, sotto mist (la percentuale di radicazione è del 70-80 % in circa 90 giorni). Per stolone: si effettua in primavera con stoloni di 5-10 cm e 3-8 nodi sotterranei, provvisti di gemma aerea di 2-3

nodi; essi radicano in letto di perlite sotto mist come le talee semierbacee (70% di radicazione in 3 mesi). Per divisione di cespo: si effettua in autunno o in primavera; la porzione di rizoma deve avere almeno un getto aereo ben sviluppato per una pronta ripresa funzionale della nuova unità.

Allevamento delle piantine

La crescita delle piantine da seme è lenta (circa 150 giorni dalla semina alla formazione di 2 foglie vere). A metà primavera si invasano le giovani plantule ottenute dalle semine autunnali; a fine primavera si effettua l'invasatura delle piante provenienti dai taleaggi di fine inverno/inizio primavera. Si utilizzano vasetti di 8-12 cm di diametro, con substrato leggero poroso. L'allevamento delle piantine nel contenitore si ha per 12-18 mesi; 2 anni sono necessari per la prima fioritura. Si possono impiegare concimi a lento rilascio o fertirrigazioni moderatamente ricche in azoto. E' necessario prevedere un tutore ed un'attenta gestione dei rami per evitare l'intrecciamento inestricabile dei fusti tra piante diverse. La coltivazione si svolge all'aperto nelle aree mediterranee, in mezz'ombra.

Esigenze ambientali

Temperatura: è specie da climi caldi o miti. Le condizioni dell'ambiente mediterraneo sono ottimali. Resiste al freddo fino a -8,-10 °C.

Luce: va coltivata in mezz'ombra, dove si sviluppa lussureggiante e con foglie di maggiori dimensioni che in pieno sole, dove il colore delle foglie si schiarisce.

Acqua: il bisogno è moderato. In piena terra resiste alla siccità sviluppando radici profonde e rendendo più coriacei fusti e foglie.

Vento: non crea particolari problemi.

Substrato: tollera qualsiasi tipo di terreno. Preferisce substrati sciolti moderatamente fertili, ben drenati.

Elementi nutritivi: specie molto frugale, non esistono indicazioni in letteratura; si consiglia comunque un apporto di azoto non elevato.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: medio-alta, pur essendo pianta prevalentemente da sottobosco. Spesso la lamina fogliare ha superficie ridotta e maggiori asperità in caso di siccità.

Capacità di ricaccio: medio-alta. Brucata da animali o sfalciata, ricaccia stoloni sotterranei che sviluppano le nuove gemme aeree, dapprima bianco rosate o giallastre, con squame, simili a sottili turioni, poi formando gli steli sarmentosi provvisti di foglie.

Resistenza agli incendi: la parte aerea viene completamente distrutta dal fuoco. La pianta tuttavia ha radici molto profonde e stoloni sotterranei, che in caso d'incendio rimangono vitali e formano successivamente nuove gemme per la ricostituzione della vegetazione aerea.

Parassiti

Funghi: l'unico fungo descritto su questa pianta è *Cercospora smilacis*, che determina delle macchie più o meno circolari sulle foglie.

Insetti: una vasta gamma di cocciniglie sono state osservate su *Smilax*.

Acari: possibili attacchi di ragno rosso in ambiente protetto.

Note

Il genere conserva l'originario nome greco. Alcune specie esotiche (*S. aristolochiaefolia*, *S. china*, *S. febrifuga*, *S. medica*, *S. officinalis*, *S. ornata*, *S. regelii*, *S. siphilitica* ed altre) hanno un contenuto molto più elevato di salsapariglia nel rizoma rispetto a *Smilax aspera*.

Nella tradizione mitologica Smilax e Crocus erano giovani amanti trasformati poi in piante.

Bibliografia

- Bedini S., Maremmani A., Giovannetti M., 2000. Paris-type mycorrhizas in *Smilax aspera* L. growing in a Mediterranean sclerophyllous wood. *Mycorrhiza* 10 (1): 9-13.
- Ferri S., 1974. Morphological and structural investigations on *Smilax aspera* leaf and storage starches. *Journal of ultrastructure research*, 47 (3): 420-432.
- Herrera C.M., 1981. Fruit variation and competition for dispersers in natural populations of *Smilax aspera*. *Oikos*, 36 (1): 51-58.
- Izhaki I., Safriel U.N., 1990. The effect of some Mediterranean scrubland frugivores upon germination patterns. *Journal of ecology*, 78 (1): 56-65.
- Paterniani T., Dalla Guda C., Cervelli C., Farina E., 2004. Dati sulla propagazione di *Smilax aspera*. Abstracts del II Convegno nazionale sulle Piante Mediterranee, Agrigento 7-8 Ottobre 2004, pag. 63.
- Sack L., Grubb P.J., Maranon T., 2003. The functional morphology of juvenile plants tolerant of strong summer drought in shaded forest understories in southern Spain. *Plant ecology*, 168 (1): 139-163.
- Singh R.K., Roy A. J., 1978. A new leaf spot of *Smilax aspera*. *Prog Hortic.*, 10 (2): 27-28.

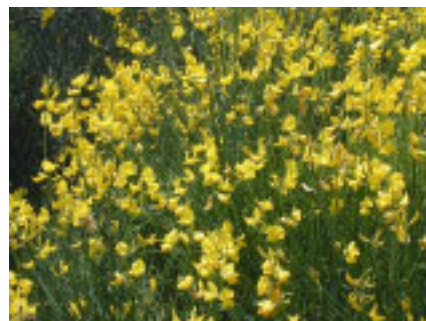
Spartium junceum L.

Nome comune: Ginestra comune, Ginestra odorosa, Ginestra di Spagna

Famiglia: *Leguminosae* (sin. *Fabaceae*)



piante nell'ambiente naturale



fioritura



frutti e semi

Descrizione

Pianta: arbusto sempreverde, di 1-3 m di altezza, di forma rotondeggiante.

Rami: giunchiformi, di colore grigio-verde, compressibili ma tenaci (difficili da spezzare con le mani), di sezione rotondeggiante, eretti o ascendenti, molto ramificati, con inserzione sparsa sul fusto.

Corteccia: di colore marrone chiaro, leggermente rugosa.

Foglie: con disposizione sparsa, coriacee, sessili o brevemente picciolate, precocemente caduche, alla fioritura quasi scomparse; lamina intera di forma da obovato-oblunga a lineare, lunga 18-25 mm e larga 3-6 mm, glabra sopra, sericea di sotto.

Fiori: ermafroditi, profumati, disposti in racemi terminali lassi lunghi fino a 45 cm; peduncoli di 3 mm; calice membranoso, diviso superiormente, con 5 corti denti, lungo 4 mm; corolla di tipo papilionaceo di colore giallo-intenso, con carena di 22-25 mm di lunghezza e vessillo di 20 x 18 mm; stami 10 diadelfi (9 fusi tra loro, 1 libero), ovario supero, stilo sormontato da uno stigma semplice.

Frutti: legumi appiattiti, deiscenti, neri o marrone scuro, eretti, leggermente falciformi, lunghi 50-80 mm e larghi 6-7 mm, leggermente pubescenti all'inizio, poi glabri, contenenti 10-18 semi. Peduncoli fruttiferi lunghi 6 mm.

Semi: lucidi, compressi, di colore marrone-rossiccio, di forma più o meno rettangolare; lunghezza del seme 4-5 mm. Numero di semi per Kg: 67.000 – 100.000.

Habitat

Forma di regola popolamenti densi, anche su ampie estensioni, ma si diffonde preferenzialmente e vigorosamente solo ove scarsa o nulla è la concorrenza di altre specie arbustive (specie pioniera). Si ritrova in boschi e cespuglieti asciutti e soleggiati ed in zone declivi (scarpate, pendii).

Altitudine: 0-600 m s.l.m., sull'Appennino meridionale fino a 1200-1400 m, sull'Etna fino a 2000 m.

Tipo di terreno: cresce in terreni secchi, sabbiosi o rocciosi (incluse le retrodune costiere); si ritrova di preferenza su calcare.

Distribuzione geografica

E' specie euri-mediterranea, diffusa anche in zone più fredde dell'area tipica della macchia mediterranea (fascia sub-mediterranea). E' presente, allo stato spontaneo, nella Regione Mediterranea, in Portogallo, nelle Isole Canarie; è naturalizzata in California, Messico, Africa del Sud, sulle Ande. In Italia si ritrova in tutte le Regioni come pianta spontanea.

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: l'inizio del germogliamento è in marzo. Si ha accrescimento intenso tra aprile e giugno. Nelle aree più fredde la ripresa vegetativa è posticipata di circa un mese.

Fioritura: l'inizio è in maggio, la massima espressione si ha in giugno, durando fino a luglio.

Fruttificazione: i frutti sono maturi da agosto in poi. Una pianta può produrre fino a 7-10mila semi per stagione.

Impollinazione: entomofila

Disseminazione: per gravità, e forse con altri mezzi.

Utilizzi

Forestali: si presta egregiamente per il consolidamento di pendii franosi, grazie all'apparato radicale molto sviluppato; per questo è spesso estesamente utilizzata in ambito forestale nella riedificazione ambientale (ripristino della copertura vegetale in terreni collinari e montani denudati da erosione, frane, incendi) e per la rapida colonizzazione di aree marginali (es. cave dismesse, discariche, scarpate autostradali e ferroviarie, bordi di strade). Può diventare infestante in condizioni favorevoli. La lunga vitalità dei semi (almeno 5 anni) permette la formazione di una consistente banca di semi vitali nel suolo.

Medicinali: è una pianta tossica (vedi Note), per cui gli usi medicinali per cui è ancora oggi indicata sono da valutare attentamente. Ne viene riportato l'uso in forma di infuso di fiori per crisi gottose; l'uso di un singolo fiore sotto la lingua per pochi minuti sembra porre rimedio all'affaticamento cardiaco; anche l'uso dei semi viene citato in varia forma (decotto, poltiglia) a scopo di forte purgante.

Alimentari: si ottiene un' ottimo miele dal nettare dei fiori (che sono profumati).

Industriali: dai fiori si estrae un colorante giallo utilizzabile in diverse applicazioni, tra cui le tinture per capelli. Dal fusto si ricava una fibra tessile per la produzione di corde e indumenti, che può dare degli interessanti prodotti sostitutivi di canapa, lino e juta. La ginestra è idonea alla produzione

di pasta cellulosa, per la produzione della carta. Inoltre le fibre, ricavate dai suoi rametti verdi (detti “vermene”) mostrano notevoli capacità di resistenza e flessibilità; le vermene sono un ottimo sostituto della fibra di vetro, che ha il grave difetto di non essere riciclabile, e non sono infiammabili; per queste caratteristiche esse presentano buone prospettive nell'industria automobilistica, per la produzione di plance e sportelli in vetture ecocompatibili.

Artigianali: i rami, per la loro flessibilità, sono utilizzati per la fabbricazione di panieri e, nelle pratiche agricole, come legacci.

Ornamentali: è utilizzata come pianta da giardino, essendo apprezzata per la fioritura abbondante e profumata e per la sua rusticità e facilità di coltivazione, soprattutto nei climi miti ed in ambienti soleggiati; necessita di potature per contenere l'espansione della chioma.

Germoplasma

Nessuna cultivar esistente.

Propagazione

Per seme: generalmente si semina in primavera con seme scarificato. La scarificazione chimica può essere effettuata con acidi o alcali, oppure meccanicamente, attraverso appositi apparecchi (es. elettrici). In quanto appartenente alle leguminose, valgono tutte le considerazioni riportate per la famiglia (v. Appendice).

Per via vegetativa: si effettua tramite radicazione di talea legnosa in autunno.

Allevamento delle piantine

Nella primavera successiva alla semina le piantine sono trapiantabili in piena terra. La crescita, e soprattutto la sopravvivenza delle piantine, nei primi anni risulta fortemente influenzata dall'instaurarsi di simbiosi con rizobi specifici (*Bradyrhizobium* spp.) e con funghi del genere *Glomus*; infatti in questo modo la pianta trova nella rizosfera maggiori disponibilità sia di azoto sia di elementi minerali, che risultano importanti per l'adattamento della pianta all'ambiente, soprattutto in situazioni difficili. Per questo l'inoculazione artificiale in vivaio con tali microrganismi può trovare positiva applicazione.

Esigenze ambientali

Temperatura: resiste al gelo, sopportando temperature fino a -10°C .

Luce: cresce bene in pieno sole; tollera una parziale ombra.

Acqua: tollera bene la siccità, ma sa sfruttare una buona disponibilità idrica nel terreno.

Vento: sopporta forti venti, ma la crescita si riduce e la pianta diventa più compatta. Cresce bene in zone litoranee e tollera il vento salmastro.

Substrato: ha elevata adattabilità a differenti tipi di substrato. Preferisce i terreni sabbiosi poveri, anche sassosi, ma cresce anche in terreni compatti purché non umidi, in quanto richiede un buon drenaggio.

Elementi nutritivi: richiede un terreno non troppo dotato di elementi nutritivi.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: è adattabile a terreni aridi, grazie al suo apparato radicale abbondante. Con una ridotta disponibilità idrica nei terreni compatti, la pianta fiorisce bene ma la crescita dei rami e la fruttificazione è irregolare.

Capacità di ricaccio: la pianta presenta elevata capacità pollonifera. Le piante con maggiore numero di polloni risultano anche più alte e più espanse. La pianta necessita di potature per contenere l'espansione della chioma e, in caso di necessità, può essere potata drasticamente (a livello del terreno).

Resistenza agli incendi: dopo il passaggio del fuoco, la ginestra ricaccia dalla ceppaia, ricostituendo in pochi anni la maggior parte della copertura vegetale originaria.

Altro: E' tollerante all'inquinamento. Migliora il terreno in qualità di leguminosa, contribuendo ad arricchirlo di azoto.

Parassiti

Funghi: le malattie dell'apparato radicale sono dovute a *Armillaria mellea* e *Rosellinia necatrix*. Sulle foglie *Ceratophorum setosum* e *Septoria citisi* causano maculature; *Erysiphe poligoni* è l'agente del mal bianco e *Uromyces genistae tintoriae* provoca la comparsa di pustole ruginose. *Phomopsis* sp. causa un cancro dei rametti.

Insetti: tra i parassiti animali sono principalmente citati *Aphis cracivora*, le cocciniglie *Chionastis salicis* e *Pseudaulacaspis pentagona*.

Acari: gli eriofidi *Eryophies genistae* e *E. spartii* possono provocare gravi deperimenti.

