



ANPA

Agenzia Nazionale per la
Protezione dell'Ambiente

Liste rosse e blu della flora italiana

Ricerca svolta da



FORUM PLINIANUM

a cura di

Sandro Pignatti

Patrizia Menegoni

Valeria Giacanelli

Roma, luglio 2001

ANPA - Dipartimento Stato dell'Ambiente,
Controlli e Sistemi Informativi

Informazioni legali: l'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente o le persone che agiscono per conto dell'Agenzia stessa non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo rapporto.

La versione multimediale dell'opera è disponibile nel sito Internet: "<http://www.anpa.it>"

ANPA

Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente
Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi
Via Vitaliano Brancati, 48- 00144 ROMA

FORUM PLINIANUM

Via Salaria, 280
00199 ROMA

ISBN 88-448-0265-1

Coordinamento grafico: ANPA - Unità Comunicazioni
Grafica di copertina: ANPA - **Franco Iozzoli**
In copertina: acquarello di **Laura Facchini**

Progettazione, realizzazione grafica e stampa:
I.G.E.R. s.r.l. - 00147 Roma - Viale C.T. Odascalchi, 67/A
Tel. 065107741 - Fax 0651077444- e-mail iger@iger.it

Prima ristampa nel mese di marzo 2003

Ringraziamenti: questo lavoro è il frutto della collaborazione di molti, persone, enti ed istituzioni, che a vario titolo hanno contribuito alla redazione dell'opera. Si ringraziano in particolare il *WWF Italia*, il *Museo Civico di Rovereto* e, per la gentile concessione di materiale fotografico, la *Fototeca del Museo Botanico di Firenze* e il *Museo Friulano di Storia Naturale*.

A cura di: *Sandro Pignatti, Patrizia Menegoni, Valeria Giacanelli*

Contributi scientifici originali: *Gianluigi Bacchetta, Gianni Benetti, Enzo Bona, Gabriella Buffa, Ignazio Camarda, Giovanni Caniglia, Fabio Conti, Carmela Cortini, Girolamo Giardina, Paolo Grünanger, Fernando Lucchese, Benito Moraldo, Serena Mugnaini, Massimo Nepi, Ettore Pacini, Giorgio Perazza, Filippo Prosser, Paolo Emilio Tomei, Michele Zanetti, Daniele Zanini.*

Responsabile ANPA: *Claudio Piccini.*

Redazione: *Environmental Project Soluzioni per l'ambiente s.r.l.* - Roma - www.epsa.it

Realizzazioni informatiche: *Ixenìa s.r.l.* - Roma - www.ixenia.com

Illustrazioni: *Laura Facchini*

Hanno inoltre collaborato: *Maurizio Bovio, Mariano Brentan, Stefano Ciferri, Giulio Corazzi, Bruno Corrias, Patrizia De Nora, Francesco Festi, Luciano Maffei, Dino Marchetti, Giancarlo Marconi, Enrico Martini, Loris Pietrelli, Giuseppe Pisani, Maurizio Soldano, Antonio Scrugli, Fernando Tammaro, Alberto Zocchi.*

Contributi scientifici originali

Gianluigi Bacchetta (*Anchusa crispa*, *Astragalus maritimus*, *Astragalus verrucosus*, *Brassica insularis*, *Carex panormitana*, *Centaurea horrida*, *Centranthus amazonum*, *Euphrasia genargentea*, *Helianthemum caput-felis*, *Herniaria latifolia litardierei*, *Lamyropsis microcephala*, *Limonium insulare*, *Limonium pseudolaetum*, *Limonium strictissimum*, *Linaria flava*, *Linum muelleri*, *Ribes sardoum*, *Silene velutina*);

Gianni Benetti (*Kosteletzkya pentacarpos*);

Enzo Bona (*Linaria tonzigii*, *Saxifraga tombeanensis*);

Gabriella Buffa (*Kosteletzkya pentacarpos*);

Ignazio Camarda (*Rouya polygama*);

Giovanni Caniglia (*Kosteletzkya pentacarpos*);

Fabio Conti (*Adonis distorta*, *Androsace mathildae*, *Astragalus aquilanus*);

Carmela Cortini (*Buxbaumia viridis*, *Dicranum viride*, *Drepanocladus vernicosus*, *Mannia triandra*, *Meesia longiseta*, *Orthotrichum rogeri*, *Petalophyllum ralfsii*, *Riccia breidleri*, *Scapania massalongi*);

Girolamo Giardina (*Abies nebrodensis*, *Aster sorrentini*, *Bassia saxicola*, *Brassica macrocarpa*, *Carex panormitana*, *Cytisus aeolicus*, *Galium litorale*, *Leontodon siculus*, *Muscari gussonei*, *Petagnaëa gussonei*, *Silene hicesiae*);

Paolo Grünanger (*Cypripedium calceolus*, *Liparis loeselii*);

Fernando Lucchese (*Abies nebrodensis*, *Aster sorrentini*, *Bassia saxicola*, *Brassica macrocarpa*, *Carex panormitana*, *Cytisus aeolicus*, *Galium litorale*, *Kosteletzkya pentacarpos*, *Leontodon siculus*, *Muscari gussonei*, *Petagnaëa gussonei*, *Silene hicesiae*);

Benito Moraldo (*Aquilegia bertolonii*, *Astragalus alopecurus*, *Athamanta cortiana*, *Campanula sabatia*, *Dianthus rupicola*, *Eryngium alpinum*, *Gentiana ligustica*, *Isoëtes malinverniana*, *Jonopsidium savianum*, *Leucojum nicaense*, *Narcissus pseudonarcissus nobilis*, *Ophrys lunulata*, *Primula apennina*, *Primula palinuri*, *Saxifraga florulenta*, *Saxifraga hirculus*, *Stipa austroitalica*, *Stipa veneta*, *Trichomanes speciosum*, *Woodwardia radicans*);

Serena Mugnaini, Massimo Nepi ed Ettore Pacini (*Considerazioni sull'impollinazione delle piante protette*);

Giorgio Perazza (*Cypripedium calceolus*, *Liparis loselii*);

Filippo Prosser (*Botrychium simplex*, *Caldesia parnassifolia*, *Cypripedium calceolus*, *Daphne petraea*, *Dracocephalum austriacum*, *Liparis loeselii*, *Saxifraga tombeanensis*);

Paolo Emilio Tomei (*Kosteletzkya pentacarpos*);

Michele Zanetti (*Kosteletzkya pentacarpos*);

Daniele Zanini (*Gypsophila papillosa*).

Un'opera come "Liste rosse e blu della flora italiana" si inserisce nell'ambito della vasta problematica della conservazione della natura quale strumento di conoscenza e di pianificazione per futuri interventi sul territorio.

Solo da poco tempo l'importanza della biodiversità, caratteristica fondamentale del fenomeno vita, è stata riconosciuta oltre i ristretti ambiti scientifici ed è divenuta tema fondamentale nelle questioni di pianificazione e gestione del territorio. Il suo studio e la sua conservazione sono fra gli obiettivi primari dell'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente che con questa pubblicazione ha inteso offrire un contributo in questa direzione.

L'iniziativa si inserisce nel più ampio programma di attività che l'ANPA sta attuando per dotare il nostro Paese di un moderno ed efficace sistema conoscitivo in campo ambientale. L'intensità dell'impegno è manifestata dalle ingenti risorse umane e finanziarie destinate al programma.

Per la realizzazione della ricerca su "Liste rosse e blu" è stato necessario innanzitutto immaginare un approccio inedito, che ha permesso di impostare il lavoro in modo del tutto nuovo: la flora, intesa da questo punto di vista come un bene minacciato, in una relazione dinamica con l'ambiente e soggetta alle conseguenze dell'azione umana. Le singole specie vengono interpretate come entità viventi: il loro spazio vitale viene sempre più limitato, quindi le popolazioni ne risultano rarefatte o spesso distrutte oppure anche, nei casi più favorevoli, esse possono adattarsi, riprendersi, espandersi. Siamo dunque molto lontani dal semplice inventario di osservazioni avvenute nel passato. La verifica delle singole situazioni locali ha richiesto la collaborazione di studiosi che avessero un'adeguata conoscenza dei problemi e la possibilità di accedere direttamente al controllo delle condizioni in natura. Ne è risultata una realtà in continua variazione: la conoscenza dei processi in atto può fornire le basi per intervenire positivamente su questa realtà attraverso misure di salvaguardia.

La realizzazione dell'opera è stata affidata al Forum Plinianum, associazione scientifica a carattere internazionale, che nasce per lo studio e la conservazione della biodiversità, con particolare riguardo alle relazioni fra l'attività produttiva e l'ambiente naturale, inserendosi a pieno titolo

nella vasta tematica della salvaguardia dell'ambiente, come elemento dialogico fra scienziati ed operatori, ricercatori e pianificatori. Il Forum Plinianum è presieduto da Sandro Pignatti, sicuramente uno dei massimi esperti mondiali delle tematiche trattate.

All'opera hanno altresì fornito contributi studiosi di varia provenienza: molti di essi sono attivi nelle Università e nei centri di ricerca, altri spinti dall'interesse per la flora e la sua conservazione. E' stato così assemblato un materiale eterogeneo, ma del tutto nuovo, la cui redazione è stata effettuata da studiosi con larga esperienza nel campo della flora d'Italia. Ci si può dunque augurare che quest'opera possa dare un contributo effettivo alla salvaguardia del patrimonio biologico del nostro paese.

Dr. Roberto Caracciolo

Direttore
Dipartimento Stato dell'Ambiente,
Controlli e Sistemi Informativi
ANPA

Il problema della conservazione della natura non è nuovo. Tuttavia, da quando questo è stato impostato al livello delle singole specie, animali e vegetali, è sorta l'esigenza di stabilire liste di organismi la cui salvaguardia viene ritenuta necessaria. A queste liste si è dato il nome un po' fantasioso di "Liste Rosse", volendo con questo indicare che si tratta dei nomi di specie da mantenere in evidenza, in quanto considerate in condizioni di rischio immediato. In realtà la conservazione non va mai destinata a specie singole: tra i vari organismi si hanno sempre interazioni e quindi lo stato di vitalità di uno di questi può condizionare la sopravvivenza di altri.

Quali siano le specie in condizioni di rischio è cosa che appare del tutto evidente a chi studia l'ambiente naturale: quindi la stesura delle Liste Rosse parte sempre dalle osservazioni di singoli; queste vengono confrontate con l'esperienza che si può acquisire in altre zone e da questo confronto deriva la possibilità di stabilire liste attendibili. Tuttavia queste liste vanno ulteriormente validate, in generale ad opera di gruppi di specialisti oppure di società scientifiche, e comunque devono venire recepite da una normativa che abbia valore giuridico e che risulti vincolante per tutti gli operatori. Solo in questo modo quella che all'inizio è un'osservazione scientifica soggettiva può diventare uno strumento utilizzabile nella politica ambientale.

La discussione sulle liste rosse di specie vegetali, per quanto riguarda l'Italia, si è avviata negli anni '70 ed ha portato a vari documenti di sintesi che vengono accolti dalla normativa a livello regionale e nazionale. A queste liste si aggiungono i contributi della Commissione Europea che ripresenta il problema al livello comunitario ed anche i contributi di enti internazionali come UNESCO, I.U.C.N., etc.

Lo scopo di questo volume è di presentare un'informazione d'assieme sulle specie che vengono indicate ai diversi livelli. Particolare attenzione viene attribuita alle specie incluse nella direttiva "Habitat" (Direttiva Flora-Fauna-Habitat 92/43/CEE e successivi aggiornamenti), che costituisce un punto di riferimento per la conservazione della natura nell'Unione Europea.

Un altro aspetto viene preso in considerazione: la pos-

sibilità di arrivare a “ Liste Blu”, cioè ad un catalogo di specie la cui situazione di rischio possa venire considerata come ragionevolmente superata. Tuttavia l'identificazione delle specie in fase di ripresa richiede un monitoraggio che è tuttora agli inizi. Queste Liste Blu in avvenire dovrebbero svilupparsi e costituire il necessario riscontro del successo delle politiche ambientali.

La parte principale dell'informazione qui presentata riguarda le specie vegetali considerate a rischio di estinzione per il territorio italiano dalla direttiva Habitat. Attraverso la collaborazione di specialisti e studiosi con ampie conoscenze territoriali è stato possibile identificare la situazione attuale di queste specie e costituire una sorta di inventario dello stock vivente, cosa che fino ad ora non esisteva. In alcuni casi si è giunti ad un risultato imprevisto: alcune specie risultano estinte o addirittura sono state indicate in base a segnalazioni non confermate; altre specie non vengono osservate da molti anni e sembrano svanite nel nulla, anche se questo non è sufficiente per considerarle estinte. Sulla base di questi dati è quindi possibile dare un contributo per rendere più attendibili i sistemi conoscitivi riguardanti l'ambiente italiano e le relative banche dati e contemporaneamente segnalare agli studiosi l'esistenza di problemi ancora aperti.

Questa documentazione ha lo scopo di rappresentare un punto di riferimento obiettivo per attività future rivolte alla conservazione di alcuni aspetti peculiari ed insostituibili del mondo vegetale del nostro paese.

Un lavoro di questo tipo è sempre il risultato di una collaborazione tra molti. Il merito dell'iniziativa va riconosciuto all'ANPA, che ha svolto questa attività nell'ambito dei suoi compiti istituzionali di promozione della ricerca in particolare per quanto concerne una sempre migliore conoscenza dell'ambiente, quale presupposto imprescindibile di qualsiasi politica di tutela. Il Forum Plinianum ha coordinato la fase di raccolta, analisi ed elaborazione dei dati, avvalendosi del contributo di scienziati e studiosi italiani che si occupano a diversi livelli delle problematiche legate alla tassonomia vegetale, all'ecologia, alla conservazione. Gli autori dell'opera hanno poi proceduto alle scelte di comunicazione scientifica, quindi alla redazione dei testi generali e all'elaborazione delle parti grafiche e di tutti i materiali necessari alla compilazione dell'opera sia in formato cartaceo che multimediale. L'informazione scientifica e tecnica viene presentata in una forma facilmente accessibile ed è corredata da un ampio materiale fotografico e documentario raccolto a questo scopo.

Sandro Pignatti

Presidente del Forum Plinianum

Introduzione	11
Cap. 1 <i>Principali cause del deperimento generalizzato di habitat e specie</i>	15
Cap. 2 <i>Storia e normativa della protezione di specie e habitat in Italia ed Europa: la Direttiva Habitat</i>	21
Cap. 3 <i>Liste rosse e liste blu: concetti e opere precedenti</i> ...	27
Cap. 4 <i>Criteri di valutazione</i>	31
Cap. 5 <i>Il territorio italiano: aspetti generali e biodiversità. I principali habitat coinvolti nel processo di degrado e le motivazioni</i>	47
Cap. 6 <i>Lista rossa</i>	
Informazioni per la lettura delle schede	54-55
Briofite: schede delle singole specie	57
Pteridofite: schede delle singole specie	69
Gimnosperme: schede delle singole specie ..	81
Angiosperme: schede delle singole specie	85
Cap. 7 <i>Verso una Lista blu</i>	
L'esempio svizzero	229
Dati ed esperienze italiane	238
Proposta di monitoraggio	244
Cap.8 <i>Considerazioni sull'impollinazione delle piante protette</i>	247

Cap. 9	
<i>Conclusioni e problemi aperti</i>	261
Glossario	267
Elenco delle leggi di protezione citate nel testo	271
Bibliografia	275
APPENDICE A	
<i>Lista rossa - Indice delle specie</i>	293
APPENDICE B	
<i>Tabella sinottica delle liste di protezione dal 1979</i>	297

Il documento di riferimento per quest'opera è costituito dalla direttiva "Habitat" emanata nel 1992 ma che, per quanto riguarda le liste di specie in condizioni di rischio, è stata realizzata soltanto negli anni successivi ed è tuttora in fase di attuazione. Alla direttiva comunitaria si affianca il Libro Rosso (Conti F. et al., 1992) pubblicato a cura del WWF Italia sempre nel 1992, che fornisce un'ampia documentazione sulle specie vegetali a rischio. La sovrapposizione delle due date non deve ingannare: i due documenti sono del tutto indipendenti l'uno dall'altro. Il Libro Rosso è stato redatto negli anni precedenti quando la direttiva "Habitat" non esisteva e d'altra parte la direttiva considera il problema nella dimensione europea, cioè in un contesto completamente diverso da quello nazionale. In conseguenza, le liste di specie sono nei due casi diverse. Un primo problema del presente lavoro è dunque costituito dalla necessità di portare queste due liste (ed altre che sono state proposte nel frattempo) in un quadro unitario.

L'approccio che viene qui utilizzato è sostanzialmente differente da quello che sta alla base della direttiva Habitat e del Libro Rosso. Infatti entrambi questi documenti rappresentano il risultato di una sintesi per quanto possibile completa, dei dati disponibili nella letteratura scientifica. Nel caso del presente lavoro si è invece cercato di fornire un quadro aggiornato sulla situazione attuale delle specie a rischio, dal quale risulta anche il grado di consapevolezza nella comunità scientifica per questo patrimonio di cui è necessario garantire la conservazione.

Il nostro lavoro rappresenta dunque soprattutto una proposta, che viene corredata da una documentazione per quanto possibile aggiornata. Essa da ora in avanti verrà chiamata Lista Rossa 2000 perché i dati di campo sono stati raccolti nel 2000.

Viene qui affrontato anche l'argomento delle Liste Blu, che in un certo senso ribaltano la problematica. Infatti il concetto di "lista rossa" deriva da una visione in negativo del fenomeno, come gestione di una situazione di rischio che senza opportuni interventi verrà a deteriorarsi fino all'estinzione. Invece con le Liste Blu si fa credito alla capacità di ripresa delle popolazioni naturali, in modo da

proporre una gestione appropriata, che possa allontanare la condizione di rischio.

In definitiva, con questo studio si cerca di spostare l'accento dalla necessità di un inventario di situazioni compromesse alla visione di un complesso di popolazioni, nell'interazione dinamica con i fattori ambientali e sotto il condizionamento delle norme gestionali.

La trattazione di dettaglio riguarda soltanto le specie indicate nella direttiva "Habitat" (e nelle liste Natura 2000 da essa derivate) che va considerata un riferimento fondamentale per la conservazione della natura in tutti i paesi dell'Unione Europea. Le specie contenute nel Libro Rosso sono molto più numerose e questo pertanto rimane comunque un documento informativo indispensabile.

Molte tra le informazioni qui riportate sono originali e vengono per la prima volta rese accessibili. Non si creda che si tratti di un'informazione del tutto esauriente e in più di un caso rimangono aspetti che richiederebbero un approfondimento. Tuttavia si tratta di situazioni in continua evoluzione e che vanno seguite caso per caso.

Va comunque sottolineato che la conservazione delle specie vegetali ed animali apre un problema di ben maggiore ampiezza e vastità: una specie non può sostenersi se non risulta adeguatamente inserita nel proprio ecosistema, quindi le misure di salvaguardia debbono tenere conto delle interazioni di carattere complesso tra la singola specie e le altre (vegetali ed animali) che vivono nello stesso ambiente. Questa tematica potrebbe essere la base per l'elaborazione di Liste Rosse e Liste Blu dei vari biotopi minacciati. Essa in effetti viene recepita anche nell'Annesso II della direttiva "Habitat" che riporta anzitutto i biotopi ed in seguito le specie.

La conclusione di maggiore rilievo che risulta da questa ricerca è dunque che la conservazione non può esaurirsi con le poche specie incluse nelle normative ufficiali. Ne risulta la necessità di inquadrare la conservazione di queste specie in una più ampia visione di monitoraggio della biodiversità nel nostro paese.



Principali cause del deperimento generalizzato di habitat e specie

" Siamo abituati a considerare l'ambiente come un contenitore dal quale sia possibile sottrarre tutto ciò che ci fa comodo e nel quale scaricare quello che non ci interessa. Ma l'ecosistema è qualcosa di più: un sistema auto-organizzante, che accumula ordine sotto forma di materia organica (biomassa) e di specie viventi (biodiversità). Per il suo funzionamento, l'ecosistema attinge all'energia irradiata dal Sole, che è continuamente rinnovabile e non inquinante, e questo gli permette di mantenersi in una condizione lontana dall'equilibrio ". (Pignatti S. et al., 2000)

L'energia solare infatti, trasferendosi lungo le catene alimentari, attiva il ciclo della materia, produce diversità biologica e fa tendere il sistema verso uno stato di crescente stabilità; funziona quindi come energia ordinatrice, in quanto consente l'organizzazione della materia in sistemi complessi, stabili e capaci di evolversi.

Nell'ecosistema tutte le componenti sia biotiche sia abiotiche interagiscono tra loro. I viventi ricavano materia ed energia dall'ambiente, però a loro volta modificano l'ambiente e in tal modo lo costruiscono e ne fanno parte.

L'uomo è sicuramente tra i viventi quello che più di ogni altro ha inciso sulla realtà che lo circonda. Inizialmente il suo rapporto con la natura si limitava soltanto all'utilizzo delle risorse che l'ambiente offriva per la soddisfazione dei bisogni primari. La sua esistenza era quindi del tutto subordinata nel tempo e nello spazio ai ritmi naturali. Con la rivoluzione agricola si ha la prima svolta nel rapporto uomo-ambiente; con essa infatti si fa coincidere l'inizio del lungo processo di affermazione del predominio dell'essere umano sulla natura. Da questo momento in poi l'ambiente, sia dal punto di vista biologico che da quello paesistico, sarà fortemente modificato. Ma nella lunga storia dell'Umanità la svolta fondamentale si è avuta con la rivoluzione industriale iniziata nel secolo XVIII. Con questo evento storico decisivo, la situazione è completamente cambiata, perché l'uomo ha avuto la possibilità di organizzare il lavoro in maniera del tutto indipendente dalle vicende climatiche, e di utilizzare l'enorme potenziale energetico dei combustibili fossili e non più la sola energia proveniente dal legname e dal lavoro animale e umano. Le atti-

vità produttive hanno assunto così una dinamica propria, svincolandosi sempre di più dalle leggi naturali che assicurano la stabilità dell'ambiente. Il loro funzionamento scandito dallo sfruttamento delle risorse e dalla produzione di scarti, ha causato una profonda trasformazione delle relazioni nella biosfera e modificato alcune tra le più importanti caratteristiche degli ecosistemi come ad esempio la biodiversità o la naturale capacità dell'ambiente a inserire le sostanze di scarto nel ciclo della materia. Lo sviluppo industriale ha infatti avuto un'altra peculiarità rispetto agli interventi umani delle epoche precedenti, si è svolto cioè in tempi brevissimi, determinando un disturbo ambientale non solo qualitativamente diverso e quantitativamente maggiore ma soprattutto notevolmente più rapido, raggiungendo e superando in breve tempo i limiti di sopportabilità di molti ecosistemi. Da qui nasce il problema dell'inquinamento, inteso cioè come accumulo di sostanze e materiali di scarto dei cicli produttivi che la natura non riesce a tollerare e a smaltire.