Note

Contiene un alcaloide velenoso, la citisina. Per questo è importante non confonderla con la Ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius* (L.) Link) che contiene altri alcaloidi fra i quali la sparteina, utilizzata come sedativo per le palpitazioni cardiache. Tutta la pianta è velenosa, in particolar modo i semi, che è molto rischioso ingerire. La tossina colpisce il sistema nervoso centrale; i sintomi da avvelenamento si manifestano entro 1 ora, con disturbi gastrointestinali (nausea, vomito, diarrea), crisi convulsive, stato comatoso che può giungere fino alla morte. La citisina risulta fatale in dosi superiori a 5 mg.

E' pianta nota fin dall'antichità per il suo impiego come pianta da fibra. La stessa etimologia della parola greca ("spartos") sta a indicare la tradizionale utilizzazione della fibra nella produzione di stuoie, corde, e manufatti vari.

Bibliografia

- Angelini L.G., Lazzeri A., Levita G., Fontanelli D., Bozzi C., 2000. Ramie (*Boehmeria nivea* (L.) Gaud.) and Spanish Broom (*Spartium junceum* L.) fibres for composite materials: agronomical aspects, morphology and mechanical properties. *Industrial crops and products*, 11 (2/3): 145-161.
- Barboni L., Manzi Bellomaria B.A, Quinto A.M., 1994. Alkaloid content in four *Spartium junceum* populations as a defensive strategy against predators. *Phytochemistry*, 37 (4): 1197-1200.
- Bilia A.R., Flamini F., Flamini G., Morelli I., Marsili A, 1993. Flavonoids and a saponin from *Spartium junceum*. *Phytochemistry*, 34 (3): 847-852.

- Herrera M.A., Salamanca C.P., Barea J.M., 1993. Inoculation of woody legumes with selected arbuscular mycorrhizal fungi and rhizobia to recover desertified Mediterranean ecosystems. *Applied and environmental microbiology*, 59 (1): 129-133.
- Miraldi E., Ferri S., Giorgi G., 2004. Identification of volatile constituents from the flower oil of *Spartium junceum*. *Journal of essential oil research*, 16 (6): 568-570.
- Nilsen E.T., 1992. The influence of water stress on leaf and stem photosynthesis in *Spartium junceum* L.. *Plant cell and environment*, 15 (4): 455-461.
- Nilsen E.T., Karpa D., Mooney H.A., Field C., 1993. Patterns of stem photosynthesis in two invasive legumes (*Spartium junceum*, *Cytisus scoparius*) of the California coastal region. *American journal of botany*, 80 (10): 1126-1136.
- Quatrini P., Scaglione G., Cardinale M., Caradonna F., Puglia A.M., 2002. *Bradyrhizobium* sp. nodulating the Mediterranean shrub Spanish broom (*Spartium junceum* L.). *Journal of applied microbiology*, 92 (1): 13-21.
- <http://www.inchem.org/documents/pims/plant/spartium.htm>

***Thymus capitatus* (L.) Hofm. et Lk.**

sinonimo : *Coridothymus capitatus* (L.) Rchb.f.

Nome comune: Timo capocchiuto, Timbra

Famiglia: *Lamiaceae* (sin. *Labiatae*)



piante nell'ambiente naturale



piante fiorite



pianta vegetativa

Descrizione

Pianta: piccolo arbusto sempreverde (30-60 cm di altezza) a portamento eretto e di forma quasi emisferica.

Rami: prostrato-ascendenti, rivestiti di peli stellati di colore bianco-verdastro. All'ascella delle foglie inferiori si sviluppano rametti più corti e ricchi di foglie.

Corteccia: di colore biancastro-cenerina.

Foglie: opposte, con lamina lineare o lanceolato-acuta (5-12 x 1,8 mm), revolute ai margini, provviste di numerose piccole ghiandole oleifere. Le foglie più giovani sono ricoperte da peli corti e bianchi.

Fiori: ermafroditi, con corolla tubulare di colore rosa-purpureo, raccolti in infiorescenze terminali ovoidi. Presenza di ghiandole oleifere su corolla e calice.

Frutti: acheni di piccole dimensioni provvisti di ghiandole. L'achenio costituisce l'unità di dispersione della pianta. Numero di acheni per Kg: 5.000.000-6.000.000.

Habitat

E' presente nella gariga in associazione con altre piante xerofile come cisti e palma nana, insieme alle quali si presenta in cenosi fitte ed estese che fungono da indicatori della fascia mediterranea più arida, dove gli alberi più comuni sono il carrubo e l'olivo. Si ritrova soprattutto nelle zone costiere e in ambienti soleggiati.

Altitudine: 0-600 m.

Tipo di terreno: vegeta soprattutto su substrati calcarei.

Distribuzione geografica

E' specie steno-mediterranea, con prevalenza della sua distribuzione nella parte orientale del Mediterraneo. In Italia è presente solo nel Meridione (Penisola ed Isole).

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: l'inizio dell'attività vegetativa si ha a fine febbraio-marzo; la pianta ha una pausa di crescita in inverno nel periodo più freddo.

Fioritura: avviene in maggio-giugno, talvolta protrandosi fino ad agosto-settembre in relazione alle condizioni climatiche.

Fruttificazione: in luglio, agosto, settembre.

Impollinazione: entomofila.

Disseminazione: per gravità, ma forse anche in altro modo.

Utilizzi

Medicinali: l'olio essenziale è ricco di fenoli e presenta proprietà antisettiche, carminative, diuretiche, antispasmodiche, vermifughe, afrodisiache, cicatrizzanti; è utile contro l'asma e attiva le difese immunitarie. L'olio essenziale ha evidenziato una buona attività tossica nei confronti di alcuni funghi fitopatogeni, confermando la presenza di principi attivi con elevata attività antifungina.

Alimentari: il timo è usato come condimento o per aromatizzare bevande, gelati, ecc. Le foglie arricchiscono le insalate e possono dare un'ottima tisana. Ha un potenziale mellifero molto buono e le produzioni italiane di questo miele uniflorale provengono prevalentemente dalla Sicilia orientale; si tratta di un miele con caratteristiche peculiari, notevolmente aromatico.

Cosmetici: l'olio essenziale è molto usato in profumeria nella composizione di creme (contro brufoli e punti neri), saponette e dentifrici. Non può essere usato in aromaterapia perché altamente irritante delle mucose.

Ornamentali: è inseribile tra le specie aromatiche della macchia mediterranea usate per costituire giardini rocciosi. Al momento della piena fioritura la pianta si ricopre di moltissimi fiori che la rendono estremamente vistosa ed apprezzata ornamentalmente.

Propagazione

Per seme: si effettua la semina primaverile in seminiere poste in pien'aria; la semina autunnale si fa in serra. Date le piccole dimensioni del seme, la semina è superficiale, con seme scoperto o leggermente coperto. La germinabilità è piuttosto variabile.

Per talea: si usano talee di 5-8 cm prelevate a maggio-giugno da giovani germogli, o prelevate a luglio-agosto da rametti semi-legnosi. La radicazione

si effettua in un substrato composto da terriccio organico+perlite (50% in volume). E' utilizzata anche la propagazione per propaggine e la divisione dei cespi in primavera, con reimpianto direttamente a dimora in marzo o in settembre.

Allevamento delle piantine

Il diradamento delle piantine ottenute dal seme viene effettuato in primavera o in autunno mettendo le piante direttamente a dimora nel terreno o trapiantandole in vaso a seconda della destinazione del prodotto. In entrambi i casi si consigliano substrati leggeri, ben drenati, tendenzialmente neutri o leggermente alcalini. Nella coltivazione in pieno campo è buona norma utilizzare un telo pacciamante al fine di ridurre la presenza di specie infestanti e favorire lo sviluppo radicale delle piantine. Il sesto di impianto più idoneo è 30 x 50 cm. Nel caso di coltivazione in contenitori (prima invasatura: 14 cm di diametro), anche per finalità ornamentali, questi dovrebbero essere mantenuti sotto ombraio (a bassa riduzione dell'intensità luminosa) fino all'estate o alla primavera successiva, ponendo non oltre 3 piantine per vaso.

Esigenze ambientali per la crescita

Temperatura: la pianta cresce meglio in posti caldi e soleggiati, sopportando le elevate temperature estive del Sud Italia. Le piante riescono a sopportare basse temperature fino a - 5°C.

Luce: le piante adulte possono essere mantenute in pieno sole; per le giovani piantine è opportuno un leggero ombreggiamento.

Acqua: un moderato apporto idrico è necessario soprattutto nella coltivazione in vaso; la pianta risponde bene in termini di crescita. In piena terra il timo può svilupparsi adeguatamente anche con apporti minimi di acqua. Soffre l'umidità elevata del terreno, specialmente nel periodo invernale.

Vento: è poco sensibile.

Substrato: è necessario che sia leggero e ben drenato.

Elementi nutritivi: richiede modeste dosi di elementi fertilizzanti.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: allo stato naturale, la forma pulvinare della pianta e le caratteristiche morfologiche del fogliame sono in grado di limitare le perdite di acqua al minimo, permettendogli di sopravvivere per lunghi periodi di siccità senza danno.

Capacità di ricaccio: dalla potatura effettuata sulla vegetazione erbacea, si sviluppano in modo uniforme nuovi getti, conferendo alla pianta una forma regolarmente globosa. Questo carattere è essenziale nella produzione di piante in vaso adeguatamente conformate.

Resistenza agli incendi: Il fogliame è ricco di sostanze facilmente infiammabili, pertanto la parte aerea brucia completamente al passaggio del fuoco. La nuova formazione di vegetazione si ha dai semi, che sono prodotti in abbondanza.

Parassiti

Funghi: la ruggine del timo (*Aecidium thymi* Fuck) si manifesta sotto forma di pustole gialle o rosso-giallastre, sparse o lassamente aggregate, emisferiche, all'inizio chiuse, poi aperte da un foro rotondo centrale; esse si sviluppano sulla pagina inferiore delle foglie o sui piccioli.

Insetti: il timo è attaccato da un lepidottero (*Tortrix pronubana* Hb.), le cui femmine depongono le uova sulle foglie e/o all'apice dei rametti. Le larve, di colore verde scuro con il capo bruno, dopo qualche tempo riuniscono le foglie e i teneri germogli con fili sericei, formando dei glomeruli sotto i quali si nascondono, distruggendo il parenchima fogliare per cibarsi. L'incrisolidamento ha luogo negli stessi nidi.

Note

Il genere *Thymus* è ampiamente diffuso nelle regioni dell'Eurasia. In totale sono conosciute circa 350 specie di cui più di 60 sono originarie dell'Europa. Il suo uso risale ai tempi dell'antica Grecia, furono i Romani a introdurre l'uso quotidiano in cucina e da loro venne esportato fino in Inghilterra. Tutti gli scrittori sia greci che latini esaltarono il "miele di timo" come il più dolce, il più odoroso e il più buono di tutti gli altri. Ancora oggi viene usato come incenso nei templi; infatti, il nome deriva dal greco "thymon" che significa "fumigare".

Nelle zone meridionali i contadini anticamente erano soliti utilizzare rametti di timo capitato per pulire i recipienti di creta che dovevano contenere il vino; inoltre, nelle masserie il timo veniva raccolto per alimentare il fuoco quando si doveva cucinare la ricotta.

Bibliografia

- Biondi D., Cianci P., Geraci C., Ruberto G., Piattelli M., 1993. Antimicrobial activity and chemical composition from Sicilian aromatic plants. *Flavour and Fragrance*, 8.
- Borsotto S., Assone S., 2001. Il *Thymus*, un genere di interessante impiego in ambito urbano. *Colture Protette* 9:147-151.
- Lawrence B.M., 1995. Thyme oil. *Perfumer and Flavourist*, 20: 67-70.
- Nannizzi A., 1941. I parassiti delle piante officinali. Istituto Poligrafico dello Stato, Roma (MAF), 544 pagg.
- Salamone A., Scarito G., Somma V., 2001. I prodotti naturali nella lotta contro alcuni funghi fitopatogeni. *Notiziario delle Protezione delle Piante* n. 13 (Nuova Serie): 143-148.
- http://plants.usda.gov/cgi_bin/plant_profile. Natural Resources Conservation Service – USDA.
- www.traffic.org/plants/species. Europe's Medicinal and Aromatic Plants.
- www.agri-italia.it/Flora/Timo.htm

Viburnum tinus L.

Nome comune: Lauro-tino, lentaggine

Famiglia: *Caprifoliaceae*



Talee radicate



Fioritura



Fruttificazione

Descrizione

Pianta: arbusto riccamente ramificato, sempreverde, alto fino a 4 m, di forma da rotondeggiante ad allungata.

Rami: con disposizione opposta, glabri o pubescenti da giovani.

Corteccia: da grigio a marrone rossastra nei rami più giovani, in quelli più vecchi è marrone o bruna, ruvida.

Foglie: opposte, coriacee, con un corto picciolo; lamina ovale-oblunga, di lunghezza 3-10 cm e larghezza 1,5-7 cm, con margine ciliato, la pagina superiore di colore verde scuro lucido, quella inferiore più o meno pelosa e di colore più chiaro.

Fiori: ermafroditi, riuniti in infiorescenze ombrelliformi terminali (cime) di 5-10 cm di diametro, piatte; calice formato da 5 sepali corti ed appuntiti;

corolla gamopetala di 5-9 mm di diametro, composta da 5 petali di colore bianco, rosati esternamente; 5 stami inseriti sul tubo corollino; ovario infero.

Frutti: costituiti da drupe ovali, di 5-8 mm di lunghezza, con poca polpa, inizialmente verdi, poi rossastre, infine blu-nero metallico.

Semi: quello che viene comunemente chiamato seme è in realtà il nocciolo del frutto costituito dall'endocarpo contenente il vero seme al suo interno. L'endocarpo è di forma ovoidale, con due solchi opposti. Numero di cosiddetti "semi" per Kg: circa 18.000.

Habitat

E' presente nelle macchie e nei boschi sempreverdi mesofili, specialmente nello strato arbustivo; è legato agli aspetti più evoluti della macchia, nei quali si trova in siti parzialmente ombreggiati e non particolarmente aridi.

Altitudine: da 0 fino a 800 m s.l.m.

Tipo di terreno: cresce di preferenza in terreni freschi e ricchi di humus, adattandosi anche a substrati moderatamente argillosi e calcarei.

Distribuzione geografica

E' specie stenomediterranea diffusa in tutto il Bacino Mediterraneo, ma con baricentro nell'area occidentale (è rara ad Oriente). Allo stato spontaneo, in Italia è comune in tutta la zona centrale, meridionale ed insulare. A Nord è presente in alcune zone (es. il Garda), spesso coltivata ed inselvaticita.

Fenologia e biologia riproduttiva

Attività vegetativa: si ha un'attiva crescita vegetativa da novembre a giugno, principalmente nei mesi primaverili; la crescita è ridotta in estate, durante questo periodo si ha la lignificazione dei nuovi getti.

Fioritura: nelle zone a clima più mite sono presenti, a partire dall'estate, infiorescenze immature in diversi stadi di sviluppo sulla pianta e sullo stesso ramo per lunghi periodi nell'anno; l'antesi inizia a fine novembre-dicembre e continua fino a marzo, estendendosi fino a maggio-giugno nelle zone più fredde.

Fruttificazione: la formazione dei frutticini comincia da aprile; i frutti maturano tra ottobre e gennaio, la caduta delle drupe avviene nel marzo successivo. Se la pianta è lasciata in crescita libera, le due gemme situate sotto l'infiorescenza terminale producono una coppia di rami nuovi, cosicché in inverno si avrà da essi la nuova fioritura e, sottostanti, si formeranno i frutti dalla fioritura precedente. Alcune piante e varietà hanno una fruttificazione scarsa o quasi nulla.

Impollinazione: probabilmente entomofila.

Disseminazione: è operata dagli uccelli, che si cibano dei frutti.

Utilizzi

Forestali: è una specie con discreto valore paesaggistico, atta anche al recupero di terreni marginali in zone non troppo aride. Costituisce una pianta mellifera ed è abbondantemente bottinata dalle api, che vi trovano nettare e polline.

Medicinali: la pianta possiede principi attivi di tipo sedativo e spasmolitico; un tempo i fiori e le foglie venivano usati, nella medicina popolare, per preparare decotti contro il catarro bronchiale, l'asma ed il singhiozzo. I frutti sono fortemente purgativi.

Artigianali: il legno è impiegato per piccoli lavori di intarsio.

Ornamentali: è una pianta diffusamente presente in ambito vivaistico, soprattutto con alcune sue cultivar. E' impiegata principalmente come pianta da giardino in crescita libera (cespuglio) o ad alberetto, ed anche per realizzare siepi (formali o libere); è usata in contenitore per arredo urbano, in funzione della forte resistenza alle polveri e agli inquinanti atmosferici. Inoltre questa specie è coltivata in pien'aria, anche in zone collinari, per l'ottenimento di fronda recisa, fiorita o con frutti; entrambe le tipologie di prodotto hanno durata in acqua medio-lunga e sono vendute in mazzi a peso. La resa, per coltivazioni in pien'aria e in piena terra, è di circa 30 steli/pianta (piante stabilizzate di almeno 3-4 anni).

Variabilità e germoplasma

Sono disponibili cultivar fruibili in giardino per bellezza della fioritura ed abbondanza di fruttificazione, ma anche impiegabili per la produzione di fronda recisa. Fra le più diffuse in coltivazione ci sono 'Macrophylla' ed 'Eve Price'. La prima è caratterizzata da foglie di maggior dimensione rispetto alla specie, ma soprattutto dalla formazione di lunghi rami a portamento eretto, poco articolati e con grosse infiorescenze terminali, adatti al mercato della fronda fiorita. L'altra cultivar ha foglie minute, fitte, di colore verde lucido e con un'abbondante fruttificazione su rami leggeri ed articolati; è pianta di elezione per la produzione di fronda con frutti. Entrambe le cultivar hanno anche una forte valenza come pianta da giardino o da contenitore per arredo urbano. 'Eve Price' può essere utilizzata anche per costituire siepi, a causa della fittezza del fogliame. Come piante isolate da giardino sono apprezzabili: 'Compactum', cultivar a sviluppo contenuto con fioritura e fruttificazione abbondante, con fogliame verde lucido; 'Variegatum', caratterizzato da foglie di media dimensione, bordate di color bianco panna; 'Lucidum', a foglia lucida di grande dimensione, utilizzato oltre che per siepi anche per piccole produzioni di fronda verde recisa; 'Gwellian', meno diffuso dei precedenti, adatto al giardino per le sue infiorescenze a bocci rosa più intenso. Altre varietà sono apprezzabili in giardino per il loro portamento ('Pyramidale', 'Robustum'), per la rusticità ('Hirtum', 'Clyne Castle'), per la bellezza del fogliame ('Bewley's variegated', 'Purpureum') o della fioritura ('Pink Prelude', 'Sapho').



Propagazione

Per seme: non si conoscono metodi completamente efficaci per rimuovere la complessa dormienza che mostrano i semi dei viburni. Per la maggior parte delle specie è indicata l'estivazione seguita da vernalizzazione a 4°C; il cumulo di stratificazione va controllato con frequenza perché i semi del genere *Viburnum* germinano senza difficoltà a basse temperature. La semina si effettua in autunno all'aperto senza trattamenti, oppure in primavera con semi pretrattati con estivazione + vernalizzazione. Molte specie di viburno seminate in autunno senza pretrattamenti germineranno durante la seconda primavera.

Per via vegetativa : le talee possono essere poste a radicare durante quasi tutto l'anno, ottenendo sempre una certa percentuale di piantine; tuttavia, per avere talee di buona qualità, il periodo migliore di prelievo è la tarda primavera o l'estate, quando la pianta non è in fioritura; vanno utilizzate talee vegetative apicali di tipo semilegnoso, aventi 3-4 nodi. I tempi di radicazione sono di 80-90 giorni, l'uso di ormoni (IBA, NAA) permette di accelerare un po' i tempi (6-8 settimane). La percentuale di radicazione raggiunge facilmente il 70-80 %. La radicazione va fatta in serra su letto di perlite e sotto mist, eventualmente con riscaldamento basale in inverno.

In vitro: sono stati definiti protocolli per la moltiplicazione in vitro di questa specie (vedi bibliografia).

Allevamento delle piantine

Le piantine da seme hanno una certa disformità di crescita. Per questo motivo e per l'impossibilità di mantenere per via gamica le caratteristiche varietali, l'ottenimento di piante a livello vivaistico si ha a partire da talee radicate. L'invasatura delle piantine provenienti dalla propagazione di fine primavera si effettua in vasetti di 8-12 cm di diametro con substrato leggero poroso. La coltivazione viene svolta sotto tettoia o in serra fredda. E' necessario una protezione in inverno per le zone a rischio di gelate. Sono impiegati concimi granulari a cessione controllata (8-9 mesi), in ragione di 3 g/l (apporti in primavera e in autunno), o fertirrigazioni moderatamente ricche in azoto. Si asportano i fiori per stimolare la crescita vegetativa nelle prime fasi. Un leggero ombreggio in estate delle giovani piantine evita situazioni di stress. Si può eventualmente fare un trasferimento in vaso di maggiori dimensioni. E' necessario un periodo di almeno 6-12 mesi di allevamento in vaso prima della messa a dimora, con impianto in pien'aria in primavera. All'impianto in piena terra è consigliato un apporto di azoto organico (letame e/o cornunghia).

Esigenze ambientali

Temperatura: Le condizioni meso-mediterranee sono ottimali. La specie è rustica e resiste fino a -10 °C, ma il gelo, soprattutto se giunge tardivamente o dopo un lungo periodo di giornate soleggiate, può irrimediabilmente danneggiare la fioritura. Coltivato in contenitore, ha una buona tolleranza anche alle alte temperature. Vegeta e fiorisce tuttavia preferibilmente con temperature miti medie di 18-20 °C. Ideali sono le condizioni termiche collinari o subcollinari. Le piante con infiorescenze già ben visibili possono essere forzate per anticipare la fioritura, utilizzando un tunnel con copertura in film plastico.

Luce: è specie moderatamente eliofila. La saturazione luminosa avviene a circa 700-750 $\mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$. Le piante coltivate crescono bene anche in pieno sole solo se ben irrigate in estate, evidenziando spesso un colore del fogliame più chiaro. Un forte ombreggiamento può ritardare o inibire del tutto la fioritura e causa una crescita anomala (consistenza erbacea, internodi allungati e foglie sovradimensionate).

Acqua: il fabbisogno è moderato. Teme i ristagni idrici che possono favorire l'insorgere di fitopatie radicali.

Vento: non crea particolari problemi, anche se di tipo salmastro.

Substrato: in coltivazione la pianta si adatta a qualsiasi tipo di terreno. Preferisce terreni freschi, ricchi in humus, ben drenati. E' tollerante al calcare.

Elementi nutritivi: è una specie frugale. La crescita vegetativa viene stimolata da un moderato apporto di azoto, mentre forti eccessi in azoto possono limitare la produzione di rami a fiore. Nelle concimazioni si possono usare concimi a lenta cessione da 8-9 mesi di durata con rapporto N:P₂O₅:K₂O = 16:8:12, oppure concimi granulari tipo 20-10-10, oppure fertirrigazioni ogni 15 giorni con rapporto 1:0,35:1,5. Ottimali per la soluzione nutritiva sono salinità di 1,5-2 mS/cm, ma sono tollerati valori ben più alti.

Resistenza agli stress

Resistenza all'aridità: la pianta ha una discreta resistenza alla siccità, purché le temperature non siano eccessivamente alte.

Capacità di ricaccio: la pianta ha una moderata attività pollonifera. Potata in primavera, a fine fioritura, la pianta ricaccia molto rapidamente dalle gemme situate subito sotto il taglio, sviluppando nuovi rami che, in estate, presenteranno l'infiorescenza terminale. Con una potatura in tarda primavera o in estate o in autunno, il ricaccio è rapido ma la fioritura e la fruttificazione vengono drasticamente ridotte.

Resistenza agli incendi: le piante in cui la parte aerea è stata distrutta completamente da un incendio hanno una moderata attitudine a formare nuovi ricacci e possono anche andare incontro a morte. Riguardo ai semi, è probabile che essi resistano parzialmente vitali al passaggio del fuoco.

Parassiti

Pianta molto rustica, il lauro-tino non presenta malattie di temibile incidenza, anche se particolari condizioni di crescita possono favorire lo sviluppo di alcuni patogeni e/o parassiti importanti.

Funghi: generalmente a seguito di ristagni idrici si possono avere attacchi di patogeni tellurici (*Verticillium dahliae*, *Cylindrocarpon sp.*, *Phytophthora sp.*), che possono portare a morte le piante in coltivazione; responsabili di marciumi radicali sono anche *Pythium sp.* e *Armillaria mellea*. In vivaio, in condizioni di densità colturale elevata e alta umidità, possono verificarsi attacchi di *Phoma exigua* e *Phoma viburni*, con comparsa di cancri sul legno. Tra le malattie fogliari sono segnalati *Ascochyta tini*, *Cercospora tineae*, *Gloeosporium tini*, *Phyllosticta viburni*, *Septoria viburni*, che provocano macchie rotonde o irregolari, scure, spesso con aloni chiari; le foglie colpite disseccano e cadono precocemente. Altro fungo della parte aerea è *Microsphaera viburni*, causa del mal bianco, peraltro di scarsa o nulla incidenza nelle piante coltivate. Un cenno meritano gli attacchi di *Botrytis*

cinerea su foglie e soprattutto sulle infiorescenze, riscontrati in condizioni ambientali di elevata umidità.

Insetti: nelle coltivazioni di pien'aria, *Metcalpha pruinosa* ha azione imbrattante per la sua presenza massiva in tarda primavera-estate, con produzione di melata e cere. Danni da tripidi (*Thrips tabaci* e *Heliothrips haemorrhoidalis*, *Frankliniella occidentalis*) si notano sui fiori e sulle giovani foglie. L'oziorrinco (*Otiorynchus sulcatus*) può causare danni alle foglie (erosioni) ed alle radici. Temibili sono gli attacchi di afidi (*Aphis viburni* e *A. fabae*) in primavera, su coltivazioni sotto forzatura: i danni si notano più sulle infiorescenze che sulle foglie. I devastanti attacchi di *Pyrrhalta viburni*, ad azione defoliante, sono per ora limitati a zone fredde. Elevato è il numero di specie di cocciniglie che attaccano il viburno; tra esse ricordiamo *Aspidiotus nerii*, e *Mytilococcus ulmi*.

Acari: il raghetto rosso *Tetranychus urticae* è responsabile della comparsa dell'argentatura delle foglie.

Note

Il lauro-tino era apprezzato come pianta ornamentale fin dal tempo dei Romani. Testimonianza se ne trova, ad esempio, nell'affresco della "Casa del Bracciale d'Oro" a Pompei dove questa specie è facilmente distinguibile, con fiori e frutti, in mezzo ad altre essenze della macchia mediterranea. Una delle più note testimonianze dell'uso dei termini "Viburnum" e "tinus" risale a Virgilio (70 a.C.), che li riporta nelle Bucoliche e nelle Georgiche, indicando anche questa pianta come idonea per la produzione di miele.

Bibliografia

- AA.VV., 2002. *Viburnum* spp. L. In: Foglie e Fronde in Toscana. Ace International:176-178.
- Cocozza Talia M.A., La Viola F., Cristiano G., in press. Influence of the sampling time, type of cutting and indole-3-butyric acid (iba) on cutting rooting of *Viburnum tinus* L. Proceedings of International Conference: Nursery Production and Stand Establishment of Broad-Leaves to promote Sustainable Forest Management - Roma 7-10 maggio 2001.
- Cometa M.F., Mazzanti G., Tomassini L., 1998. Sedative and spasmolytic effects of *Viburnum tinus* L. and its major pure compounds. Phytotherapy research, 12 (suppl.1): S89-S91.
- Dalla Guda C., Castello S., Barucchi L., Allera C., 2004. Dati fenologici e morfologici su cultivar di *Viburnum tinus*. Atti VII Giornate Scientifiche SOI (Napoli, 4-6 Maggio 2004).
- Dalla Guda C., Farina E., 2004. Viburni per l'areale Mediterraneo-Biologia, Ecofisiologia, Coltivazione per l'uso ornamentale. Ace International – Floritecnica-Data & Fiori, Vernasca (PC), 128 pagine
- Dalla Guda C., Farina E., Scordo E., Allera C., Paterniani T., 2001. Viburno in Liguria, il potenziale produttivo. Colture Protette 2 :45-52.
- Del Bene G., Landi S., 1993. Osservazioni su *Pyrrhalta viburni* (Paykull) (*Coleoptera Chrysomelidae*) in Toscana. Redia, 76(2): 403-415.
- Ferretti R., Ferrini F., Sogni S., 2001. I *Viburnum*. I Quaderni di Linea Verde. EPE Edizioni Pubblicità Editoriale :49-62.