Ad oggi l'inquinamento è una delle cause principali di distruzione di habitat.

La presenza in atmosfera di sostanze di scarto prodotte dalle attività umane è all'origine di molteplici fenomeni di degrado della vegetazione. I danni sulle piante vengono provocati dall'azione tossica di singole sostanze e più in generale dal fatto che le acque piovane presentano un pH decisamente spostato verso l'acidità a causa della presenza in atmosfera di sostanze quali anidride solforosa e ossidi d'azoto.

Anche la scomparsa di molte specie e popolazioni animali può essere attribuibile all'inquinamento. Ad esempio la progressiva acidificazione delle acque nei laghi e nei fiumi, provoca morie di pesci, che sono quasi completamente scomparsi nei corpi idrici di vaste zone. La presenza nei suoli di sostanze di sintesi è la causa principale di morte di molti organismi utili, nemici di parassiti o impollinatori, che svolgono un ruolo insostituibile nell'equilibrio degli ecosistemi. La stessa biodiversità viene ridotta. E' stata infatti osservata, in funzione degli elementi tossici accumulati, una riduzione dell'attività biologica del terreno, dei processi di degradazione della sostanza organica e di restituzione di macro- e micro-nutrienti, essenziali per lo sviluppo delle piante.

Un ulteriore problema deriva dalle conseguenze dell'incremento negli ultimi decenni di anidride carbonica in atmosfera per effetto della combustione di carburanti fossili. La presenza elevata di questo gas nella troposfera comporta una minore perdita di calore da parte della superficie terrestre durante le ore notturne e di conseguenza una generale tendenza al riscaldamento; si valuta infatti che la temperatura terrestre negli ultimi anni sia aumentata mediamente di mezzo grado. Le conseguenze a livello climatico sono disastrose. Oltre allo scioglimento delle calotte polari e dei ghiacciai l'aspetto più drammatico è rappresentato dalle ricorrenti siccità in molte zone del pianeta, che hanno prodotto la scomparsa di interi habitat

nonché il verificarsi di imponenti fenomeni di desertificazione.

Come si può quindi capire i maggiori danni all'ambiente si sono manifestati quando l'uomo ha iniziato ad utilizzare sistemi di produzione che non ricalcavano nelle strategie di funzionamento quelli naturali. Questo è ad esempio il caso dell'agricoltura. Storicamente essa rappresentava il primo metodo ideato dall'uomo per concentrare l'energia e gestirla a vantaggio delle specie. L'agricoltura tradizionale aveva bassa produttività, ma poteva sostenersi per millenni senza mettere a rischio la biosfera. L'agricoltura contemporanea, altamente industrializzata, è invece diventata un sistema per dissipare energia. Infatti pur di raggiungere alti livelli di produttività si è preferito favorire le monocolture in quanto permettono un miglior utilizzo dei mezzi meccanici. Questo ha comportato anche l'eliminazione di siepi e una caduta della diversità biotica limitando le possibilità di lotta biologica. Infatti, in generale i sistemi di produzione agricola così strutturati necessitano di concimazioni massicce e largo uso di antiparassitari ed erbicidi, che aggravano gli aspetti ecotossicologici. Non va dimenticato inoltre che sempre per massimizzare il rendimento si sono preferite colture intensive che nel giro di breve tempo hanno impoverito i suoli. Di conseguenza l'uomo ha cercato sempre nuove terre modificando a volte irrimediabilmente habitat naturali. Si pensi ad esempio alle ripetute bonifiche realizzate per ottenere nuovo suolo attraverso le quali si sono distrutti ecosistemi estremamente ricchi di specie. Per ottenere una produzione per quanto possibile elevata, quantità enormi di fertilizzanti vengono immessi sulle aree coltivate. Una gran parte di questi passa nelle falde idriche e si concentra nei corsi d'acqua a valle delle coltivazioni, provocandone l'eutrofizzazione. Di conseguenza si avviano fenomeni di fermentazione putrida con liberazione di acido solforico: le acque rimangono prive di ossigeno e ne consegue la moria degli animali che le popolano.

Ma l'agricoltura industrializzata è solo una delle tante cause di degrado degli ecosistemi. Il fenomeno più impressionante nella problematica ambientale è tuttavia costituito dall'espansione della popolazione umana.

Con lo svilupparsi delle attività industriali, a partire dal secolo XVIII, la crescita numerica della popolazione diviene continua e si assesta sul modello esponenziale. A questa situazione del tutto innaturale, va aggiunto il fatto che l'uomo ha una tendenza innata verso lo spreco e la dilapidazione delle risorse. Si pensi solo all'enorme quantità di energia che viene messa in circolo, spesso per motivi del tutto voluttuari. Questa quantità, molto cospicua, rappresenta l'input nel sistema umano, però non va dimenticato l'output, costituito da gas liberati e da rifiuti solidi che vengono immessi nell'ambiente.

L'espansione umana ha prodotto anche il proliferare dei grossi agglomerati urbani. Dal punto di vista ecosistemico questi centri sono caratterizzati da una notevole riduzione della componente biotica (flora, fauna) per rendere lo spazio utilizzabile dall'uomo. Per alcuni aspetti si possono conside-

rare parassiti dell'ambiente circostante, in quanto hanno bassa produzione biologica, inquinano l'atmosfera e consumano grandi quantità di acque potabili, che vengono restituite all'ambiente sotto forma di acque luride.

Gli interventi sull'ambiente legati all'espansione della popolazione sono anche di altro tipo. La costruzione di vie di comunicazione, gli interventi in ambito fluviale, le canalizzazioni sono solo alcuni esempi. Essi hanno sull'ambiente conseguenze disastrose e purtroppo simili: interrompono i cicli naturali, alterano il regime idrico, impediscono i movimenti (spesso legati alla riproduzione) della fauna minore, essenziali per la competizione naturale e ancor più per l'impollinazione e la disseminazione, abbassano la diversità e riducono la fertilità del terreno. Essi tendono quindi ad alterare l'assetto del territorio; un ambiente completamente regolato dalla tecnica e assoggettato alle esigenze produttive costituisce un paesaggio ostile per chi lo deve abitare.

Negli ultimi decenni a queste cause di degrado ambientale ormai storiche, si sono aggiunte le conseguenze di molti modi di vita che sono propri delle società del benessere.

Il progressivo aumento del tempo libero nonché del grado di mobilità della popolazione attiva, hanno prodotto un crescente danno alla natura a causa di attività di svago. Sono le campagne vicine alla città, o le montagne, che vengono preferibilmente attrezzate per costruire luoghi di svago e di riposo, a farne le spese. Gli interventi iniziano con misure generali di costruzione di infrastrutture (strade veloci, parcheggi, aree di ristorazione) e finiscono con lo sfruttamento intensivo dell'ambiente.

Ma non sono solo le costruzioni relative al tempo libero a distruggere la natura, molto spesso è la stessa presenza dell'uomo ad arrecare danno. Una quantità massiccia di persone in un ambiente disturba gli animali, crea delle gravi interferenze nelle fasi di accoppiamento, nutrizione, covata. Lo stesso calpestio può risultare estremamente pericoloso. Infatti attraverso di esso il terreno viene compattato oppure spostato con la conseguenza che specie più delicate scompaiono mentre piante resistenti e con più alto tasso di riproduzione vengono favorite.

Oggi l'uomo nelle sue molteplici attività può essere considerato come il più forte agente di trasformazione della biosfera in quanto capace di modificare drasticamente la realtà che lo circonda e di cui fa parte.



**Storia e
normativa
della protezione
di specie
e habitat
in Italia
ed Europa:
la Direttiva
Habitat**

Le prime iniziative di protezione del patrimonio biologico risalgono ai secoli passati; esse comunque in generale derivavano più da esigenze culturali che da vere motivazioni ecologiche e pertanto non si possono considerare un valido punto d'inizio per la più moderna concezione conservazionistica. Tale concezione si basa infatti su due aspetti fondamentali: l'esigenza di diversità e la reverenza verso la vita. Per arrivare ad esserne consapevoli ci sono voluti contributi intellettuali formidabili, che fanno parte della più bella storia dell'umanità.

Oggi sappiamo che la perpetuazione del mondo vivente è basata su una incessante creazione di variabilità che si manifesta come diversità, dal livello individuale a quello dei sistemi ambientali. Senza questa diversità la biosfera sarebbe rimasta un breve episodio della storia del pianeta. E' la diversità che ha permesso l'affermarsi dei viventi e potrà garantirne il successo futuro.

Questa diversità però è fragile di fronte alle distruzioni che l'uomo è in grado di compiere in nome del progresso economico, modificando l'ambiente sino a livelli intollerabili per molte specie viventi.

Per quanto concerne il rispetto della vita, il problema diventa chiaro se si considera l'essere umano come parte di un grande organismo: egli non può danneggiare la biosfera senza distruggere anche se stesso.

Vi sono quindi ben fondati motivi per cui bisogna porre al centro di ogni programma d'azione ambientale la conservazione delle specie e degli habitat.

In Europa la prima iniziativa di salvaguardia dell'ambiente e in particolare della flora è rappresentata dal provvedimento di tutela della Stella Alpina (1878) adottato in Svizzera per proteggere questa specie dall'eccessiva raccolta dei turisti. E' invece più lenta la creazione di parchi nazionali. Solo nei primi decenni del XX secolo è stato realizzato il primo parco nazionale, anch'esso in Svizzera, che diventerà subito un esempio di corretta gestione di luoghi ricchi e interessanti per analoghe iniziative in altri Paesi.

Perché questi argomenti vengano dibattuti anche in Italia si devono invece aspettare alcuni decenni; è negli anni immediatamente precedenti la prima guerra mondia-

le che alcuni studiosi danno vita, nel nostro Paese a varie iniziative a carattere protezionistico. Tra di essi si distingue Renato Pampanini che nel 1909 pubblicò per conto della Società Botanica Italiana una relazione su questo argomento che però ebbe ben poco seguito, in quanto nella società italiana del tempo ancora mancava una corretta consapevolezza di questo problema.

L'avvento del fascismo (1922) determina in seguito la rapida fine di questi pur timidi sforzi di organizzare la conservazione come iniziativa democratica proveniente "dal basso". Tuttavia il regime dominante inserisce nell'ordinamento giuridico italiano i primi strumenti di tutela delle zone particolarmente ricche di elementi faunistici o vegetali e dei territori che presentano una conformazione geo-morfologica di non comune interesse. Vengono così realizzati 4 parchi nazionali. Il primo è quello del Gran Paradiso che nasce nel 1922 con la legge n.1584 che autorizzò l'azienda del demanio forestale dello Stato ad acquistare ed espropriare i terreni rientranti nel perimetro dell'istituendo parco nazionale.

Successivamente, sempre prima della Costituzione repubblicana, vengono costituiti altri tre parchi nazionali:

1. *Il Parco nazionale d'Abruzzo*
costituito con la legge 12 luglio 1923, n.1511;
2. *Il Parco nazionale del Circeo*
costituito con la legge 25 gennaio 1934, n.285;
3. *Il Parco nazionale dello Stelvio*
costituito con la legge 24 aprile 1935, n.740.