- Ferrini F., Marzialetti P., Masi E., Nicese F.P., 1998. Propagazione ed allevamento di alcune specie di *Viburnum*. Atti IV Giornate Scientifiche S.O.I. - Sanremo 1-3 aprile: 51-52.
- Garibaldi A., Gullino M.L., Lisa V., 2000. Viburno. In: Malattie delle piante ornamentali. Claderini Edagricole, Bologna, 527-529.
- Godeau R.P., Pelissier Y., Sors C., Fouraste I., 1978. Etude des flavonoides des feuilles de *Viburnum lantana* L. et de *Viburnum tinus* L. Plantes medicinales et phytotherapie, 12 (4): 296-304.
- Guerin V., Lemaire F., Marfà O., Caceres R., Giuffrida F., 2001. Growth of *Viburnum tinus* in peat-based and peat-substitute growing media. Scientia horticultrae, 89 (2): 129-142.
- Nebot J.R., Mateu I., 1991. Some observations on pollination in a mediterranean shrub, *Viburnum tinus* L. (*Caprifoliaceae*). Acta horticultrae (ISHS) 288: 93-97.
- Nobre J., Santos C., Romano A., 2000. Micropropagation of the Mediterranean species *Viburnum tinus*. Plant cell, tissue and organ culture, 60 (1): 75-78.
- Rampinini G., 1999. *Viburnum tinus*. Clamer Informa, 10 :33-39
- Sogni S. 2000. La lentaggine (*Viburnum tinus* L.), un arbusto decorativo sempreverde. Linea Verde Garden 1: 34-41
- Stimart D.P., 1985. *Viburnum*. In: CRC Handbook of Flowering. CRC Press, Boca Raton, vol.V: 367-371.
- Tomassini L., Cometa M.F., Foddai S., Nicoletti M., 1995. Iridoid glucosides from *Viburnum tinus*. Phytochemistry, 38 (2): 423-425.

APPENDICE

La propagazione per seme

Beti Piotto - APAT

1 . Il processo di germinazione

Per germinazione si intende quel processo in cui il seme si ‘risveglia’ dalla fase quiescente e l’embrione incomincia a svilupparsi fino a formare una nuova plantula.

La germinazione si manifesta con l’emissione della radichetta e può essere considerata ultimata quando la plantula ha prodotto una superficie fotosintetica in grado di provvedere al proprio fabbisogno di carboidrati.

La germinazione comprende due momenti. In una prima fase, l’acqua entra all’interno del seme e innesca una serie di meccanismi enzimatici che favoriscono la scissione delle sostanze di riserva per renderle più semplici ed assimilabili dalla plantula che si sviluppa. Una volta ripristinato il contenuto idrico, il metabolismo cellulare riprende a funzione senza mostrare di aver subito alcun condizionamento.

Nella seconda fase si verifica lo sviluppo della plantula fino alla completa autonomia; prevalgono in questa tappa processi di sintesi in cui si ha una crescita rapida delle strutture che renderanno il nuovo organismo perfettamente autotrofo.

Il modo in cui la germinazione viene percepita dall’esterno dipende dall’allungamento o meno di certe porzioni dell’embrione. Ci sono specie che presentano un forte allungamento dell’ipocotile, in modo tale da portare i cotiledoni al di sopra della superficie del suolo (germinazione epigea, esempio tipico è il fagiolo), mentre altre sviluppano più l’epicotile, cosicché i cotiledoni rimangono a contatto con il terreno (germinazione ipogea). Nel primo caso i cotiledoni svolgono la funzione clorofiliana, ma verranno presto sostituiti dalle foglie vere che si presentano di forma diversa rispetto a quelle cotiledonari. E’ questo il caso di quasi tutte le conifere e della maggior parte delle latifoglie. La germinazione ipogea, caratteristica di specie con semi grossi e pesanti, si riscontra nei generi *Aesculus*, *Araucaria*, *Castanea*, *Quercus*.

1.1. I fattori che influenzano la germinazione

I semi possono essere definiti come organismi in condizioni di vita ‘sospesa’ o rallentata, capaci di rimanere in questo stato fino a quando non si realizzino le condizioni favorevoli alla germinazione, che può avvenire anche dopo molto tempo. Nel definire in modo più approfondito queste condizioni occorre, però, fare distinzione tra quiescenza e dormienza.

Nel primo caso si tratta di una risposta del seme a condizioni esterne non favorevoli, mentre nel secondo sono presenti motivi inibitori interni per effetto dei quali il seme non germina, neppure se posto in condizioni ottimali. Esistono dunque fattori esterni e fattori interni che condizionano la germinazione.

1.1.1. Fattori esterni

Tra i fattori esterni, la temperatura ha un ruolo primario in quanto elemento fondamentale per lo svolgimento dei processi biochimici che, come è noto, avvengono in intervalli termici spesso ristretti.

Sorprendentemente, la germinazione è uno stadio in cui le richieste termiche possono essere molto contenute: alcune specie di climi temperato-freddi, una volta rimossa la dormienza, possono germinare con temperature di poco superiori a 0°C (*Fagus sylvatica*, *Prunus avium*, *Tilia cordata*, *Viburnum lantana*, ecc.), mentre esistono piante di ambienti desertici che sopravvivono in questa delicata fase a temperature altissime.

La germinazione di numerose specie mediterranee quali eriche, cisti e gigli marini, sono favorite da temperature costanti relativamente basse (15°C) che coincidono con la stagione più umida dell'anno, generalmente priva di incendi, ovvero col periodo ideale per la sopravvivenza dei semenzali.

In numerose specie tipiche di climi temperato freddi, le temperature fortemente alternanti (ad esempio, 20°C di giorno e 3°C di notte) favoriscono la germinazione una volta eliminata la dormienza. Questo andamento termico è caratteristico della primavera in tali ambienti.

Il verificarsi di temperature 'elevate' (tra 20 e 30°C) dopo che il seme, in condizioni naturali o artificiali, ha rimosso la dormienza può indurre in dormienza secondaria i semi di alcune specie (molte rosacee, vari frassini, faggio, ecc.).

La presenza di ossigeno è fondamentale nei processi germinativi anche se molte piante acquatiche, nonché la maggior parte delle specie che vivono in ambienti umidi, germinano normalmente con percentuali di ossigeno molto ridotte. Un terreno mediamente umido rappresenta la condizione ideale per la germinazione, mentre, se la quantità di acqua presente è troppo elevata, si determina una saturazione delle porosità del suolo, con conseguente diminuzione dell'ossigeno.

L'acqua può determinare effetti negativi alla germinazione, oppure a processi direttamente connessi, soprattutto quando si tratta di piogge prolungate, quando si manifesta come grandine, quando rallenta la fioritura, quando ostacola il volo degli impollinatori.

E' stato osservato che, nelle specie dioiche, le piante maschili vegetano più abbondantemente nei luoghi più umidi, mentre quelle femminili tollerano meglio una minore disponibilità d'acqua in relazione alla superiore capacità di resistenza agli stress idrici del gametofito femminile.

Quando il potenziale idrico del suolo è molto basso a causa della concentrazione di elementi minerali (terreni salsi), solo i semi di piante specializzate (per esempio le alofite) possono svilupparsi.

Un ulteriore fattore che condiziona la germinazione è la luce. Vi sono semi (*Pancratium maritimum*, *Helichrysum italicum*, *Rosmarinus officinalis*) in cui il buio favorisce la germinazione mentre altri sono favoriti dalla luce (*Arbutus unedo*, *Myrtus communis*, *Paulownia tomentosa*). Brevi esposizioni alla luce possono indurre alla rapida germinazione i semi di molte specie cosiddette 'infestanti', come avviene dopo la lavorazione di terreni da tempo incolti. Naturalmente esistono, e sono la maggioranza, specie foto-indifferenti.

Un fattore molto importante nell'ambiente mediterraneo è il fuoco. Per facilitare la trattazione il fuoco viene collocato tra i fattori esterni ma, in

realtà, interagisce intensamente con i fattori che a livello interno condizionano la germinazione. L'azione degli incendi si manifesta attraverso il calore, il fumo, le soluzioni acquose di cenere (che seguono le piogge), anche se i meccanismi eco-fisiologici che favoriscono in qualche caso la germinazione non si conoscono ancora bene. In ogni modo 'sottoprodotti' del fuoco, soprattutto fumo e soluzioni di cenere, si usano oggi per stimolare la germinazione di semi di specie legate al ciclo degli incendi.

I cisti ed il rosmarino si possono rinnovare in massa per seme dopo gli incendi. Sono anche fortemente infiammabili e quindi capaci di mantenere la predisposizione all'incendio delle cenosi in cui abbondano.

Altro fattore che può essere considerato esterno è il tipo di disseminazione che caratterizza una determinata specie. I frutti carnosì intensamente colorati o lucidi sono spesso legati alla disseminazione tramite uccelli o piccoli mammiferi; questo meccanismo ecofisiologico implica l'esistenza di dormienze complesse necessarie ad assicurare l'integrità del seme durante il passaggio nel tratto digestivo. Cibandosene, gli animali aumentano la germinabilità dei semi contenuti nei frutti e li allontanano dalla pianta madre. E' il caso del corbezzolo, dei ginepri, del corniolo, del mirto, ecc..

Tutti questi fattori concorrono, nel loro insieme, a determinare le caratteristiche della germinazione, in particolare la sua velocità.

1.1.2. Fattori interni

Fra i fattori interni, particolarmente importante è la dormienza. E' uno stato di riposo, dovuto a cause fisiche e/o fisiologiche intrinseche, che impedisce la germinazione, anche in condizioni ambientali favorevoli. E' una caratteristica controllata geneticamente che interagisce in vario modo con i fattori ambientali.

In alcuni casi esiste una barriera, identificabile nei tegumenti, che può determinare una resistenza meccanica notevole, ma variabile da seme a seme, oppure impedire l'assorbimento dell'acqua o gli scambi gassosi con l'esterno. Un tale meccanismo, diffuso in molte specie della famiglia delle Leguminose (molto presenti in ambito mediterraneo), assicura la sopravvivenza della specie per molti anni anche in condizioni difficili poiché solo una piccola percentuale dei semi presenti nell'ambiente germinerà ad ogni nuova stagione. Questo fatto consente alla specie di continuare a vivere nel suo ambiente anche quando si verificano per diversi anni consecutivi morie di plantule e impedimenti riproduttivi.

A seconda delle specie, l'impermeabilità del tegumento può essere raggiunta in precedenza o immediatamente dopo la maturità fisiologica del seme, ma il processo può avvenire anche dopo la disseminazione. Col tempo, la barriera fisica può essere rimossa da funghi, da batteri o da enzimi prodotti dal seme stesso.

Come accennato, le caratteristiche appena descritte permettono la lunga conservazione dei semi delle leguminose, anche in condizioni ambientali non ottimali, ma se si volesse preservare al meglio e per molto tempo la qualità del seme basterà asciugarli fino al 7% di contenuto idrico per poi sistemarli in contenitori ermetici a basse temperature (inferiori a 5°C, ma generalmente intorno a 0°C).

2. I trattamenti per migliorare le caratteristiche germinative del seme

In ambito vivaistico si effettuano trattamenti per ridurre l'impermeabilità dei tegumenti, dato che questa comporta germinabilità ridotta nella stagione di semina e forte scalarità dell'emergenza. La pratica utilizzata per ottenere la massima resa in plantule è detta scarificazione ed è attuata sottoponendo i semi a bagno in acqua calda o in soluzioni aggressive di acidi o basi forti (acido solforico, idrossido di sodio), oppure attuando sui semi incisioni od abrasioni del tegumento. In tutti i casi si deve porre molta attenzione sia per l'integrità delle strutture seminali interne sia per la sicurezza degli operatori.

Al fine di ottenere una germinazione simultanea, uno dei metodi più impiegati per aggredire l'integrità dei tegumenti delle leguminose in vivaio è l'immersione dei semi in acqua a temperature elevate per varie ore (anche più di 12). La fonte di calore deve essere allontanata prima di versare la semente e la massa, costituita da dieci parti di acqua per ogni parte di seme, si deve mescolare di tanto in tanto fino al raffreddamento. Una volta tolto dall'acqua, il seme va asciugato in ambiente ventilato, ma non esposto al sole, e seminato al più presto. Il trattamento non è privo di rischi sia per gli operatori, soprattutto quando i volumi di acqua calda sono considerevoli, sia per quanto riguarda i semi, perché quelli con tegumenti più sottili possono essere danneggiati, e quindi sottoposti a selezione genetica, che privilegia i semi con tegumenti duri.

In alternativa si può ricorrere alla scarificazione chimica, con acidi o alcali, o meccanica con apposite macchine. La prima è sconsigliabile per i rischi derivati dalla manipolazione di sostanze corrosive, ma anche per la possibilità di nuocere ai semi che mostrano tegumenti più teneri, soprattutto quando i semi sono di dimensioni ridotte.

Numerosa è la bibliografia relativa alla scarificazione effettuata tramite acidi o acqua molto calda. E' opportuno, però, verificare la validità delle tecniche indicate tramite prove preliminari condotte su piccoli campioni di seme in quanto, come già detto, la variabilità della durezza dei tegumenti è generalmente accentuata nell'ambito di una partita di seme.

La scarificazione meccanica con macchine azionate elettricamente è semplice ed efficace ma quasi sconosciuta in Italia.



Scarificatore meccanico azionato elettricamente. Durante il funzionamento il cilindro rivestito con carta vetrata si inerte in quello contenente le pale (Fonte: Forsberg)

La scarificazione meccanica si esegue con apparecchi costituiti da un cilindro di metallo, rivestito internamente da carta vetrata, e da una serie di alette centrali che, girando ad alta velocità, scagliano i semi contro la parete e intaccano i tegumenti, ma raramente danneggiano l'embrione. Per ogni campione occorre individuare la carta vetrata più idonea.

Quando gli ostacoli alla germinazione del seme sono di tipo chimico (presenza di 'inibitori' che provocano la 'dormienza'), bisogna operare trattamenti che favoriscano la rimozione o la trasformazione delle sostanze inibenti. Molte specie arboree ed arbustive di climi freddi o temperato-freddi manifestano il fenomeno della dormienza quale strategia di adattamento alle avverse condizioni invernali. In natura tale situazione viene superata tramite la progressiva trasformazione (degradazione) delle sostanze inibitrici, mentre in campo vivaistico ciò può essere indotto artificialmente attraverso una pratica denominata stratificazione. Essa consiste nel porre i semi, mescolati con un substrato umido, in ambiente arieggiato e freddo (stratificazione fredda o vernalizzazione o chilling) o caldo (stratificazione calda o estivazione), per un periodo di tempo variabile da specie a specie.

Di norma, la stratificazione calda non si applica da sola, ma solitamente precede la vernalizzazione perché consente il completamento dello sviluppo dell'embrione in quelle specie che, al momento della disseminazione, mostrano embrioni non ancora fisiologicamente maturi (rosacee, oleacee, ecc.). In alcuni casi (*Prunus avium*, *Tilia cordata*), data la complessa dormienza del seme, si rende necessario condurre più cicli di stratificazione calda + stratificazione fredda. I cicli finiscono sempre con la fase fredda.

Per la stratificazione si dispongono a strati i semi in un substrato soffice e umido, costituito generalmente da torba, agriperlite, sabbia o vermiculite utilizzati singolarmente oppure mescolati tra di loro in varie proporzioni. Il rapporto in volume seme/substrato può variare da 1:1 a 1:3 circa. In certi casi può risultare più pratico mescolare direttamente semi e substrato. I semi di ridotte dimensioni o di colore simile al substrato, vanno sistemati tra teli o altro materiale permeabile per consentire un loro più facile recupero alla fine del trattamento.

La stratificazione fredda è condotta a temperature tra 2°C e 6°C, in ambienti controllati (frigoriferi, celle, ecc.) oppure all'aperto (cassoni, buche scavate nel terreno, ecc.). La stratificazione calda è condotta intorno ai 20°C. In entrambi i casi è fondamentale mantenere un buon livello di umidità del substrato, evitando ristagni d'acqua, ed assicurare temperature costanti ed uniformi in tutta la massa.

La stratificazione condotta in condizioni controllate di laboratorio viene generalmente effettuata negli stessi contenitori (detti germinatoi) in cui sono successivamente svolte le prove di germinazione.

Poiché è di gran lunga più diffusa la stratificazione fredda applicata da sola, quando si impiega il termine 'stratificazione' tout court si intende la vernalizzazione.

L'azione benefica dei trattamenti termici (caldo-umidi, freddo-umidi o la loro combinazione alternata) sul processo germinativo, si esprime attraverso alcuni effetti principali: rimozione dei diversi tipi di dormienza, aumento della velocità ed uniformità della germinazione e della germinabilità totale, allargamento della gamma di temperatura entro la quale è possibile la germinazione, diminuzione del fabbisogno di luce per le specie la cui

germinazione è favorita da questo fattore, minimizzazione delle differenze qualitative delle sementi imputabili alle diverse tecniche di raccolta, di lavorazione e di conservazione.

In linea generale, i semi conservati richiedono periodi di stratificazione più lunghi rispetto a quelli applicabili alla semente di recente raccolta. D'altra parte, i campioni caratterizzati da scarso vigore germinativo vanno sottoposti a trattamenti termici più brevi di quanto riferito in letteratura.

Numerosi Autori hanno studiato i fenomeni di dormienza in semi di alberi e arbusti; per tutti si fa riferimento alla classificazione riportata nella seguente tabella (Nikolaeva 1977).

| TIPI DI DORMIENZA | CAUSE | CONDIZIONI CHE LA INTERROMPONO ED ESEMPI |
|------------------------------|--|--|
| ESOGENA (A) | | |
| FISICA (A ₁) | impermeabilità dei tegumenti seminali all'acqua | Scarificazione (leguminose) |
| CHIMICA (A ₂) | presenza di fattori inibitori nel pericarpo (non è frequente) | rimozione del pericarpo, in alcuni casi con dilavamento (<i>Fraxinus chinensis</i> var. <i>rhyncophylla</i>) |
| MECCANICA (A ₃) | resistenza meccanica dei tegumenti seminali alla crescita dell'embrione | rimozione del tegumento (<i>Elaeagnus angustifolia</i>) |
| ENDOGENA (B, C) | | |
| MORFOLOGICA (B) | incompleto sviluppo dell'embrione; compare solo combinata ad altri fattori | estivazione |
| FISIOLOGICA (C) | meccanismi fisiologici di inibizione della germinazione | |
| LEGGERA (C ₁) | | brevi periodi di vernalizzazione, sostanze stimolanti della crescita (<i>Betula pubescens</i>) |
| INTERMEDIA (C ₂) | | lungi periodi di vernalizzazione, gibberelline (<i>Nothofagus obliqua</i>) |
| PROFONDA (C ₃) | | vernalizzazione molto prolungata (<i>Sorbus aucuparia</i>) |

| | | |
|--|---|--|
| COMBINAZIONI MORFO-FISIOLOGICHE | incompleto sviluppo dell'embrione combinato a meccanismi fisiologici di inibizione della germinazione | |
| (B+C) | | generalmente lunghi trattamenti termici con alternanza di temperature (rosacee) |
| (B+C ₃) | | lunga estivazione seguita da lunga vernalizzazione (<i>Fraxinus excelsior</i>) |

VALORI DI GERMINABILITÀ E DI NUMERO DI SEMI PER KG PIÙ FREQUENTEMENTE RISCONTRABILI IN ALCUNE SPECIE ARBUSTIVE CARATTERISTICHE DELLA VEGETAZIONE MEDITERRANEA (TABELLA RIASSUNTIVA)

| Specie | Germinabilità % | Numero di semi/Kg (*) |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| <i>Arbutus unedo</i> | 60 – 90 | 400.000 a 600.000 |
| <i>Calicotome spinosa</i> | 80 - 90 | circa 150.000 |
| <i>Chamaerops humilis</i> | Può raggiungere 90 | 600 - 2000 |
| <i>Cistus monspeliensis</i> | variabile | circa 1.250.000 |
| <i>Erica arborea</i> | variabile | Alcuni milioni |
| <i>Euphorbia dendroides</i> | 60 - 80 | circa 165.000 |
| <i>Helichrysum italicum</i> | variabile | circa 1.000.000 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> | ? | 10.000-20.000 |
| <i>Lavandula stoechas</i> | ? | circa 1.000.000 |
| <i>Myrtus communis</i> | generalmente vicina a 80 | in genere 150.000 - 200.000 |
| <i>Olea oleaster</i> | intorno a 50 | 4.000 – 20.000 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> | ? | 40.000 – 60.000 |
| <i>Pistacia lentiscus</i> | 40 - 80 | 30.000 - 85.000 |
| <i>Rhamnus alaternus</i> | 50 - 70 | 20.000 – 50.000 |
| <i>Rosmarinus officinalis</i> | 30 - 50 | circa 975.000 |
| <i>Ruscus aculeatus</i> | ? | 2.000 – 5.000 |
| <i>Spartium junceum</i> | generalmente elevata | circa 80.000 |
| <i>Thymus capitatus</i> | ? | 5.000.000-6.000.000 |
| <i>Viburnum tinus</i> | ? | 18.000 (frutti) |

(*) si intende il seme pulito e asciutto

GLOSSARI

I due glossari seguenti sono largamente incompleti e sono funzionali solo alle esigenze del contenuto di questo volume.

Termini botanici, ecologici, fisiologici ed agronomici

ABSCISSIONE: caduta di un organo dalla pianta in seguito ad un meccanismo regolato fisiologicamente.

ACHENIO: tipo di frutto secco che, a maturità, non lascia uscire l'unico seme che contiene (cioè è un frutto indeiscente). Possiede un pericarpo molto consistente.

ACIDOFILA: pianta che necessita di un substrato a reazione acida o subacida.

ACUMINATO: organo con punta evidente e quasi spinosa.

AGAMICA: vedi Propagazione vegetativa o agamica.

AGROECOSISTEMA: l'ecosistema che deriva dall'instaurarsi di coltivazioni ad opera dell'uomo.

ALBERO: pianta legnosa il cui fusto si ramifica verso l'alto ad una certa altezza dal suolo.

ALLEGAGIONE: la fase subito dopo la fecondazione che porta alla formazione del frutticino.

ALLOCTONA: specie non indigena del luogo; contrario di Autoctona.

ALTERNA (disposizione): distribuzione di foglie o gemme lungo i rami in modo che ne risulti una sola per nodo, con distribuzione che si ripete regolarmente tutto intorno al fusto (anche definita disposizione "sparsa").

ANDROCEO: l'insieme degli organi riproduttivi maschili (stami) del fiore.

ANEMOCORA: tipo di disseminazione che è dovuta al vento.

ANEMOFILA: impollinazione favorita dal vento.

ANGIOSPERME: gruppo di piante superiori dotate di ovuli racchiusi in un ovario che, dopo la fecondazione, formano rispettivamente i semi ed il frutto.

ANTERA: parte dello stame in cui si forma il polline.

ANTESI: il momento dell'apertura della corolla del fiore.

ANTIFEEDANT: sostanza che rende la pianta ospite non più appetibile ai parassiti animali.

ANTRACNOSI: sintomatologia generalmente fogliare e di origine fungina, che si manifesta con la comparsa di alterazioni cromatiche "a macchia" con successiva necrosi dei tessuti.

APLOIDE: dotato di un corredo genetico comprendente cromosomi in singola copia (n). Presente solo nelle cellule germinali.

APOCARPICO: gineceo con carpelli non saldati tra loro.

ARBUSTO: pianta di consistenza legnosa con ramificazioni interamente lignificate che partono direttamente dalla base; viene anche definito Frutice.

ARIDITA': situazione fisiologica di stress determinata da carenza di acqua disponibile.

ASCELLARE: posto all'ascella di una struttura, cioè fra la base della struttura e l'asse su cui essa è inserita.

ASCENDENTE: fusto che ha un andamento dapprima orizzontale e che successivamente cresce verso l'alto.

ASSOCIAZIONE VEGETALE: raggruppamento vegetale più o meno stabile ed in equilibrio con il mezzo ambiente, caratterizzato da una composizione floristica determinata, in cui certi elementi quasi esclusivi (specie caratteristiche) rivelano con la loro presenza un'ecologia particolare ed autonoma.

ASSURGENTE: portamento di una pianta caratterizzato da un'inserzione dei rami sul fusto fortemente orientata verso l'alto.

ASTATA: vedi Sagittata.

ATTIMORFO: caratterizzato da più piani di simmetria; detto comunemente 'regolare'

AUTOCORIA: disseminazione con meccanismi indipendenti da vettori esterni.

AUTOINCOMPATIBILITA': incapacità di alcune piante o genotipi di ottenere progenie tramite autofecondazione.

AZOTOFISSATORI: batteri del terreno che trasformano l'azoto atmosferico in forme assimilabili per le piante.

BACCA: frutto carnoso con epicarpo sottile e membranoso, mesocarpo ed endocarpo polposi e succosi fusi insieme e contenenti i semi.

BIFIDO: diviso all'apice in due parti lunghe e sottili.

BILABIATO: formato da due parti appiattite saldate alla base (es. corolla delle Labiate).

BILOCULARE: formato da due loculi.

BIOCENOSI: complesso di popolazioni interagenti tra loro in una data area.

BIODIVERSITA': abbreviazione per 'diversità biologica', rappresentante la variabilità tra gli organismi viventi che fanno parte degli ecosistemi terrestri e acquatici e dei complessi ecologici di cui sono parte.

BIOMASSA: massa grezza costituita da parti indefinite di organismi viventi.

BRATTEA: foglia trasformata e spesso ridotta, idonea per funzioni particolari.

BRATTEOLA: piccola brattea.

CADUCA: che cade dopo un tempo prestabilito.

CALCAREO (terreno): ricco in calcare (carbonato di calcio).

CALICE: involucre basale del fiore formato dall'insieme dei sepali.

CAMPANULATO: a forma di campana.

CANALE RESINIFERO: tessuto secretore interno ad alcune piante che secerne sostanze resinose.

CANCRO: lesione a carico degli organi vegetali, generalmente longitudinale sugli organi legnosi, con messa a nudo dei tessuti sottostanti.

CAPILLARE: sottile come un capello.

CAPSULA: tipo di frutto secco che a maturità lascia uscire i numerosi semi secondo più linee di deiscenza tramite apposite fessurazioni

CARENA: in una corolla papilionacea (fam. Leguminosae) è formata dai due petali interni fra loro strettamente avvicinati.

CARIE: alterazioni di organi legnosi dovute a vari agenti fungini che traggono nutrimento dal legno stesso invadendone i tessuti, alterando la cellulosa e la lignina e provocando una disgregazione e una disorganizzazione dei tessuti stessi.

CARPELLO: foglia trasformata ai fini riproduttivi e portante gli ovuli.

CATAFILLO: foglia non verde inspessita e con funzione protettiva o di riserva.

CEDUO: bosco rinnovato periodicamente mediante il taglio dei fusti arborei più vecchi, dalla cui base si avrà lo sviluppo di polloni che li sostituiranno.

CENERINO: di colore della cenere.

CIAZIO: caratteristica infiorescenza del genere Euphorbia.

CILIATO: dotato di peli corti e radi (ciglia).

CIMA: infiorescenza con asse centrale che termina apicalmente in un fiore e che porta inferiormente 1-2 ramificazioni aventi lo stesso modello di sviluppo.

CLIMAX: Assetto finale in equilibrio, di un ecosistema, ove ogni specie occupa una nicchia definita.

CLONE: insieme di individui geneticamente identici ottenuti da un unico progenitore per via vegetativa.

CONCIMAZIONE: apporto di concimi.

CONNATE: strutture, es. le foglie, saldate tra loro fin dalla formazione.

CONO: vedi Strobilo.

CONTENITORE ALVEOLARE: contenitore piatto comprendente una serie di fori per i semi o per le talee.

CORIMBO: infiorescenza in cui tutte le ramificazioni raggiungono la stessa altezza indipendentemente dal punto di inserzione sull'asse principale.

CORNETTI: protuberanze tipiche degli stami (n. 2 per stame) di molte specie di Ericaceae.

COROLLA: è l'involucro fiorale che forma la parte vessillare (cioè adatta ad essere vista dagli impollinatori) del fiore; è costituita dall'insieme dei petali; è interna al calice.

CORTECCIA: la scorza esterna degli organi legnosi.

COTILEDONE: foglia primordiale contenuta nell'embrione, che può assolvere nelle monocotiledoni la funzione di assorbimento di sostanze nutritive, nelle dicotiledoni la funzione di riserva o fotosintetica.

CULTIVAR: varietà coltivata e mantenuta per opera dell'uomo

CUTICOLA: strato non cellulare formato di una sostanza chiamata cutina rivestente l'epidermide di alcuni organi epigei.

DECIDUA: pianta che stagionalmente perde le foglie.

DECOMBENTE: organo di pianta che ripiega verso il basso.

DEISCENZA: meccanismo di apertura naturale, a maturazione avvenuta, di un frutto, che permette la diffusione dei semi.

DENTATO: dotato sul margine di sporgenze a forma di dente triangolare.

DENTELLATO: dotato sul margine di sporgenze a forma di piccolo dente triangolare.

DESERTIFICAZIONE: fenomeno di impoverimento e semplificazione della copertura vegetale derivante in genere da cause antropiche.

DIADELFI: stami riuniti in due fascetti distinti.

DIALIPETALA: corolla con i petali separati tra loro fin dalla base.

DIALISEPALO: calice con i sepali separati tra loro fin dalla base.

DICOTILEDONI: piante il cui embrione ha due cotiledoni.

DICOTOMO: organo che nella crescita si divide ripetutamente in due porzioni.

DIFFERENZIAMENTO: trasformazione di cellule embrionali in cellule specializzate.

DIMORFISMO: presenza di due differenti forme, es. tra i sessi.

DIOICA: pianta che presenta fiori di un solo sesso. I fiori maschili e femminili sono quindi portati da piante diverse.

DIPLOIDE: dotato di un corredo genetico comprendente cromosomi in coppia (2n)

DISSEMINAZIONE: dispersione naturale del seme e, in generale, di frutti, spore o altri organi preposti alla propagazione sessuale.