Dopo il crollo del fascismo e la fine della seconda guerra mondiale, nel nostro Paese l'attenzione verso le problematiche ambientali non sembra riprendere; nella Costituzione della nascente Repubblica Italiana non era infatti contenuta alcuna formulazione relativa all'ambiente e alla sua tutela. Inoltre nell'immediato dopoguerra tutte le risorse dovevano essere impegnate per la ricostruzione e le esigenze meno urgenti, quali la protezione della fauna e della flora, non venivano prese in considerazione. Anzi, per l'esigenza di estendere le terre coltivabili, molti ambienti di grande interesse venivano irrimediabilmente manomessi, ad esempio il bosco di Rosarno e quello di Policoro, che vennero abbattuti e trasformati in aziende agricole.

E' solo alla fine degli anni cinquanta che anche in Italia si cominciano a dibattere questi argomenti. Se ne interessa la stampa, se ne parla ai convegni di Italia Nostra, lo zoologo bolognese A. Ghigi porta il problema a livello ministeriale e il Consiglio Nazionale delle Ricerche crea una Commissione per la Conservazione della Natura. Sempre in questi anni l'Azienda di Stato delle Foreste Demaniali (A.S.F.D.) compie un'opera meritoria sostenendo i parchi allora esistenti e contemporaneamente organizzando una rete di riserve naturali su aree di particolare valore naturalistico.

Sul finire degli anni sessanta viene poi costituito nel nostro Paese il quinto parco nazionale ovvero quello della Calabria (Legge n. 503 - 2 aprile 1968) diventando così completo il cosiddetto nucleo dei parchi storici italiani.

Nel 1971 la politica dell'Unione Europea in materia di tutela ambientale trova applicazione con l'adesione all'accordo internazionale sulla protezione delle zone umide (Convenzione di Ramsar).

Negli stessi anni anche in Italia sembra che inizi a muoversi qualcosa grazie alla stesura di due importanti atti legislativi. Il primo è il D.P.R. 616/1977 con il quale vengono delegate alle regioni a statuto ordinario le funzioni relative alla protezione delle bellezze naturali e le funzioni amministrative concernenti gli interventi per la protezione della natura, le riserve e i parchi naturali. Il secondo è la legge del 27 dicembre 1977 n. 984 (legge "Quadrifoglio") che attribuisce alle regioni l'obbligo di tutelare la flora spontanea. Benché questa legge prevedesse termini di attuazione brevi, a tutt'oggi solo le regioni, che già prima ed autonomamente avevano legiferato in tal senso, hanno soddisfatto, almeno in parte gli adempimenti. Queste regioni sono: Piemonte (Legge n. 68 - 6 novembre 1978), Lombardia (Legge n. 33 - 27 luglio 1977), Emilia-Romagna (Legge n. 2 - 18 agosto 1972), Veneto (Legge n. 53 - 15 novembre 1974), Umbria (Legge n. 40 - 11 agosto 1978), Lazio (Legge n. 61 - 19 settembre 1974), Marche (Legge n. 6 - 22 febbraio 1973); ad esse si aggiunge anche la regione a statuto speciale della Val d'Aosta (Legge n. 17 - 13 marzo 1977). Fanno parte di questo elenco anche le regioni autonome Trentino Alto Adige - Province autonome di Bolzano e di Trento (Legge n. 13 - 28 giugno 1972) e Friuli-Venezia-Giulia (Legge n. 44 - 18 agosto 1972) le quali già nel 1972 pongono sotto tutela la flora alpina e la flora spontanea. Non dimentichiamo infatti che difendere la natura include necessariamente la protezione del "mondo verde" delle piante. Infatti ogni specie vegetale rappresenta un universo a sé, un elemento indispensabile all'equilibrio naturale e alla vita degli altri organismi. Se scompare una pianta, ciò potrebbe condannare prima o poi all'estinzione anche una o più specie zoologiche, legate ad essa da complessi rapporti ecologici, perturbando in questo modo un intero habitat.

Per quanto detto risulta fondamentale la compilazione nel 1978 del primo Libro Rosso dei Vegetali in pericolo in tutto il mondo redatto dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (I.U.C.N.). In questa opera infatti sono contenute sia specie rare per motivi naturali, sia specie diventate rare a causa dell'attività antropica. In realtà quest'opera era già apparsa anni prima (1970) in una edizione però meno completa.

Come si può ben capire il problema della salvaguardia del patrimonio biologico è complesso e risulta particolarmente difficile nel nostro Paese dove la normativa di settore non è un utile strumento. Infatti in Italia negli anni ottanta si procede alla salvaguardia delle specie e degli habitat utilizzando leggi regionali non sempre coerenti tra loro o leggi non specifiche come la legge n. 3267 del 30 dicembre 1923 riguardante il vincolo idrogeologico e la legge n. 1497 del 29 giugno 1939 riguardante il vincolo paesaggistico o

ancora leggi in cui non viene specificata chiaramente la ripartizione delle competenze in materia di gestione delle zone protette.

A metà degli anni ottanta abbiamo un primo tentativo di far fronte a questi problemi con la stesura della legge “Galasso” (1985) in cui si parla per la prima volta di cooperazione e collaborazione tra istituzioni centrali e locali nella regolamentazione e gestione delle aree naturali protette. Sulla scia di questa tendenza viene preparata nel 1991 la legge n. 349 nota semplicemente come “ legge Quadro” che aveva il compito di chiarire la ripartizione delle competenze sulle aree protette e nello stesso tempo, di consentire di estendere il numero e la consistenza delle stesse in Italia.

L’anno successivo (1992) a Rio de Janeiro si svolge la seconda Conferenza internazionale sull’ambiente nella quale si afferma la coscienza che le risorse naturali non sono beni inesauribili e per questo l’uomo deve utilizzarle in maniera “sostenibile”, vale a dire secondo modalità che ne garantiscano la rinnovabilità. Da Rio emerge quindi la necessità di una presa di coscienza del concetto di responsabilità di una generazione verso le generazioni future. L’ambiente da diritto diventa un dovere dell’uomo, e la sua difesa non più un limite allo sviluppo economico ma una sua dimensione essenziale. Un altro obiettivo importante e concreto fissato in quell’occasione riguarda la stipulazione di tre convenzioni per la difesa di: Clima, Biodiversità e Foreste. Purtroppo queste convenzioni, pur ratificate da moltissimi stati, vengono scarsamente applicate. Nello stesso anno tuttavia, anticipando di qualche mese gli obiettivi emersi proprio dal Summit di Rio de Janeiro, l’Unione Europea emana la Direttiva Habitat 92/43/CEE per la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

In base a questa direttiva l’intero territorio dell’Unione Europea viene suddiviso in cinque differenti regioni biogeografiche, all’interno delle quali vengono distinte una serie di Aree Speciali di Conservazione. Ma la direttiva prevede anche la creazione di particolari Zone Speciali di Conservazione dove proteggere specie sia animali che vegetali rare o considerate come “prioritarie” cioè a rischio di estinzione, che vengono specificate nell’Annesso II. Questo con l’intento di creare entro l’anno 2000, una rete europea, denominata Natura 2000, di zone di conservazione, attraverso la quale garantire il mantenimento, e all’occorrenza il ripristino, di habitat naturali in cui la biodiversità possa essere tutelata.

Negli ultimi anni, comunque, la salvaguardia della biodiversità e più in generale del patrimonio biologico in Italia è stata ottenuta principalmente realizzando Parchi Nazionali e nuove aree naturali protette. Si è cercato quindi di conservare i caratteri peculiari, gli assetti strutturali e i processi funzionali degli ecosistemi, nonché la varietà dei pool genetici delle specie con una conservazione *in situ*. La tutela dell’ambiente e delle sue ricchezze richiede oggi però anche una notevole quantità di interventi artificiali dell’uomo, condotti con impegno in quegli speciali laboratori che sono gli Orti Botanici. Il fine ultimo infatti di queste strutture è quello di tutelare le specie

vegetali più a rischio conservandole anche fuori dai loro habitat naturali (*ex situ*) sia in banche di semi, sia in banche genetiche di campo o attraverso tecniche di propagazione e coltivazione in vivai e attrezzature specializzate. La conservazione *ex situ* può diventare in alcuni casi l'unico strumento che consenta di salvaguardare molte specie dall'estinzione o dall'erosione genetica.

Serve comunque precisare che le due forme di conservazione, *in situ* ed *ex situ*, non devono essere considerate come alternative, ma come parti di un'unica strategia: quella della salvaguardia della vita.



**Liste rosse
e liste blu:
concetti
e opere
precedenti**

Per elaborare un programma di tutela della flora è necessario possedere informazioni su due punti fondamentali: quali specie sono in pericolo (censimento) e quali sono le cause di minaccia (valutazione). Soltanto così si possono proporre adeguati interventi. Il risultato di questo lavoro di censimento e di valutazione sono le Liste Rosse. Queste appunto costituiscono, insieme agli atlanti di distribuzione della flora e della fauna, un importante strumento per la conservazione del patrimonio biologico e per l'individuazione degli aspetti di biodiversità che oggi sono più a rischio. La loro realizzazione si basa sull'esperienza di biologi e naturalisti che operano sul campo e sulla collaborazione di molti studiosi.

Sin dal 1966 l'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura aveva iniziato la lunga e difficile catalogazione delle specie vegetali minacciate, ma solo nel 1970 è apparsa una prima pubblicazione con la denominazione Red Data Book, seguita poi, nel 1978, da una nuova edizione ampliata. Esse rappresentavano i primi elenchi di specie minacciate su scala mondiale.

Nel 1983 il Consiglio d'Europa ha pubblicato *List of rare, threatened and endemic plants in Europe*; alla realizzazione di questo volume hanno partecipato anche istituzioni e studiosi italiani, e le liste sono state compilate regione per regione.

Per la realtà italiana esiste anche un'altra pubblicazione, più limitata, sulla flora da proteggere redatta nel 1984 (AA.VV., 1984).

Ma solo nel 1992 viene pubblicato nel nostro Paese il primo Libro Rosso delle specie vegetali minacciate su tutto il territorio nazionale (Conti F. et al., 1992). In questa opera sono state segnalate 458 entità in pericolo, il cui grado di minaccia venne valutato a livello nazionale secondo le 5 categorie (Estinta "Ex", Minacciata "E", Vulnerabile "V", Rara "R" ed Indeterminata "I") codificate dalla I.U.C.N. In seguito nel 1994 queste categorie sono state rielaborate ed incrementate al fine di permettere una sempre più puntuale valutazione del grado di pericolo a cui le specie sono sottoposte (Cap. 4).

Seguendo il nuovo protocollo di valutazione, nel 1997, su iniziativa del WWF e della Società Botanica Italiana,

viene compilata in Italia una nuova lista rossa delle specie vegetali (Conti et al., 1997), questa volta a carattere regionale. Nell'ambito dello stesso lavoro però è stato fornito l'aggiornamento della lista rossa nazionale in base alle nuove categorie I.U.C.N.

Le Liste Rosse costituiscono un sistema di valutazione nell'ambito della conservazione della natura utilizzato già da molto tempo che, in alcuni Stati come ad esempio la Svizzera, ha assunto persino valore giuridico. Risale invece solo al 1996 l'elaborazione e la prima applicazione delle Liste Blu, un nuovo metodo di valutazione che si propone una visione più ottimistica del problema, mirando a mettere in evidenza i fenomeni di miglioramento a carico delle specie vegetali e animali dovuti all'utilizzo di misure di protezione su varia scala. Le Liste Blu rimangono ancora non applicate nella generalità degli Stati e per questo non solo non posseggono valore giuridico, ma attendono una fase di sperimentazione e miglioramento metodologico. Per maggiori dettagli sulle Liste Blu si rimanda al capitolo relativo. E' qui importante mettere in evidenza il collegamento fra questi due strumenti di valutazione; una lista blu è infatti sempre costruita sulla base di una lista rossa già esistente, e, come questa, non si basa su dati ambientali già pubblicati ma sulle conoscenze dettagliate ed aggiornate di specialisti. Entrambe queste liste, coerentemente con il continuo divenire dei sistemi biologici, hanno una validità limitata nel tempo e necessitano di aggiornamenti periodici.



Criteri di valutazione

Il sistema di Valutazione I.U.C.N

Il sistema di valutazione I.U.C.N nasce alla fine degli anni 60. Esso si basa sulla classificazione del grado di pericolo a cui una specie è soggetta attraverso una serie di categorie di minaccia. L'obiettivo primario di questo sistema internazionale era quello di fornire più informazioni possibili per intraprendere misure di protezione specifiche del patrimonio biologico.

Inizialmente nel protocollo I.U.C.N le categorie utilizzate erano 5:

- **Estinta (Ex):** entità non più rinvenuta dopo ripetute ricerche nelle stazioni ove era nota.
- **Minacciata (E):** entità in pericolo di estinzione, la cui sopravvivenza è improbabile se non cessano le cause che ne hanno determinato l'attuale situazione. Include anche quelle entità il cui numero di individui è ridotto a livelli critici o i cui habitat sono stati così drasticamente contratti, per cui esse si trovano in una situazione di immediato pericolo di estinzione.
- **Vulnerabile (V):** entità che potrebbe essere inserita nella categoria precedente se non cessano le cause che l'hanno portata alla situazione attuale. Comprende anche quelle entità le cui popolazioni, tutte o quasi tutte, hanno subito una forte riduzione per eccesso di sfruttamento, distribuzione estensiva degli habitat o per altre alterazioni ambientali; entità le cui popolazioni sono state seriamente sfruttate e la cui sopravvivenza non è assicurata; entità con popolazioni ancora abbondanti ma minacciate in tutto il loro areale da gravi fattori avversi.
- **Rara (R):** entità al presente non danneggiata o vulnerabile ma che è esposta a questo rischio. Comprende sia entità localizzate entro aree o ambienti geologicamente ristretti sia diffuse su aree molto vasti ma con popolazioni minime.
- **Indeterminata (I):** entità appartenente ad una delle categorie precedenti ma non sufficientemente conosciuta per esservi inserita.

Su tali categorie codificate nel 1978 dalla I.U.C.N., come già visto nel Cap. 3, il WWF ha pubblicato il Libro rosso

delle piante d'Italia (Conti et al., 1992), che ha costituito la prima risposta nazionale alle necessità di carattere protezionistico.

L'applicazione negli anni successivi del protocollo di valutazione I.U.C.N. ha però messo in evidenza tutta una serie di problematiche. Prima fra tutte la difficoltà nell'attribuire lo status di "estinta" ad una determinata specie. Va infatti puntualizzato che, se da un lato è facile dimostrare la presenza di una specie, è invece molto difficile dare la prova della sua assenza. Le estinzioni possono essere dimostrate realmente solo a distanza di decenni. Negli anni, poi, è emersa anche l'esigenza di un maggiore numero di categorie per classificare nel modo più puntuale le specie in pericolo e valutarne esattamente lo status in maniera oggettiva.

Sulla base di queste esigenze nel 1994 viene ufficializzato un nuovo protocollo di valutazione I.U.C.N. basato ora su un approccio rigorosamente scientifico per la determinazione del rischio di estinzione. In questa nuova versione lo status di "estinta", prima riferibile alla sola categoria Ex, viene adesso valutato in base alle due categorie seguenti:

1. Estinta (*Extinct*) (EX)

Una specie viene considerata "estinta" quando non vi sono validi motivi per dubitare che anche l'ultimo individuo sia morto.

2. Estinta in natura (*Extinct in the Wild*) (EW)

Una specie viene considerata "estinta in natura" quando sopravvive solo in cattività, in coltivazioni o come popolazione naturalizzata molto al di fuori dell'areale di origine. Una specie si suppone "estinta in natura" quando, a seguito di ricerche esaurienti nel suo habitat conosciuto o presunto, svolte nei periodi appropriati (diurni, stagionali, annuali) in tutto il suo areale storico, non è stato possibile registrare nemmeno la presenza di un solo individuo. Le ricerche devono svolgersi in un arco di tempo adeguato al ciclo vitale e alla forma biologica della specie.

In modo analogo la precedente categoria E (= minacciata) viene in questa versione sostituita da due nuove categorie per consentire una valutazione di maggiore dettaglio:

1. Gravemente minacciata (*Critically endangered*) (CR)

Una specie viene considerata "gravemente minacciata" quando si trova esposta a gravissimo rischio di estinzione in natura nell'immediato futuro.

2. Minacciata (*Endangered*) (EN)

Una specie viene considerata "minacciata" quando, pur non essendo "gravemente minacciata", è tuttavia esposta a grave rischio di estinzione in natura in un prossimo futuro.

Un ultimo aggiornamento del sistema di valutazione ha riguardato la categoria **R** (= rara) che è stata eliminata e sostituita con **LR** (= a minor rischio) per permettere una valutazione più precisa dello status di tutte quelle specie non chiaramente ascrivibili alle categorie di minaccia conclamata.

La categoria a **minor rischio** (*Lower Risk*) (**LR**) è così definita:

una specie viene considerata a “minor rischio” quando non rientra nelle categorie “gravemente minacciata”, “minacciata” o “vulnerabile”.

Le specie a “minor rischio” possono essere suddivise in 3 sottocategorie:

1. **dipendenti dalla protezione** (*conservation dependent*) (**cd**). Comprende le specie che costituiscono il preciso obiettivo di programmi protezionistici taxon-specifici o habitat-specifici, la cessazione dei quali avrebbe come risultato di far rientrare le specie protette in una delle categorie a rischio descritte precedentemente, entro un periodo di cinque anni;
2. **quasi a rischio** (*near threatened*) (**nt**). Comprende le specie che non possono essere classificate come “dipendenti dalla protezione”, ma che sono prossime ad essere qualificate come “vulnerabili”;
3. **a rischio relativo** (*least concern*) (**lc**). Comprende taxa non classificabili tra le due sottocategorie precedenti.

Dal 1996 è stata poi avviata una ulteriore fase di aggiornamento del sistema I.U.C.N. terminata nel febbraio del 2000 con una versione ufficialmente adottata nel gennaio del 2001 (Fig.1).

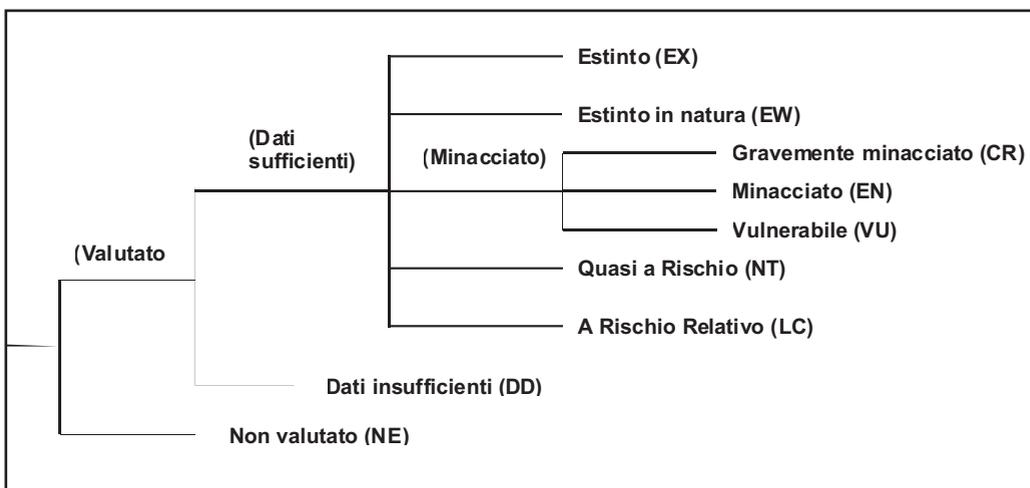


Figura 1: struttura delle categorie I.U.C.N.

Di seguito si riportano le definizioni dei nuovi status (I.U.C.N. 2000) utilizzati nella stesura di questo lavoro (traduzione non ufficiale degli autori; si mantiene per quanto possibile l'editing del testo originale):

ESTINTA (*EXTINCT*) (EX)

Una specie viene considerata “estinta” quando non vi sono validi motivi per dubitare che anche l'ultimo individuo sia morto. Una specie si suppone “estinta” quando, a seguito di ricerche esaurienti nel suo habitat conosciuto o presunto svolte nei periodi appropriati (diurni, stagionali, annuali) in tutto il suo areale storico non è stato possibile registrare nemmeno la presenza di un solo individuo. Le ricerche devono svolgersi in un arco di tempo adeguato al ciclo vitale e alla forma biologica della specie.

ESTINTA IN NATURA (*EXTINCT IN THE WILD*) (EW)

Una specie viene considerata “estinta in natura” quando sopravvive solo in cattività, in coltivazioni o come popolazione naturalizzata molto al di fuori dell'areale di origine. Una specie si suppone “estinta in natura” quando, a seguito di ricerche esaurienti nel suo habitat conosciuto o presunto, svolte nei periodi appropriati (diurni, stagionali, annuali) in tutto il suo areale storico, non è stato possibile registrare nemmeno la presenza di un solo individuo. Le ricerche devono svolgersi in un arco di tempo adeguato al ciclo vitale e alla forma biologica della specie.

GRAVEMENTE MINACCIATA (*CRITICALLY ENDANGERED*) (CR)

Una specie viene considerata “gravemente minacciata” quando la sua condizione può essere descritta da uno o più dei cinque seguenti criteri (A – E) tutti indicanti un **gravissimo rischio di estinzione** in natura nell'immediato futuro:

- A.** Riduzione della popolazione valutata sulla base di uno dei seguenti criteri:
1. riduzione stimata, dedotta, osservata o sospettata $\geq 90\%$ almeno nell'arco degli ultimi dieci anni o tre generazioni, indipendentemente da quale sia il periodo più lungo. Le cause di riduzione devono essere chiaramente reversibili, conosciute e cessate, sulla base di:
 - (a) osservazione diretta;
 - (b) un indice di abbondanza appropriato alle specie;
 - (c) declino della superficie occupata, dell'areale e/o della qualità dell'habitat;
 - (d) livelli di sfruttamento attuali o potenziali;
 - (e) conseguenze dell'introduzione di *taxa*, ibridazione, patogeni, inquinanti, concorrenti o parassiti;

2. riduzione prevista o sospettata $\geq 80\%$ almeno nell'arco degli ultimi dieci anni o tre generazioni, indipendentemente da quale sia il periodo più lungo. La riduzione della popolazione o le cause che l'hanno determinata devono o non essere cessate, o non essere conosciute, o non essere reversibili, sulla base dei criteri da A1(a) ad A1(e);
 3. riduzione della popolazione sospettata o desunta $\geq 80\%$ nei prossimi dieci anni o tre generazioni, indipendentemente da quale sia il periodo più lungo (fino ad un massimo di 100 anni), sulla base dei criteri da A1(b) ad A1(e);
 4. riduzione stimata, dedotta, osservata o sospettata $\geq 80\%$ in un arco di tempo di dieci anni o tre generazioni, indipendentemente da quale sia il periodo più lungo (fino ad un massimo di 100 anni), che deve includere sia il passato che il futuro. La riduzione della popolazione o le cause che l'hanno determinata devono non essere cessate o non essere conosciute o non essere reversibili, sulla base dei criteri da A1(a) ad A1(e);
- B. Distribuzione geografica come in B1 (areale) o B2 (superficie occupata) o entrambi:**
1. areale stimato inferiore a 100 Km² e stime indicanti almeno due delle eventualità a-c:
 - a. distribuzione estremamente frammentaria o presenza accertata di non più di una stazione;
 - b. declino costante osservato, dedotto o previsto in uno dei seguenti aspetti:
 - (i) areale
 - (ii) superficie dimensione e/o qualità dell'habitat
 - (iii) superficie occupata
 - (iv) numero di località o subpopolazioni
 - (v) numero di individui maturi
 - c. fortissime oscillazioni in uno dei seguenti aspetti:
 - (i) areale
 - (ii) superficie occupata
 - (iii) numero di località o subpopolazioni
 - (iv) numero di individui maturi