DISTICO: con strutture disposte lungo un asse a formare due file longitudinali.

DORMIENZA: stato fisiologico, dovuto a cause fisiche e/o fisiologiche intrinseche, che impedisce la germinazione, anche in condizioni ambientali favorevoli.

DORMIENZA SECONDARIA: dormienza provocata da fattori esterni, generalmente da temperature superiori a 20°C pressochè costanti, per cui il seme rientra in dormienza.

DRENATO: in cui si ha una rapida percolazione in profondità dell'acqua.

DRUPA: frutto carnoso contenente un solo seme, formato da un epicarpo sottile, da un mesocarpo carnoso e da un endocarpo legnoso contenente il seme.

ECOFISIOLOGIA: scienza che studia il modo in cui le piante interagiscono con i fattori ambientali.

ECOSISTEMA: l'insieme degli organismi e delle loro cenosi, presenti in una data area, che interagiscono tra loro e con i fattori ambientali.

ECOTIPO: popolazione di piante che si caratterizza per l'adattamento ad un particolare ambiente.

EDAFICO: relativo alle condizioni nutritive del terreno.

EDULE : commestibile, mangereccio.

ELAIOSOMA: struttura esterna del seme atta ad attirare gli insetti ed a servire nella disseminazione.

ELIOFILE: piante che richiedono esposizioni luminose e soleggiate.

ELLISSOIDE: a forma più o meno di ellisse.

EMBRIONE: l'insieme degli elementi che formano nel seme la parte essenziale della futura pianta.

ENDEMICA: specie la cui naturale presenza è confinata ad una determinata regione e la cui distribuzione è relativamente limitata.

ENDOCARPO: strato più interno del pericarpo che circonda i semi. Può essere carnoso, membranoso oppure di consistenza legnosa.

ENDOSPERMA: è il tessuto in cui sono immagazzinate le sostanze nutritive che permettono al seme di sopravvivere.

ENTOMOFILA: impollinazione ad opera degli insetti.

EPICARPO: parte più esterna del pericarpo dei frutti, generalmente membranosa e sottile (buccia).

EPICOTILE: porzione dell'asse embrionale o della plantula collocato tra i cotiledoni e la prima foglia vera.

EPIDERMIDE: tessuto tegumentale che riveste la foglia e i giovani organi epigei ancora erbacei.

EPIGEO: relativo alla parte sopra il livello del terreno.

ERMAFRODITA: fiore che presenta sia le strutture riproduttive maschili che quelle femminili.

EROSIONE: fenomeno di asportazione del terreno dovuto a cause meteoriche.

ESTIVAZIONE: sinonimo di Stratificazione calda.

ETEROFILLIA: esistenza di differenti forme della foglia sulla stessa pianta (contemporaneamente oppure no).

EURI-MEDITERRANEA: specie con areale che comprende, oltre al Bacino Mediterraneo, anche diverse zone dell'Europa a clima temperato.

FACOLTA` GERMINATIVA: La germinazione massima di un lotto di seme. Si definisce come la percentuale di semi puri in grado di germinare in particolari condizioni, entro un determinato periodo.

FECONDAZIONE: momento di incontro e di unione dei due gameti aploidi con la conseguente formazione dello zigote diploide.

FENOLI: idrocarburi aromatici caratterizzati dalla presenza di gruppi ossidrilici (-OH).

FERMENTAZIONE: meccanismo biologico di produzione di energia chimica in assenza di ossigeno.

FERTILIZZAZIONE: aumento della fertilità del terreno attraverso l'uso di concimi, l'aggiunta di sostanza organica o la variazione di pH.

FILLOCLADO: rametto appiattito somigliante ad una foglia per forma e colore.

FIORE: costituisce l'apparato riproduttivo delle Angiosperme. Si può dividere in una parte strutturale e vessillare esterna, costituita dal calice e dalla corolla, e in una parte riproduttiva interna costituita dall'androceo e dal gineceo.

FIORITURA: la produzione di fiori da parte della pianta.

FITOFAGI: organismi animali che si cibano delle piante.

FITONE: radice principale che ha uno sviluppo verticale e prevalente sulle altre radici secondarie.

FLAVONOIDI: un gruppo di sostanze fenoliche diffuso nelle piante.

FOG: sistema di distribuzione dall'alto dell'acqua in forma di finissima nebbia; è usato per la radicazione delle talee.

FOGLIA COMPOSTA: foglia la cui lamina è costituita dall'insieme di diverse foglioline che sembrano indipendenti tra loro, inserite su di un asse centrale formato dalla sola nervatura.

FOGLIA SEMPLICE: foglia la cui lamina non è formata da più foglioline.

FOTOINDIFFERENTE: indifferente alla presenza di luce.

FOTOSINTESI CLOROFILLIANA: processo fondamentale per la vita delle piante che permette la trasformazione dell'energia luminosa in energia chimica sotto forma di carboidrati.

CEPPAIA: parte della pianta che sta a livello del terreno e che spesso è ingrossata.

FRUTTIFICAZIONE: il momento della formazione dei frutti sulla pianta.

FRUTTO: struttura riproduttiva delle Angiosperme per la disseminazione dei semi, derivante dalla trasformazione dell'ovario in seguito alla fecondazione.

GALBULA: strobilo tondeggianti (legnoso o carnoso) tipico di alcune Cupressacee.

GAMETE: ciascuna delle cellule sessuali maschili o femminili (aploidi) che negli animali e nelle piante si fondono durante il processo di riproduzione sessuata.

GAMETOFITO: la generazione aploide (n) del ciclo riproduttivo, rappresentato nelle Spermatofite dal granulo pollinico (maschile) e dalla parte centrale dell'ovulo contenente la cellula uovo (femminile). Produce i gameti.

GAMICA: vedi Propagazione sessuale o gamica.

GAMOPETALA: corolla formata da petali più o meno saldati tra loro fin dalla base.

GAMOSEPALO: calice formato da sepali più o meno saldati tra loro fin dalla base..

GELATA PRECOCE: calo repentino della temperatura sotto zero quando la pianta non è ancora in riposo.

GEMMA: l'organo vegetativo ad asse raccorciato che provvede alla crescita del fusto e delle ramificazioni, talvolta portando anche, o soltanto, fiori.

GENOTIPO: l'insieme delle caratteristiche genetiche specifiche di un individuo (pianta od animale).

GERMINABILITA': è, in senso generale, la capacità di germinare. Si usa, talvolta, come sinonimo di facoltà germinativa (o capacità germinativa).

GERMINAZIONE: ripresa della crescita attiva dell'embrione contenuto nel seme che si manifesta con l'emissione della radichetta.

GERMOGLIAMENTO: il momento in cui la pianta riprende l'attività vegetativa con la formazione di nuove foglie e rami dalle gemme.

GHIANDOLA: struttura in genere microscopica ed esterna alla pianta in cui vengono accumulate sostanze particolari, es. di tipo aromatico.

GIMNOSPERME: gruppo di piante superiori dotate di ovuli non racchiusi in ovario, frequentemente dotati di strutture riproduttive riunite in coni.

GINECEO: l'insieme degli organi riproduttivi femminili del fiore.

GIUNCHIFORME: a forma di giunco, cioè senza foglie.

GLABRA: struttura vegetale priva di peluria.

GLAUCO: con ricopertura di una patina biancastra traslucida.

GLOMERULO: piccolo raggruppamento di strutture (fiori o rametti) in forma sferoidale.

GRAPPOLO: sinonimo di pannocchia.

GUAINA: rivestimento laminare di un organo.

HABITAT: è l'ambiente in cui un organismo, o un'intera popolazione o specie, ha la sua nicchia ecologica.

IMPOLLINAZIONE: con questo termine si indica il passaggio del polline dagli organi maschili produttori (antere) agli organi femminili recettori (stigmi).

INFESTANTE: specie indesiderata ad ampia diffusione.

INFIORESCENZA: struttura riproduttiva costituita dall'unione di un numero variabile di singoli fiori disposti su di un asse secondo un particolare schema.

INFRUTTESCENZA: insieme di frutti che si sviluppano in numero variabile su di un asse principale, semplice o ramificato, talvolta formando strutture che sembrano frutti semplici.

INTRODOTTA: non autoctona; sinonimo di alloctona.

INVAIATURA: il momento in cui il frutto comincia ad assumere il colore definitivo della maturazione.

IPOCOTILE: asse embrionale che collega la radichetta con i cotiledoni.

IPOGEO: relativo alla parte sotto il livello del terreno.

LACINIA: parte sfrangiata di un organo.

LAMINA FOGLIARE: è la parte espansa della foglia, costituita prevalentemente da parenchima clorofilliano con funzione fotosintetica.

LANCEOLATO: a forma di lancia.

LATICE: secrezione in genere biancastra di tessuti specifici interni alla pianta, spesso irritante.

LEGUME: frutto secco deiscente monocarpellare che a maturità si apre lungo i margini del carpello e lungo la sua nervatura mediana. E' il frutto tipico delle Leguminose.

LIANA: pianta con fusto debole che si appoggia o si avvinghia alle piante circostanti per crescere verso l'alto.

LINEARE: di forma stretta e lunga, con i margini più o meno paralleli.

LOCULI: le suddivisioni dell'ovario in cui sono ospitati gli ovuli.

LOCULICIDA: dicesi di frutto deiscente che si apre con fessurazioni in corrispondenza della linea dorsale mediana di ciascun carpello.

MACARONESIANO: relativo ad un'area geografica che gravita intorno alle Isole Canarie.

MACERAZIONE: operazione con cui si tende all'estrazione delle fibre vegetali oppure, nel caso dei frutti carnosì, alla rimozione della polpa. Viene eseguita generalmente per immersione in acqua.

MARCIUME: sintomo di lacune malattie delle piante che si manifesta con disfacimento dei tessuti, che rimangono molli.

MARGOTTA: modalità di propagazione vegetativa in cui la radicazione avviene su un ramo ancora attaccato alla pianta.

MESOCARPO: strato mediano del pericarpo. In generale è la polpa dei frutti carnosì.

MESOFILLO: tessuto parenchimatico di tipo clorofilliano, presente nella foglia tra le due epidermidi.

MESOFITE: piante che vivono in ambienti né troppo umidi né troppo secchi.

METABOLITI SECONDARI: sostanze di tipo non strutturale, di riserva, enzimatica od ormonale, che vengono prodotte in quantità limitate dalle piante per scopi specifici.

MICETE: sinonimo di fungo.

MICORRIZA: struttura simbiotica tra piante superiori e funghi.

MICROPILARE: relativa al micropilo, che è la parte apicale dell'ovulo su cui arriva il polline.

MIDOLLO: la parte centrale e tenera di una pianta non legnosa.

MIST: sistema di distribuzione dall'alto dell'acqua in forma di fine pioggia; è usata per la radicazione delle talee.

MONOCAULE: con un unico tronco.

MONOCONO: pianta allevata in forma di un unico cono.

MONOCOTILEDONI: piante il cui embrione ha un solo cotiledone (vedi Cotiledone).

MONOICA: pianta sulla quale sono presenti fiori unisessuali sia maschili che femminili.

MUCRONE: costituisce una formazione apicale appuntita ma non spinosa degli organi vegetali, soprattutto delle foglie.

NATURALIZZATA: pianta introdotta che è diventata capace autonomamente di riprodursi nel nuovo ambiente.

NECROTICA: di colore nerastro.

NODULI: ingrossamenti globulari presenti sulle radici delle piante; derivanti ad esempio dalla simbiosi con batteri azotofissatori sulle Leguminose.

OBCORDATA: a forma di cuore, con inserzione del picciolo (nel caso della foglia) dalla parte della punta.

OBLANCEOLATA: a forma di lancia, con inserzione del picciolo (nel caso della foglia) dalla parte della punta più acuta.

OBLUNGO: più lungo che largo.

OBOVATA: a forma di uovo, con inserzione del picciolo (nel caso della foglia) dalla parte dell'apice.

OMBRAIO: struttura protettiva che serve ad evitare una eccessiva intensità luminosa a livello delle piante.

OMBREGGIAMENTO: riduzione dell'intensità luminosa a livello delle piante.

OPPORTUNISTA: specie che si diffonde in condizioni particolari, sfruttando possibilità ecologiche del momento.

OPPOSTE: foglie inserite su un asse, una davanti all'altra sullo stesso nodo.

OVATA: a forma di uovo.

OVARIO: l'insieme dei carpelli, fusi o no tra loro.

OVARIO INFERO: ovario completamente avvolto dal ricettacolo.

OVARIO SUPERO: ovario collocato superiormente al ricettacolo.

OVOIDALE: con forma all'incirca di un uovo.

OVULO: è la struttura riproduttiva che dà origine al seme dopo la fecondazione.

PACCIAMATURA: protezione del terreno realizzata con diversi materiali al fine di proteggere la pianta dal freddo e la struttura del terreno e di ridurre le infestanti.

PALMATA: foglia di forma che ricorda il palmo di una mano.

PANNOCCHIA: l'infiorescenza a racemo (v.) composto, con ramificazione degli assi per due o più volte.

PAPILIONACEO: il fiore tipico delle Leguminose, composto da vessillo, ali e carena.

PAPILLOSO: dotato di papille.

PAPPO: struttura annessa ai semi formata da molte lacinie capillari ed atta alla disseminazione anemocora.

PARTENOCARPIA: formazione e sviluppo di frutti senza che sia avvenuta la fecondazione.

PATENTE: disposto perpendicolarmente rispetto all'organo su cui si inserisce.

PATOGENO: agente di malattie.

PEDOLOGICO: riferito al terreno.

PEDUNCOLO: il filamento di sostegno al fiore.

PENTAMERO: formato di cinque pezzi (es. i petali della corolla).

PERIANZIO: l'insieme delle strutture sterili del fiore (calice e corolla).

PERICARPO: è la parte del frutto (struttura specifica delle Angiosperme) derivante dalla trasformazione dell'ovario dopo la fecondazione. Il pericarpo è formato da tre strati: epicarpo, mesocarpo, endocarpo.

PERIGONIO: l'insieme dei tepali.

PETALOIDE: di aspetto simile al petalo.

PICCIOLO: parte assile della foglia che unisce la foglia al fusto.

PIONIERA: specie dotata della capacità di colonizzare per prima un nuovo ambiente.

PIRIFORME: a forma di pera.

PIUMETTA: la piccola gemma presente nell'embrione del seme, destinata a svilupparsi nel germoglio.

PLANTULA: la giovane piantina da seme.

POLIADELFI: stami riuniti in più fascetti.

POLIGAMIA: presenza sulla stessa pianta di fiori unisessuali ed ermafroditi.

POLLINE: l'insieme dei granuli che si formano nelle antere ed hanno il compito di fecondare gli ovuli.

POLLONE: vigoroso getto legnoso che si origina dal colletto o dalla parte basale della pianta.

PORTAMENTO: modo di presentarsi della pianta in funzione della direzione assunta dai rami.

POTATURA: il taglio regolato di parte dei rami della pianta.

POTENZIALE IDRICO: una espressione del modo in cui l'acqua è trattenuta dalla pianta o dal terreno. Valori minori (maggiori in valore assoluto in quanto si tratta di valori negativi) esprimono una forza maggiore.

PROPAGAZIONE VEGETATIVA (o agamica): Produzione di piante senza fusione dei gameti, ma mediante radicazione di talee, innesto, micropropagazione, ecc.. Consente l'ottenimento di individui con caratteristiche genetiche identiche a quello da cui è stato prelevato il materiale di partenza.

PROPAGAZIONE SESSUALE (o gamica): Produzione di piante derivanti dalla fusione del gamete maschile e di quello femminile. E' sinonimo di Riproduzione.

PROPAGGINE: modalità di propagazione vegetativa in cui la radicazione avviene su una parte allungata e flessibile della pianta posta sottoterra ma ancora attaccata alla pianta madre.

PROSTRATO: portamento in cui i rami si appoggiano sul terreno e non risalgono mai.

PRUINOSI: organi e strutture vegetali coperti di pruina (costituita da microgranelli di cera) che conferisce loro un aspetto "infarinato".

PUBESCENTE: organo ricoperto da una fitta e fine peluria molto corta.

RACEMO: infiorescenza caratterizzata da un asse principale ad accrescimento indeterminato, da cui dipartono peduncoli di uguale lunghezza terminanti con un fiore.

RACHIDE: asse principale di una struttura ramificata.

RESILIENZA ECOLOGICA: è la capacità di un sistema che abbia subito un impatto negativo di ristabilire l'equilibrio omeostatico. Essa riflette le possibilità che il sistema ha di tornare a livelli di qualità accettabili.

REVOLUTO: ripiegato in basso su se stesso.

RICACCIO: emissione di nuovi getti dai punti di taglio (su rami, tronco, ceppaia).

RICETTACOLO: la parte basale del fiore sui cui sono inserite le parti sterili (calice, corolla) e fertili (androceo, gineceo). E' detto anche talamo.

RIFLESSO: inserito su un asse e ripiegato verso il basso.

RIPICCHETTAMENTO: trasferimento delle giovani piante dalla seminiera ad altro contenitore per dare loro maggiore spazio di crescita.

RIZOGENO (ormone): capace di stimolare l'emissione di nuove radici.

RIZOMA: fusto sotterraneo ingrossato, ad andamento orizzontale e con funzioni di riserva, spesso raccorciato. Da esso partono i rami che crescono verso l'alto.

RUSTICA: pianta poco esigente ed estremamente adattabile a diverse situazioni pedo-climatiche.

SAGITTATA: a forma di punta di freccia, con due lobi acuti rivolti all'indietro. Se la larghezza è paragonabile alla lunghezza ed i lobi sono larghi, la forma si dice Astata.

SARMENTOSO: dicesi di pianta arbustiva, volubile o no, con rami lunghi e flessibili.

SATURAZIONE LUMINOSA: il livello di intensità luminosa massimo che la pianta riesce a sfruttare per la fotosintesi.

SCALARE: che avviene in modo progressivo.

SCAPO FIOREALE: asse privo di foglie portante il fiore o l'infiorescenza.

SCARIFICAZIONE DEL SEME: Abrasione dei tegumenti esterni dei semi, con mezzi meccanici, fisici o chimici, per favorire l'assorbimento dell'acqua e lo scambio dei gas. Vedi appendice per maggiori dettagli.

SCLEROFILLE: gruppo di piante accomunate dalla caratteristica di avere le foglie inspessite e coriacee.

SEGHETTATO: dotato sul margine di sporgenze dentiformi con l'apice rivolto verso la punta della struttura interessata.

SEME ORTODOSSO: tipo di seme che mantiene per lunghi periodi la facoltà germinativa se portato a un ridotto contenuto di umidità e conservato a basse temperature in contenitori ermetici.

SEME RECALCITRANTE: tipo di seme che perde rapidamente la germinabilità se il contenuto di umidità scende al di sotto di livelli critici. Non tollera lunghi periodi di conservazione ed è caratterizzato da tenori idrici molto elevati al momento della disseminazione.

SEME: dal punto di vista botanico è l'organo che contiene l'embrione e che si forma dopo la fecondazione dalla trasformazione dell'ovulo. Nella pratica vivaistica il termine si riferisce a qualsiasi materiale impiegato per la semina, indipendentemente dalla corretta definizione botanica.

SEMILEGNOSO: di consistenza intermedia tra l'erbaceo ed il legnoso.

SEMPREVERDE: pianta che mantiene le foglie per più anni.

SESSILE: privo di picciolo o di peduncolo.

SILICEO (terreno): derivante da roccia ricca in silice.

SIMBIOSI: rapporto di mutua utilità tra due organismi viventi.

SOLCATO: con evidenti solchi.

SOPRASSUOLO: tutto ciò che sta sopra il livello del terreno.

SPADICE: infiorescenza non ramificata e con asse ingrossato.

SPATA: grossa brattea che accompagna esternamente lo spadice.

SPERMOFITA: pianta dotata di semi.

STAME: struttura riproduttiva maschile del fiore delle Angiosperme, composta dall'antera con il polline e dal filamento.

STENO-MEDITERRANEA: specie con areale centrato sul Bacino Mediterraneo.

STIGMA: parte superiore espansa del pistillo che capta il polline.

STILO: tubo di collegamento del pistillo, posto fra lo stigma e l'ovario.

STIPITE: tronco non ramificato.

STIPOLE: strutture laminari, in genere di piccola dimensione, presenti alla base del picciolo fogliare in alcune famiglie.

STOLONE: fusto strisciante, aereo o sotterraneo, che ad ogni nodo forma un germoglio e nuove radici.

STRATIFICAZIONE DEL SEME: procedimento consistente nella disposizione a strati dei semi in un substrato soffice e umido, con l'obiettivo fondamentale di rimuovere la dormienza. Vedi Appendice per maggiori dettagli.

STRATIFICAZIONE CALDA DEL SEME: stratificazione condotta a temperature intorno ai 20°C.

STRATIFICAZIONE FREDDA DEL SEME: stratificazione condotta a temperature generalmente comprese tra 3°C e 5°C; si chiama anche vernalizzazione.

STROBILO: struttura riproduttiva unisessuale, propria delle Gimnosperme, di forma simile ad un cono. E' formata dall'unione di tante piccole squame riunite lungo un asse; le squame, portanti gli ovuli o le sacche polliniche,, hanno varia consistenza e sono embricate (sovrapposte).

SUBEGUALE: quasi uguale.

SUBSESSILE: quasi sessile.

SUBSFERICO: quasi sferico.

SUBSTRATO: il mezzo solido su cui si sostengono le piante. Il substrato naturale è il terreno

SUFFRUTICE: pianta con base legnosa e con getti di consistenza erbacea che si rinnovano ogni anno.

TALEA: porzione di ramo o di radice usata per propagare vegetativamente la pianta.

TAXON: è il termine usato per indicare una categoria tassonomica (plurale: taxa).

TEGUMENTO DEL SEME: rivestimento del seme costituito da tessuti adattati alla funzione di protezione e isolamento dall'ambiente.

TEMPERATURA OTTIMALE: la temperatura a cui la crescita della pianta o, in generale, il manifestarsi di un fenomeno avvengono il più rapidamente possibile.

TEPALI: le parti sterili del fiore non differenziate morfologicamente in sepali e petali (nelle Monocotiledoni).

TERMINALE: sinonimo di apicale.

TERMOFITE: piante che crescono e vivono in ambienti con temperature elevate. Si parla di boschi termofili in ambienti caldi che consentono lo sviluppo solo di determinate essenze vegetali.

TESSUTO A PALIZZATA: la parte superiore del mesofillo (v.) che è formato da cellule allungate verticalmente e regolarmente disposte in un tessuto compatto.

TETRACHENIO: frutto tipico delle Labiate composto da quattro acheni.

TETRAGONO: a sezione quadrangolare.

TETRAMERO: formato da quattro pezzi (es. i petali della corolla).

TOMENTOSO: ricoperto di fitta e sottile peluria.

TOPIARIA (Arte): studio e realizzazione di "sculture viventi" ottenute con particolari piante mediante adeguati interventi cesori.

TRASPIRAZIONE: il meccanismo attraverso il quale l'acqua circola dal terreno al fusto ed alle foglie, per poi essere dispersa nell'atmosfera attraverso gli stomi.

TRIFOLIATE: foglie composte da tre foglioline distinte.
 TRIGONO: a sezione triangolare.
 TRIMERO: composto da tre elementi.
 TUBERCOLATO: con tubercoli prominenti.
 TUBO COROLLINO: la parte della corolla indivisa.
 TUBULOSO: a forma di tubo.
 TUMORE: anomala proliferazione di cellule di un tessuto vegetale, la cui crescita avviene in modo abnorme, provocando la formazione di masse nodose più o meno vistose sugli organi colpiti.
 TURIONE: giovane getto di alcune specie di Liliaceae al momento in cui non sono ancora dispiegate le strutture laminari.
 UMBONE: protuberanza conica su superfici sferiche.
 UNISESSUALE: fiore nel quale è presente solo la parte riproduttiva maschile o femminile.
 URCEOLATO: a forma di orcio.
 VARIABILITA' GENETICA: la presenza in una specie di differenti forme dello/gli stesso/i carattere/i.
 VERNALIZZAZIONE: processo per cui un periodo di basse temperature promuove un fenomeno biologico (es. fioritura, apertura delle gemme, germinazione dei semi) che altrimenti non avverrebbe. Nel caso dei semi, il termine è sinonimo di stratificazione fredda (vedere Stratificazione e Stratificazione fredda del seme).
 VERTICILLASTRO: falso verticillo formato da strutture, es. fiori, estremamente ravvicinati tra loro che sembrano inserirsi in un medesimo punto (come nel vero verticillo).
 VERTICILLO: punto di inserzione di più strutture o organi dello stesso tipo (es. foglie verticillate).
 VESSILLO: il petalo più grande e visibile del fiore papilionaceo.
 XEROFITE: piante adattate alla vita in ambienti poverissimi d'acqua.
 ZIGOMORFO: di forma irregolare e quindi caratterizzato da un solo piano di simmetria.
 ZIGOTE: la cellula diploide che deriva dall'unione di due gameti aploidi in seguito alla fecondazione.
 ZOOCORA: tipo di disseminazione che è dovuta agli animali.

Termini riguardanti le proprietà medicinali delle piante

AFRODISIACO: che accresce la potenza o il desiderio sessuale.
 ANTIALLERGICO: che combatte o previene le manifestazioni allergiche.
 ANTIARTEROSCLEROTICO: che combatte o previene l'arteriosclerosi.
 ANTIBATTERICO: capace arrestare lo sviluppo e la moltiplicazione dei batteri o di provocarne la morte.
 ANTICATARRALE: che previene o cura il catarro.
 ANTIEMORROIDALE: che cura le emorroidi.
 ANTIEPATOTOSSICO: che contrasta l'azione tossica, nei confronti del fegato, di alcune sostanze.

ANTIERITEMATOSO: che cura o previene gli eritemi.

ANTIFLOGISTICO: atto a combattere un processo infiammatorio e le sue conseguenze.

ANTIFUNGINO: che previene o combatte lo sviluppo dei funghi.

ANTINFIAMMATORIO: vedi Antiflogistico.

ANTIPIRETICO: che combatte la febbre o ne previene gli eccessi.

ANTISETTICO: che uccide i microbi o ne impedisce lo sviluppo, evitando il contagio: serve a disinfettare le ferite e certi organi.

ANTIVARICOSA: che cura le varici o ne previene la formazione.

ASTRINGENTE: che diminuisce le secrezioni, favorendo la cicatrizzazione (per applicazioni locali).

CAPILLAROPROTETTRICE: che protegge l'integrità e la funzionalità dei capillari.

CARMINATIVO: che riduce la formazione di gas intestinali e ne favorisce l'eliminazione.

DEPURATIVO: che depura il sangue aiutando l'eliminazione dei residui con un'azione diuretica, lassativa o sudorifera.

DIGESTIVO: che facilita la digestione aiutando il lavoro dello stomaco.

DISINFETTANTE: che previene o cura le infezioni.

DIURETICO: che completa il processo di eliminazione depurando il sangue dalle tossine che esso contiene. Alcuni diuretici eliminano i cloruri e sono utili in caso di edema, altri eliminano l'urea, altri aumentano semplicemente il volume dell'urina.

EMOSTATICO: che arresta l'emorragia, sia con azione vaso-costruttrice sia con apporto di elementi coagulanti (vitamine K e P).

CICATRIZZANTE: che aiuta la cicatrizzazione delle ferite delle piaghe e la guarigione delle contusioni.

EPATOPROTETTIVO: che protegge la funzionalità del fegato.

ESPETTORANTE: che favorisce l'espulsione delle secrezioni bronchiali e faringee.

FEBBRIFUGO: vedi Antipiretrico.

GALATTOGOGO: che aumenta la produzione del latte.

IPOCOLESTEROLIZZANTE: che abbassa il tasso di colesterolo nel sangue, riducendo i rischi dell'arteriosclerosi.

IPOSENSIVO: che provoca un abbassamento della pressione arteriosa.

LASSATIVO: che facilita l'evacuazione delle feci, sia aumentandone il volume, sia stimolando i movimenti peristaltici dell'intestino.

LENITIVO: ad azione calmante, es. di un dolore o di un'irritazione.

PURGATIVO: che esercita azione fortemente lassativa, accelerando i movimenti peristaltici dell'intestino e talvolta irritandone le mucose.

SEDATIVO: che calma e regolarizza l'attività nervosa.

SPASMOLITICO: che rilassa certi muscoli doloranti agendo sull'influsso nervoso che comanda il ritmo della contrazione muscolare.

STIMOLANTE: che eccita l'attività nervosa e vascolare. Esistono stimolanti specifici per diversi organi come, per esempio, l'apparato digerente o il cuore.

SUDORIFERO: che stimola la traspirazione.

TERMORESISTENTE: resistente alle alte temperature.

VERMIFUGO: che fa espellere i vermi dall'intestino. Si utilizzano allo scopo piante diverse secondo i vermi da cui si è affetti (ossiuri, tenia, ascaridi).