2. superficie occupata stimata inferiore a 10 Km² e stime indicanti almeno due delle eventualità a-c:
 - a. distribuzione estremamente frammentaria o presenza accertata di non più di una stazione;
 - b. declino costante osservato, dedotto o previsto in uno dei seguenti aspetti:
 - (i) areale
 - (ii) superficie dimensione e/o qualità dell'habitat
 - (iii) superficie occupata
 - (iv) numero di località o subpopolazioni
 - (v) numero di individui maturi
 - c. fortissime oscillazioni in uno dei seguenti aspetti:
 - (i) areale
 - (ii) superficie occupata
 - (iii) numero di località o subpopolazioni
 - (iv) numero di individui maturi
- C. Popolazione stimata inferiore a 250 individui maturi e una delle seguenti eventualità:
 1. declino costante stimato di almeno il 25% in tre anni o una generazione indipendentemente da quale sia il periodo più lungo (fino ad un massimo di 100 anni nel futuro) OPPURE
 2. declino costante osservato, previsto o desunto nel numero di individui maturi e almeno una delle seguenti eventualità a-b:
 - a. struttura della popolazione in una delle seguenti forme:
 - (i) nessuna subpopolazione è stimata a più di 50 individui maturi
OPPURE
 - (ii) almeno il 90% degli individui maturi in una sola subpopolazione;
 - b. fortissime oscillazioni nel numero di individui maturi.
- D. La popolazione stimata ammonta a meno di 50 individui maturi.

- E.** Analisi quantitative mostrano che le probabilità di estinzione in natura ammontano al 50% almeno in dieci anni o in tre generazioni, indipendentemente da quale sia il periodo più lungo (fino ad un massimo di 100 anni).

MINACCIATA (ENDANGERED) (EN)

Una specie viene considerata “minacciata” quando la sua condizione può essere descritta da uno o più dei cinque seguenti criteri (A – E) tutti indicanti un **grave rischio di estinzione** in natura.

A. Riduzione della popolazione in una delle seguenti forme:

1. riduzione osservata, stimata o sospettata $\geq 70\%$ almeno nell’arco degli ultimi dieci anni o di tre generazioni, indipendentemente da quale sia il periodo più lungo. Le cause di riduzione della popolazione devono essere chiaramente reversibili, conosciute e cessate, sulla base di:
 - (a) osservazione diretta;
 - (b) un indice di abbondanza appropriato alle specie;
 - (c) contrazione della superficie occupata, dell’areale e/o della qualità dell’habitat;
 - (d) livelli di sfruttamento attuali o potenziali;
 - (e) conseguenze dell’introduzione di *taxa*, ibridazione, patogeni, inquinanti, concorrenti o parassiti;
2. riduzione della popolazione prevista o sospettata $\geq 50\%$ almeno nell’arco degli ultimi dieci anni o tre generazioni, indipendentemente da quale sia il periodo più lungo. La riduzione della popolazione o le cause che l’hanno determinata devono o non essere cessate, o non essere conosciute, o non essere reversibili, sulla base dei criteri da A1 (a) ad A1 (e);
3. riduzione della popolazione sospettata o desunta $\geq 50\%$ nei prossimi dieci anni o tre generazioni, indipendentemente da quale sia il periodo più lungo (fino ad un massimo di 100 anni), sulla base dei criteri da A1 (b) ad A1 (e);
4. riduzione stimata, dedotta, osservata o sospettata $\geq 50\%$ in un arco di tempo di dieci anni o tre generazioni, indipendentemente da quale sia il periodo più lungo (fino ad un massimo di 100 anni), che deve includere sia il passato che il futuro. La riduzione della popolazione o le cause che l’hanno determinata devono non essere cessate o non essere conosciute o non essere reversibili, sulla base dei criteri da A1 (a) ad A1 (e);

- B.** distribuzione geografica come in B1 (areale) o B2 (superficie occupata) o entrambi:
- 1.** areale stimato inferiore a 5.000 Km², e stime indicanti almeno due delle eventualità a-c:
 - a.** distribuzione estremamente frammentaria o presenza accertata in non più di cinque località;
 - b.** declino costante, dedotto, osservato o previsto in uno dei seguenti aspetti:
 - (i)** areale
 - (ii)** superficie occupata
 - (iii)** superficie, dimensioni e/o qualità dell'habitat
 - (iv)** numero di località o subpopolazioni
 - (v)** numero di individui maturi
 - c.** fortissime oscillazioni in uno dei seguenti aspetti:
 - (i)** areale
 - (ii)** superficie occupata
 - (iii)** numero di località o subpopolazioni
 - (iv)** numero di individui maturi
 - 2.** superficie occupata stimata inferiore a 500 Km² e stime indicanti almeno due delle eventualità a-c:
 - a.** distribuzione estremamente frammentaria o presenza accertata in non più di cinque località;
 - b.** declino costante, dedotto, osservato o previsto in uno dei seguenti aspetti:
 - (i)** areale
 - (ii)** superficie occupata
 - (iii)** superficie, dimensioni e/o qualità dell'habitat
 - (iv)** numero di località o subpopolazioni
 - (v)** numero di individui maturi;
 - c.** fortissime oscillazioni in uno dei seguenti aspetti:
 - (i)** areale
 - (ii)** superficie occupata
 - (iii)** numero di località o subpopolazioni
 - (iv)** numero di individui maturi

- C. Popolazione stimata inferiore a 2500 individui maturi e una delle seguenti eventualità:
1. declino costante stimato del 20% almeno in cinque anni o due generazioni, indipendentemente da quale sia il periodo più lungo, (fino ad un massimo di 100 anni) OPPURE
 2. declino costante osservato, previsto o dedotto nel numero di individui maturi in una delle seguenti eventualità:
 - a) struttura della popolazione in una delle seguenti forme:
 - (i) nessuna subpopolazione è stimata a più di 250 individui maturi, OPPURE
 - (ii) almeno il 95% degli individui maturi in una sola subpopolazione;
 - b) fortissime oscillazioni nel numero di individui maturi.
- D. Popolazione stimata a meno di 250 individui maturi.
- E. Analisi quantitative dimostrano che le probabilità di estinzione in natura ammontano almeno al 20% in venti anni o cinque generazioni indipendentemente da quale sia il periodo più lungo (fino ad un massimo di 100 anni).

VULNERABILE (VULNERABLE) (VU)

Una specie viene definita “vulnerabile” quando la sua condizione può essere descritta da uno o più dei cinque seguenti criteri (A – E) tutti indicanti un **alto rischio di estinzione** in natura.

- A. Riduzione della popolazione in una delle seguenti forme:
1. riduzione osservata, stimata, dedotta o sospettata $\geq 50\%$ almeno negli ultimi dieci anni o tre generazioni indipendentemente da quale sia il periodo più lungo. Le cause di riduzione della popolazione devono essere chiaramente reversibili, conosciute e cesate, sulla base di:
 - (a) osservazione diretta;
 - (b) un indice di abbondanza appropriato alle specie;
 - (c) declino della superficie occupata, dell’areale e/o della qualità dell’habitat;
 - (d) livelli di sfruttamento attuali o potenziali;

- (e) conseguenze dell'introduzione di *taxa*, ibridazione, patogeni, inquinanti, concorrenti o parassiti;
 - 2. riduzione osservata, stimata, prevista o sospettata $\geq 30\%$ almeno nell'arco degli ultimi dieci anni o tre generazioni, indipendentemente da quale sia il periodo più lungo. La riduzione della popolazione o le cause che l'hanno determinata devono o non essere cessate, o non essere conosciute, o non essere reversibili, sulla base dei criteri da A1 (a) ad A1 (e);
 - 3. riduzione della popolazione sospettata o desunta $\geq 30\%$ nei prossimi dieci anni o tre generazioni, indipendentemente da quale sia il periodo più lungo (fino ad un massimo di 100 anni), sulla base dei criteri da A1 (b) ad A1 (e);
 - 4. riduzione stimata, dedotta, osservata o sospettata $\geq 30\%$ in un arco di tempo di dieci anni o tre generazioni, indipendentemente da quale sia il periodo più lungo (fino ad un massimo di 100 anni), che deve includere sia il passato che il futuro. La riduzione della popolazione o le cause che l'hanno determinata devono non essere cessate o non essere conosciute o non essere reversibili, sulla base dei criteri da A1 (a) ad A1 (e).
- B.** Distribuzione geografica come in B1 (areale) o B2 (superficie occupata) o entrambi:
- 1. areale stimato inferiore a 20.000 Km², e stime indicanti almeno due delle eventualità a-c:
 - a. distribuzione estremamente frammentaria o presenza accertata in non più di dieci località;
 - b. declino costante, dedotto, osservato o previsto in uno dei seguenti aspetti:
 - (i) areale
 - (ii) superficie occupata.
 - (iii) superficie, dimensioni e/o qualità dell'habitat
 - (iv) numero di località o subpopolazioni
 - (v) numero di individui maturi
 - c. fortissime oscillazioni in uno dei seguenti aspetti:
 - (i) areale

- (ii) superficie occupata,
 - (iii) numero di località o subpopolazioni,
 - (iv) numero di individui maturi
2. superficie occupata inferiore a 2.000 Km² e stime indicanti almeno due delle eventualità a-c:
- a. areale fortemente frammentario o presenza accertata di non più di dieci località;
 - b. declino costante, dedotto, osservato o previsto in uno dei seguenti aspetti:
 - (i) areale
 - (ii) superficie occupata
 - (iii) superficie, dimensioni e/o qualità dell'habitat
 - (iv) numero di località o subpopolazioni
 - (v) numero di individui maturi
 - c. fortissime oscillazioni in uno dei seguenti aspetti:
 - (i) areale
 - (ii) superficie occupata
 - (iii) numero di località o subpopolazioni
 - (iv) numero di individui maturi.
- C. Popolazione stimata inferiore a 10.000 individui maturi e una delle seguenti cause:
- 1. declino costante stimato del 10% almeno in dieci anni o tre generazioni indipendentemente da quale sia il periodo più lungo (fino ad un massimo di 100 anni)
OPPURE
 - 2. declino costante osservato, previsto o dedotto nel numero di individui maturi in una delle seguenti eventualità:
 - a) struttura della popolazione in una delle seguenti forme:
 - (i) nessuna subpopolazione è stimata a più di 1000 individui maturi;
OPPURE

(ii) tutti gli individui maturi si trovano in una sola subpopolazione;

b) fortissime oscillazioni nel numero di individui maturi.

D. Popolazione esigua o ridotta, cioè:

1. popolazione stimata a meno di 1.000 individui maturi;
2. la popolazione è caratterizzata da grave contrazione della superficie occupata (questa tipicamente inferiore a 20 Km²) o diminuzione del numero di località (meno di 5). Tale taxon sarebbe esposto agli effetti delle attività antropiche (o di eventi stocastici il cui impatto è aggravato dalle attività antropiche) entro un periodo di tempo molto breve in un futuro non prevedibile ed è quindi passibile di divenire “gravemente minacciato” o persino “estinto” a breve termine.

E. Analisi quantitative dimostrano che le probabilità di estinzione in natura ammontano almeno al 10% nei prossimi 100 anni.

QUASI A RISCHIO (*NEAR THREATENED*) (NT)

Una specie viene considerata “vicina alla minaccia” quando pur non rientrando nelle categorie “gravemente minacciata”, “minacciata” o “vulnerabile”, è sufficientemente vicino alla situazione di rischio o ci sono validi motivi per presupporre l’ingresso in una delle precedenti categorie nell’immediato futuro.

A RISCHIO RELATIVO (*LEAST CONCERN*) (LC)

Una specie viene considerata “di minima preoccupazione” quando non rientra in nessuna delle precedenti categorie. Sono incluse le specie ampiamente diffuse ed abbondanti.

DATI INSUFFICIENTI (*DATA DEFICIENT*) (DD)

Una specie viene classificata nella categoria “dati insufficienti” quando mancano adeguate informazioni sulla distribuzione e/o sullo stato della popolazione per una valutazione diretta o indiretta del pericolo di estinzione. Di una specie inserita in questa categoria può anche essere ben conosciuta la biologia, ma mancano dati adeguati sull’abbondanza e/o la distribuzione. Questa categoria non implica uno stato di minaccia o di minor rischio. L’inserimento di una specie in questa categoria significa che sono necessarie ulteriori ricerche e implica la possibilità che maggiori informa-

zioni possano dimostrare la necessità di classificarla tra i *taxa* minacciati. E' importante utilizzare al meglio tutti i dati disponibili. Vi possono essere casi in cui è difficile scegliere tra le categorie DD e quelle a rischio. Se vi sono motivi di supporre che l'areale della specie in questione sia relativamente circoscritto, e dall'ultimo ritrovamento è passato molto tempo, può essere giustificato inserirlo tra le minacciate.

Precisazioni circa l'attribuzione delle categorie di rischio

Per la compilazione del presente catalogo delle specie vegetali minacciate sul territorio nazionale ci si è avvalsi di ricerche di campo che hanno portato all'acquisizione di dati aggiornati circa la reale consistenza delle popolazioni. In base a questi dati si è proceduto all'assegnazione delle singole specie alle categorie di rischio secondo il protocollo I.U.C.N. 2000.

Laddove è stato possibile per il buon livello di dettaglio delle informazioni, si è anche proceduto all'assegnazione delle sottocategorie; questi sono rimasti tuttavia casi abbastanza isolati ma comunque esemplificativi del livello di dettaglio cui il sistema di valutazione I.U.C.N. permette di arrivare.

L'inserimento delle sottocategorie è un'importante innovazione perché consente di ottenere un parametro sintetico per un possibile confronto dello status di una entità in tempi successivi e quindi di tracciare lo sviluppo temporale del grado di rischio.

In quest'ottica il presente lavoro propone un primo tentativo di analisi storica del trend evolutivo dei singoli *taxa* (APPENDICE B) con la finalità di correlarlo ai principali fenomeni di degrado ambientale in atto sul nostro territorio. Questo è stato fatto attraverso il confronto delle liste di protezione italiane dal 1979 sia in termini di presenza/assenza delle specie che di evoluzione del rischio.

Il lavoro di valutazione implica delle scelte non sempre facili da compiere, come nel caso dell'attribuzione alle categorie di estinzione (EX, EW). In questa lista ad esempio fra le specie non più recentemente osservate sul nostro territorio vi è *Leucojum nicaeense*; questa geofita bulbosa tipica di garighe e di substrati rocciosi aridi endemica del Nizzardo e della Liguria occidentale è stata segnalata ufficialmente in Italia nel 1987 in un'unica stazione e con un numero ridotto di individui. Da recenti comunicazioni verbali si è appreso che una frana avrebbe cancellato anche quest'ultima stazione determinando apparentemente l'estinzione dal nostro territorio di questa specie. Data la difficoltà di dimostrare la sua totale assenza sia in condizioni naturali che eventualmente coltivata in orti o giardini, si è preferito assegnarla alla categoria EW. Stesso criterio si è applicato per *Saxifraga hirculus*: anche in questo caso recenti osservazioni la danno scomparsa sul nostro territorio. Tuttavia non riteniamo giustificata l'attribuzione alla categoria EX che richiede periodi molto lunghi di ricerche in campo con esito negativo che eliminino ogni dubbio circa la scomparsa dell'ultimo individuo

della specie.

Nel caso di specie il cui areale è esteso a più di una regione e la consistenza delle popolazioni si diversifica in modo significativo da regione a regione in modo tale da giustificare categorie di minaccia diverse, per la valutazione dello status complessivo della specie su scala nazionale è stata scelta la categoria regionale di maggiore gravità. Questa decisione si inserisce in un'ottica di massima tutela del nostro patrimonio biologico in vista di futuri piani di conservazione. Un caso significativo a tal riguardo è quello di *Brassica insularis*. Questa specie, di ambiente spiccatamente mediterraneo, in Italia è presente in Sardegna e sull'isola di Pantelleria. Mentre nel primo caso però non è da considerarsi a rischio di estinzione, data la sostanziale stabilità degli ambienti rupicoli in cui vive, nel secondo, dove è presente con un'unica popolazione, il grado di minaccia appare decisamente elevato. In base a quest'ultimo dato la specie è stata attribuita alla categoria EN.

Nel caso di assenza di osservazioni recenti di una specie, con dati non sufficienti a decretarne l'estinzione ma con informazioni dettagliate circa il grave degrado dell'habitat di riferimento il *taxon* in questione è stato attribuito (come da protocollo I.U.C.N.) alla categoria "minacciate" (che comprende VU, EN, CR). Un esempio è dato da *Aldrovanda vesiculosa*, specie tipica di stagni e torbiere, cioè di ambienti ormai ampiamente degradati o scomparsi. In passato era diffusa in molte regioni italiane, oggi non si conoscono con certezza popolazioni sul nostro territorio: è stata quindi valutata come "gravemente minacciata".

Simboli ed Abbreviazioni

In ogni scheda-specie si trova l'indicazione della categoria di rischio specifica per ciascuna entità, valutata secondo il criterio I.U.C.N. 2000.

In particolare per descrivere il livello di minaccia è stata adottata la simbologia fissata dal protocollo internazionale, per la cui interpretazione è necessario seguire la chiave analitica di valutazione riportata nella prima parte del capitolo.

Nel seguito un esempio sulla modalità di interpretazione:

EN = categoria: **Minacciata**

EN B2 = categoria: **Minacciata**; sottocategoria (1° livello): distribuzione geografica in base alla **superficie occupata**.

EN B2b(ii) = categoria: **Minacciata**; sottocategoria (1° livello): distribuzione geografica in base alla **superficie occupata**; sottocategoria (2° livello): **declino costante nella superficie occupata**.



**Il territorio
italiano:
aspetti
generali e
biodiversità.
I principali
habitat
coinvolti
nel processo
di degrado
e le motivazioni**

Uno dei maggiori studiosi della flora italiana, Filippo Parlatore, già nel 1847 metteva in evidenza come l'Italia tra i paesi d'Europa si distinguesse per una particolare ricchezza e varietà di ambienti alla quale corrisponde una particolare ricchezza della flora. Sulle Alpi si hanno ambienti glaciali simili a quelli polari, mentre nelle isole mediterranee vi è un clima subtropicale: ci sono montagne calcaree e silicee, pianure umide e fertili, argille aride e subsalse, paludi, lagune e vulcani.

Da un punto di vista più rigoroso il territorio italiano include tre componenti profondamente differenziate: la zona alpina, continentale e mediterranea.

Le Alpi

La zona alpina si sviluppa in un'arco montagnoso che include nel gruppo del Monte Bianco le cime più elevate in Europa. Nelle Alpi Occidentali abbiamo una catena a decorso lineare che degrada con una ripida scarpata verso la pianura piemontese. Nelle Alpi lombarde e nelle Alpi Orientali vere e proprie fino al Tarvisiano il sistema alpino si dissolve in una serie di catene più o meno parallele, divise dalle profonde incisioni dei solchi vallivi.

Il clima delle Alpi è in generale freddo a causa dell'elevazione. Alle maggiori altezze si hanno fenomeni glaciali di notevole ampiezza, anche se negli ultimi decenni si nota un rapido regresso delle fronti glaciali. Le correnti umide di origine marittima provengono dall'Atlantico e dall'Adriatico. Le perturbazioni atlantiche investono dapprima i rilievi di Francia e Svizzera, mentre il versante italiano si trova spesso in condizioni di relativa aridità, ad esempio in Val di Susa e Val d'Aosta. Dall'Adriatico invece le correnti umide si scaricano sulle Prealpi venete e carniche lasciando nella zona d'ombra le montagne più interne e soprattutto la Val Venosta e la Valtellina. Il clima ha quindi carattere di continentalità soprattutto nelle vallate più interne, mentre sulle catene meridionali si possono avere condizioni di oceanicità, particolarmente spiccate nell'alta pianura lombarda dal Lago Maggiore al Garda (la fascia dei laghi insubrici).

Trattandosi di un ambiente difficile, la popolazione è scarsa ed ampie zone hanno un aspetto largamente

FOTO A LATO

Forra caldo-umida con la felce *Woodwardia radicans*
Parco Regionale delle Serre (Calabria) - Foto di G. Pisani

naturale. Nella zona alpina si sono attuati i primi interventi di conservazione della natura con l'istituzione dei parchi nazionali del Gran Paradiso e dello Stelvio. L'ambiente forestale è caratterizzato dalle conifere (pino rosso, cembro, abete rosso, abete bianco ed altre) che riproducono nel nostro territorio un ambiente tipico della taiga boreale. Intorno ai laghi, però, dove il clima è mite cresce l'ulivo, e nelle vallate aride si producono vini di grande pregio.

La zona continentale

Nel nostro paese, la zona continentale comprende essenzialmente la pianura padana e, secondo la definizione della direttiva comunitaria Habitat, anche la fascia collinare dal Piemonte all'Emilia ed alle Marche. Si tratta dunque di zone quasi a livello del mare, con clima mite, piogge abbastanza abbondanti ed estati calde. La neve in inverno rimane pochi giorni oppure manca del tutto.

Questa è la zona più fertile del territorio italiano. In condizioni naturali essa sarebbe coperta da un bosco misto di querce, olmo, pioppo, frassino, tiglio, ontano. Il fogliame è molto abbondante, cade al suolo in inverno e produce un abbondante humus che garantisce al suolo un'elevata fertilità. Questi boschi tuttavia sono ormai in gran parte messi a coltura: campi di cereali, prati permanenti, coltivazioni di ortaggi ed alberi da frutto, soprattutto pesco. Lungo i fiumi sono molto estese le pioppete per la produzione della cellulosa; la vite invece non sempre dà buoni risultati nell'ambiente della pianura. L'abbondanza d'acqua permette la coltivazione del riso, che è tipicamente tropicale ma, nell'alta pianura padana, viene limitata ad un solo raccolto durante la stagione estiva.

La zona continentale come si è detto è profondamente manomessa e soltanto in pochi casi l'ambiente naturale ha potuto conservarsi. Si tratta soprattutto della fascia costiera, come la Laguna di Venezia, le Lagune di Grado e Marano e le Pinete di Ravenna. Anche nell'ambiente padano si sono conservate aree di grande valore naturalistico, sia lungo alcuni tratti dell'alveo fluviale, sia soprattutto nella zona del Delta.