Bibliografia generale sulla vegetazione mediterranea

- Adversi R., Marras M.G., 1994. Ricerche sul ripristino della macchia mediterranea in zone litoranee degradate ad Alghero. Atti II Giornate Scientifiche S.O.I. (S. Benedetto del Tronto 22-24 giugno), pag. 549-550.
- Agnoletti M., Scotti R., 2004. Pianificazione e risorse paesaggistiche in area mediterranea : verso una critica degli attuali modelli di sostenibilità. Atti del Convegno Nazionale su “Piante della macchia mediterranea: dagli usi tradizionali alle nuove opportunità agroindustriali” (pubblicati su *Italus Hortus* 11, n. 4), pag. 25-30.
- Aronne G., 1997. Fire and mediterranean macchia species, studies in the Campania region, Southern Italy. In: Forest fire risk and management (Balabanis P., Eftichidis G., Fantechi R., eds). Proceedings of the European school on climatology and natural hazards. Corso tenuto a Porto Carras, Halkidiki, Grecia, 27 maggio – 4 giugno 1992. European Commission, Bruxelles, pag. 329-333.
- Aronne G., Mazzoleni S., 1989. The effects of heat exposure on seeds of *Cistus incanus* L. and *Cistus monspeliensis* L.. *Giornale Botanico Italiano* 123, pag. 283-289.
- Aschmann H., 1973. Distribution and peculiarity of mediterranean ecosystems. In: Di Castri F., Mooney H.A. (eds.); Mediterranean type ecosystems - origin and structure: 11-19. Springer-Verlag, Berlin.
- Atzei A.D. 2003. Le piante nella tradizione popolare della Sardegna”. Carlo Delfino Editore, Sassari.
- Baldan Zenoni-Politeo G., Pietrogrande A. (a cura di.), 2002. Il giardino e la memoria del mondo. Leo S. Olschki, Firenze.
- Banfi E., Consolino F., 2000. La flora mediterranea. Guide Compact De Agostini.
- Baskin C., Baskin J., 1998. Seeds: ecology, biogeography and evolution of dormancy and germination. Academic Press, San Diego.
- Bernetti G., 1995. L’incendio come fattore ecologico. In: Selvicoltura speciale. UTET, Torino.
- Biondi E., Andreucci F., 1991. Le piante della duna. *Verde Ambiente* 3:22-31.
- Blasi C., 1987. La vegetazione come indicatore biologico. *Verde Ambiente* 3: 20-21.
- Camarda I., Satta V., 1995. Degradation of vegetation and desertification processes in Is Olias (Southern Sardinia). In: Land use and soil degradation (Aru A., Enne G., Pulina G., eds), MEDALUS in Sardinia. Proceedings della Conferenza tenuta a Sassari il 25 Maggio 1994, pag. 201-209.
- Camarda I., 2004. La macchia mediterranea come ecosistema forestale complesso. Atti del Convegno Nazionale su “Piante della macchia mediterranea: dagli usi tradizionali alle nuove opportunità agroindustriali” (pubblicati su *Italus Hortus* 11, n. 4), pag. 8-15.
- Camarda I., Valsecchi F., 1983. Alberi e arbusti spontanei della Sardegna. Gallizzi, Sassari.
- Camarda I., Valsecchi F., 1992. Piccoli arbusti liane e suffrutici spontanei della Sardegna. Carlo Delfino Editore, Sassari.
- Chessa I., 2004. Risorse genetiche delle piante della macchia mediterranea. Atti del Convegno Nazionale su “Piante della macchia mediterranea:

- dagli usi tradizionali alle nuove opportunità agroindustriali” (pubblicati su *Italus Hortus* 11, n. 4), pag. 20-24.
- Chiusoli A. (a cura di), 1983 - Guida pratica agli alberi e arbusti in Italia. Selezione del Reader's Digest, Milano.
- Ciarallo A., 2002. Il giardino pompeiano. Le piante, l'orto, i segreti della cucina. Electa, Napoli.
- Cocozza M.A., Pacucci G., Sanesi G., Troccoli C., De Lucia B., 2002. Il ruolo del verde urbano nelle nostre città. Atti del Convegno su "Ecosistemi urbani", Roma 22-24 ottobre 2001, Atti dei Convegni Lincei n.182, pag. 313-324.
- Colom M.R., Pietrini F., Loreto F., Vezzana C., Vaccari F.P., 2001. Pianosa_Lab: Attività fotosintetica e monitoraggio degli ecosistemi mediterranei in relazione a cambiamenti climatici. Atti III Convegno Nazionale SISEF, Viterbo 15-18 Ottobre 2001 (Abstract).
- Colombo A., 2003. Il giardino mediterraneo. De Vecchi Editore, Milano.
- Corbetta F., 1973. Riflessioni e considerazioni sull'uso delle specie esotiche nella forestazione e nell'impianto del verde urbano. *Informatore Botanico Italiano*, pag. 36-38.
- Cowling R.M., Rundel P.W., Lamont B.B., Arroyo M.K., Arianoutsou M., 1996. Plant diversity in mediterranean-climate regions. *Tree*, vol. 11, n. 9, pag. 362-366.
- Dallman P.R., 1998. *Plant Life in the world's mediterranean climates*. Oxford University Press.
- De Lillis M., 1991. An ecomorphological study of the evergreen leaf. *Braun-Blanquetia* 7:1-126.
- Della Croce N., Cattaneo Vietti R., Donovaro R., 1997. *Ecologia e protezione dell'ambiente costiero*. UTET, Torino.
- Di Castri F., Goodall D.W., Specht R.L. (eds), 1981. *Mediterranean-type shrublands. Ecosystems of the World* 11. Elsevier, Amsterdam.
- Di Castri F., Mooney H.A. (eds), 1973. *Mediterranean - Type Ecosystems. Origin and Structure. Ecological Studies* 7, Springer, Berlin.
- Duce P., Spano D., Cesaraccio C., Asunis C., 1999. Descrizione del test-site Arca di Noè. In: *Monitoraggio di un ecosistema a macchia mediterranea: misure ecofisiologiche e micrometeorologiche*, Quaderno n. 6 della collana tecnico-scientifica dell'Istituto Nazionale per l'Analisi e la Protezione degli Agroecosistemi (a cura di F. Benincasa, G. Cristoferi, G. Maracchi e P. Tedeschi), Firenze, pag. 7-19.
- Ferrara Pignatelli M., 1991. *Viaggio nel mondo delle essenze*. Franco Muzzio ED, Padova.
- Font Quer P., 1990. *Plantas Medicinales. El Dioscóride renovado*. Editorial Labor, S.A.
- Franco D., 1993. Il regolamento CEE 2080/92: una possibilità concreta per riqualificare l'ambiente. *Acer* 5: 26-27.
- Franco D., 1994. La riqualificazione ambientale e l'ecologia del paesaggio. *Acer* 1: 13-15.
- Giardini al mare (a cura di Cocozza Talia M.A.), 1979. Edagricole, Bologna.
- Gildemeiste H., 2000. *Giardinaggio mediterraneo*. Calderini Edagricole, Bologna.
- Grassotti A., Cervelli C., Mercuri A., Burchi G., Schiva T., Farina E., Dalla Guda C., Zizzo G.V., Ruffoni B., 2001. La biodiversità in specie ornamentali di origine mediterranea. *Floritecnica* 4: 28-32.

- Greuter, W. et al., eds. 1984-. Med-Checklist.
- Huxley, A., ed. 1992. The new Royal Horticultural Society dictionary of Gardening. RHS, Wisley
- Landis T.D., 2000. Where there's smoke ... There's germination. *Native Plants Journal*, 1: 25-29.
- Lieutaghi P., 1974. Il libro dei frutti selvatici. Rizzoli, Milano.
- Lodi G., 1986. Piante officinali italiane. Edagricole, Bologna.
- Lombardi M., Serra Zanetti C., 1996. Topiaria e sculture verdi. Fabbri Editori, Milano.
- Lopez-Soria L., Castell C., 1992. Comparative genet survival after fire in woody Mediterranean species. *Oecologia*, 91 (4): 493-499.
- Marzi V., 2000. Abbandono e degrado dell'architettura rurale spontanea; esempi di recupero in agro di Polignano a Mare (Ba). Atti del Convegno su "Le costruzioni per la produzione agricola e il territorio rurale: Impatto sull'ambiente e tutela del paesaggio" (Bologna, 19-20 ottobre 2000), pag. 385-397.
- Mazzoleni S., 1989. Fire and Mediterranean plants: germination responses to heat exposure. *Annals of Botany* 47: 227-233.
- Mazzoleni S., Pizzolongo P., 1990. Post-fire regeneration patterns of Mediterranean shrubs in the Campania region, Southern Italy. In: Fire in ecosystem dynamics (Goldammer J.G., Jenkins M.J., eds). Proceedings of the third international symposium on fire ecology, Freiburg, Maggio 1989. SPB Academic Publishing, The Hague, The Netherlands, pag. 43-51.
- Michelozzi M., 1997. Ecological roles of terpenoids. In *La ricerca italiana per le foreste e la selvicoltura* (Borghetti M., ed.). Atti del Primo Congresso della Società Italiana di Selvicoltura ed Ecologia Forestale (4-6 June, 1997, Legnaro), pag. 309-315.
- Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, 1993. Metodi Ufficiali di Analisi delle Sementi. D.M. 22 dicembre 1992. Supplemento Ordinario n. 2 del 4 gennaio 1993, Gazzetta Ufficiale Serie Generale, Parte Prima.
- Naveh Z., 1995. Conservation, restoration and research priorities for mediterranean uplands threatened by global climate change. In: *Global change and mediterranean-type ecosystems* (Moreno M.J. e Oechel W., eds). *Ecological Studies* 117, Springer, New York. pag. 482-507.
- Nikolaeva M.G., 1969. Physiology of deep dormancy in seeds. Israel Programme for Scientific Translations, Jerusalem.
- Nikolaeva M.G., 1977. Factors controlling the seed dormancy pattern. In: *Physiology and biochemistry of seed dormancy and germination* (Khan A.A. ed.). Elsevier, Holland. pag. 51-74.
- Pignatti S. (a cura di), 1994. *Ecologia vegetale*. UTET, Torino.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- Pignatti S., 1994. *Ecologia del paesaggio*. UTET, Torino.
- Pignatti S., 1998. *I boschi d'Italia: sinecologia e biodiversità*. UTET, Torino.
- Piotto B., Di Noi A. (eds), 2001. *Propagazione per seme di alberi e arbusti della flora mediterranea*. ANPA, Roma.
- Piotto B., Piccini C., Arcadu P., 1999. La ripresa della vegetazione dopo gli incendi nelle regioni mediterranee. *Sherwood*, 47: 15-18.
- Polunin O., Walters M., 1987. *Guida alle vegetazioni d'Europa*. Zanichelli, Bologna.

- Quézel P., 1995. La flore du bassin méditerranéen: origine, mise en place, endémisme. *Ecologia Mediterranea*, 21:19-39.
- Quézel P., 1998. Caracterisation des forêts méditerranéennes. In: Empresa de Gestion Medioambiental S.A. (Consejería de Medio Ambiente Junta de Andalucía, ed.). Conferencia internacional sobre la conservación y el uso sostenible del monte mediterráneo (28-31 Ottobre 1998, Málaga), pag.19-31.
- Romano D., 2000. Specie spontanee della flora siciliana di interesse ornamentale. *Flortecnica* 3: 89-94.
- Sanesi G., Laforzezza R., 2002. Modelli di sviluppo sostenibile del verde urbano. Atti della "Conferenza Nazionale sul Verde Urbano" (Firenze 9-10 Ottobre 2002), Edizioni Polistampa, pag. 105-123.
- Schonfelder I., Schonfelder P., 1996. La Flora mediterranea. De Agostini, Novara.
- Sotti M.L., Delle Beffa M.T., 1990. Le piante aromatiche. Arti Grafiche Gajani.
- Spano D., Duce P., Asunis C., Cesaraccio C., Motroni A., Pellizzaro G., Sirca C., 2000. Dinamica giornaliera dello stato idrico e dell'attività fotosintetica in alcune specie della macchia mediterranea. Atti V Giornate Scientifiche SOI (Sirmione, 28-30 Marzo 2000), pag. 11-12.
- Tesi R., Bennici A., Lenzi A., Murguia J., Lombardi P., 2002. Fiori e piante spontanee della flora toscana. *Flortecnica* 3: 66-72.
- Tomaselli R., 1973. Note illustrative della carta della vegetazione naturale potenziale d'Italia. M.A.F. Collana Verde n.27, Roma.
- Tonzig S., 1979 (ristampa) - Elementi di Botanica. Casa Editrice Ambrosiana, Milano.

| | | |
|---|------|-----|
| PREFAZIONE | pag. | 5 |
| PREMESSA | “ | 7 |
| INTRODUZIONE | | |
| La macchia mediterranea: | | |
| la vegetazione e il suo rapporto con l'uomo | “ | 11 |
| 1. La vegetazione mediterranea | “ | 11 |
| 2. Il degrado della vegetazione mediterranea. | “ | 18 |
| 3. La ripresa dopo gli incendi. | “ | 24 |
| 4. Aspetti storico-culturali ed importanza economica | “ | 30 |
| SCHEDE MONOGRAFICHE | “ | 37 |
| <i>Arbutus unedo</i> L. | “ | 39 |
| <i>Calicotome spinosa</i> (L.) Link | “ | 47 |
| <i>Chamaerops humilis</i> L. | “ | 51 |
| <i>Cistus monspeliensis</i> L. | “ | 57 |
| <i>Erica arborea</i> L. | “ | 62 |
| <i>Euphorbia dendroides</i> L. | “ | 67 |
| <i>Helichrysum italicum</i> (Roth.) Don. | “ | 71 |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | “ | 77 |
| <i>Lavandula stoechas</i> L. | “ | 83 |
| <i>Myrtus communis</i> L. | “ | 89 |
| <i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> | “ | 97 |
| <i>Phillyrea angustifolia</i> L., <i>Phillyrea latifolia</i> L. | “ | 103 |
| <i>Pistacia lentiscus</i> L. | “ | 109 |
| <i>Rhamnus alaternus</i> L. | “ | 116 |
| <i>Rosmarinus officinalis</i> L. | “ | 121 |
| <i>Ruscus aculeatus</i> L. | “ | 129 |
| <i>Smilax aspera</i> L. | “ | 134 |

| | | |
|---|---|-----|
| <i>Spartium junceum</i> L. | “ | 139 |
| <i>Thymus capitatus</i> (L.) Hofm. et Lk. | “ | 144 |
| <i>Viburnum tinus</i> L. | “ | 148 |
| APPENDICE | | |
| La propagazione per seme | “ | 154 |
| 1. Il processo di germinazione | “ | 154 |
| 1.1. I fattori che influenzano la germinazione | “ | 154 |
| 1.1.1. Fattori esterni | “ | 155 |
| 1.1.2. Fattori interni | “ | 156 |
| 2. I trattamenti per migliorare le caratteristiche germinative del seme | “ | 157 |
| GLOSSARI | | |
| | “ | 162 |
| BIBLIOGRAFIA GENERALE | | |
| | “ | 175 |