L'Italia mediterranea

Tutto il nostro paese si affaccia al Mediterraneo, tuttavia soltanto le coste occidentali, l'Italia meridionale e le isole hanno carattere di vero mediterraneismo. Questo dipende dal clima che nel bacino mediterraneo è caratterizzato da estate secca e calda che impone ai vegetali una fase di riposo vegetativo. Invece l'inverno è mite e le nevicate rappresentano un evento abbastanza eccezionale. Questo clima mediterraneo dipende strettamente dalla traiettoria delle perturbazioni atlantiche che portano le precipitazioni sull'Europa. Esse d'inverno investono il Mediterraneo e pertanto si hanno piogge abbondanti mentre d'estate sul Mediterraneo staziona una zona di

alte pressioni e le perturbazioni vengono deviate nella zona continentale più a Nord (Francia, Germania, Valle Padana).

Il clima mediterraneo ha dunque carattere temperato caldo che nelle zone più meridionali può assumere andamento subtropicale. La vegetazione naturale è costituita dalla foresta sempreverde nella quale vivono il leccio e la sughera. Si tratta di un ecosistema sensibile al fuoco, con piante resinose che bruciano con grande facilità. Dopo l'incendio la foresta viene degradata a macchia (con densi cespugli) e gariga (piccoli arbusti spinosi e pratelli effimeri). Nella macchia l'incendio può svilupparsi per cause del tutto naturali anche se oggi esso purtroppo viene causato soprattutto da disattenzione o azioni dolose.

Gli ambienti più favoriti vengono utilizzati per la coltura di piante di origine esotica, soprattutto arance, limoni ed altri agrumi di origine asiatica. In Sicilia si può coltivare il banano, cotone, papaya, pompelmo ed avocado: si tratta tuttavia di condizioni eccezionali. La coltura più diffusa nella zona mediterranea è l'ulivo, che si accompagna alla produzione di cereali, soprattutto di grano duro, particolarmente pregiato come alimento.

Nell'ambiente mediterraneo si sono sviluppate le prime forme di civiltà del nostro paese, dalla cultura nuragica, le colonie greche e fenicie, agli Etruschi ed al grande ciclo della civiltà romana. Da quasi 4000 anni l'uomo trasforma questo ambiente ed ampie zone sono ormai degradate in maniera irreversibile. Tuttavia è proprio nel Mediterraneo che noi oggi troviamo la maggiore biodiversità, collegata soprattutto agli ambienti costieri, alle zone umide, alle alte montagne ed alle isole. Si tratta però di ambienti molto delicati, che possono essere facilmente degradati e che richiedono misure di salvaguardia particolarmente adeguate.

Biodiversità e ambienti sensibili

La biodiversità non è distribuita in maniera uniforme sul territorio. La concentrazione delle specie botaniche e zoologiche dipende sia dalle condizioni attuali dell'ambiente, sia dai fattori storici che hanno modificato queste condizioni durante le ultime ere geologiche. La flora italiana si compone di quasi 6000 specie, tuttavia si hanno aree molto ricche ed altre devastate dalle attività umane. Dunque, nella grande varietà di condizioni geografiche e territoriali che caratterizzano il nostro Paese si hanno ecosistemi che includono un'elevata biodiversità ed altri che, soprattutto a causa dell'azione umana, risultano impoveriti. Questi possono essere definiti dei "punti caldi" (hot spots) nei quali si concentrano le specie rare o minacciate e di conseguenza i problemi di conservazione. Questi punti caldi fanno riferimento principalmente alle seguenti tipologie di habitat:

- . *ambienti costieri*
- . *pareti rocciose, rupi e pietraie*
- . *ambienti periglaciali*

- . foreste naturali
- . macchia e gariga
- . ambienti umidi, soprattutto nella zona mediterranea

A titolo di esempio vediamo alcune delle cause che portano al deterioramento di due importanti habitat del nostro territorio: le dune sabbiose costiere e il bosco.

Gli ambienti sabbiosi costieri, caratterizzati da un delicato equilibrio dinamico, sono particolarmente minacciati dalle attività antropiche. Il cordone dunale, che in condizioni naturali caratterizza questi ambienti, è ormai da lungo tempo scomparso da tratti molto estesi delle nostre coste a causa di tre principali fattori: la fruizione turistica incondizionata, la costruzione di strutture edilizie e di reti viarie, il prelievo di sabbie dai bacini fluviali. La delicatezza di questi ecosistemi fa sì che una loro frammentazione anche parziale e localizzata porti al progressivo degrado dell'intero sistema. Infatti i tagli nel cordone dunale più vicino al mare, provocati dall'apertura di passaggi verso la spiaggia, fanno sì che i venti salmastri e grandi masse di sabbie sciolte, non più frenati dalle strutture sabbiose consolidate della prima duna, si spostino nell'entroterra minando l'integrità anche della vegetazione retrostante. Ricordiamo che questi ambienti ospitano specie di estrema importanza per i loro peculiari adattamenti a condizioni ecologiche estreme; fra queste alcune risultano particolarmente rare come *Euphrasia marchesettii* e il *Galium litorale*.

Il bosco ha da sempre costituito un ambiente ricco di risorse per l'uomo che lo ha progressivamente distrutto, dando vita in molti casi a forme di vegetazione più degradate e a fenomeni di intensa erosione. Nonostante alcune forme di sfruttamento del bosco si siano inserite in una ciclicità naturale permettendo un duraturo equilibrio fra l'uomo e l'ambiente, nella maggioranza dei casi il bosco sottoposto a taglio perde la sua originaria struttura e molte delle sue specie vegetali ed animali. L'interruzione della continuità del bosco porta all'invasione di specie arbustive di margine, appartenenti alla zona del mantello, e alla progressiva formazione di cenosi arbustive frammiste ad aree prative. Il pascolo determina poi in queste formazioni l'espansione della vegetazione erbacea e, se eccessivo, l'impovertimento del suolo e la sua destrutturazione per il calpestio, nonché l'instaurarsi di comunità prative nitrofile. In molti casi il suolo così degradato, anche quando le cause dovessero cessare, rende impossibile la ricostituzione di forme di vegetazione più mature e a maggiore biodiversità.



**Lista
rossa**

Informazioni per la lettura delle schede

Le schede descrittive delle singole specie (in totale 86) sono ordinate secondo il modello offerto dalla Flora d'Italia (Pignatti S., 1982), dunque su base evolutiva, ad eccezione delle Briofite, non presenti in quest'opera di riferimento, che sono ordinate in modo alfabetico. Le schede-specie sono quindi ripartite in base alle Famiglie di appartenenza con il seguente ordine:

<p>Briofite</p> <p><i>Buxbaumiaceae</i> <i>Dicranaceae</i> <i>Hypnaceae</i> <i>Jungermanniaceae</i> <i>Marchantiaceae</i> <i>Meesiaceae</i> <i>Orthotrichaceae</i> <i>Ricciaceae</i> <i>Scapaniaceae</i></p> <p>Pteridofite</p> <p><i>Isoëtaceae</i> <i>Ophioglossaceae</i> <i>Hymenophyllaceae</i> <i>Blechnaceae</i> <i>Marsileaceae</i></p>	<p>Gimnosperme</p> <p><i>Pinaceae</i></p> <p>Angiosperme</p> <p><i>Chenopodiaceae</i> <i>Caryophyllaceae</i> <i>Droseraceae</i> <i>Ranunculaceae</i> <i>Brassicaceae</i> <i>Cruciferae</i> <i>Saxifragaceae</i> <i>Leguminosae</i> <i>Linaceae</i> <i>Malvaceae</i> <i>Thymelaeaceae</i> <i>Cistaceae</i></p>	<p><i>Umbelliferae</i> <i>Primulaceae</i> <i>Plumbaginaceae</i> <i>Gentianaceae</i> <i>Rubiaceae</i> <i>Boraginaceae</i> <i>Labiatae</i> <i>Scrophulariaceae</i> <i>Valerianaceae</i> <i>Campanulaceae</i> <i>Compositae</i> <i>Alismataceae</i> <i>Liliaceae</i> <i>Amaryllidaceae</i> <i>Graminaceae</i> <i>Cyperaceae</i> <i>Orchidaceae</i></p>
--	---	---

ESEMPIO DI SCHEDA: BRIOFITE (scheda viola)

Famiglia di appartenenza	DICRANACEAE	<i>Dicranum viride</i> (Dut. et Cass.) Lindb.	Nome della specie
MORFOLOGIA Descrizione delle caratteristiche salienti della specie.	<p>Morfologia: pianta di piccole dimensioni di colore verde scuro, forti rampolli o ramificali, più o meno lobatolati, foglie</p> <p>Forma biologica: cespugli frusti.</p> <p>Habitat d'ambiente: boschi e tulle albe o, raramente, rovine antiche, dal piano piano sale di collina (altitudine 200-1000 m).</p> <p>Consistenza delle popolazioni: non in comune.</p> <p>Principali cause del deperimento: antropizzazione e inquinamento atmosferico.</p>	<p>Distribuzione: Pirenee, Val di Susa, Lombardia, Val Susanna, Chiavenna, Gruppo della Grigna, Rendone-Alto, Adige - Gruppo di S. Rocco (Trento), Val di Susa, Piana di S. Giacomo (Trento), Valle di Susa, Piana di S. Giacomo (Trento), Piana di S. Giacomo (Trento), Piana di S. Giacomo (Trento).</p> <p>Bibliografia: Codici Padellà, C., 1982.</p> <p>Normativa: internazionale Convenzione sulla protezione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979 Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Es. 609/CEEE</p>	DISTRIBUZIONE Sono indicate le regioni italiane e le località in cui si rinviene la specie.
STATUS Grado di minaccia secondo il protocollo I.U.C.N 2000 (vedi Cap. 4).			
PIANI ALTITUDINALI Sono evidenziati i piani altitudinali in cui si rinviene la specie.	<p>PIANI ALTITUDINALI</p>		
DISTRIBUZIONE Sono evidenziate con una campitura grigia le regioni italiane in cui si rinviene la specie.	<p>DISTRIBUZIONE</p>	<p>SUBSTRATO</p>	SUBSTRATO Il disegno in evidenza indica il substrato colonizzato dalla specie.

Si precisa che, mancando per le Briofite sia dati fitosociologici che una specifica legislazione di protezione, in queste schede non compariranno le rispettive sezioni presenti invece in quelle degli altri gruppi.

**ESEMPIO DI SCHEDA: PTERIDOFITE (scheda verde chiaro),
GIMNOSPERME (scheda verde scuro), ANGIOSPERME (scheda giallo)**

Famiglia di appartenenza

STATUS

Grado di minaccia secondo il protocollo I.U.C.N. 2000 (vedi Cap. 4).

Nome della specie

LEGUMINOSAE

Morfologia: piante erbacee perenni. Radice alla base, alta 20-50 cm, stelo verde-bruno, con pelucchi appressati, peli bifurcati. Foglie apiculatoe, lunghe 7,5-11 cm, con 3-10 foglioline strette come alari o lineari, 2,5-3,4 x 0,17 cm, ovate, scuroverdi, stipole lineari. Inflores. Racemi racemati, digressivi densi, peli pubescenti, lunghi 6-1,5 cm, pedicelli lunghi davanti volte foglie. Bratteole lineari, lunghe 2 cm, con piccoli appressati. Calice tubuloso, lungo 9,0-12 mm, con una dorsale petaloide bianca e rosata, due bracteole larghe circa 2 cm. Corolla giallo pallido (perianzio), sessile, lungo il doppio del calice. Legame lineare, cilindrico, ovato-globoso, 3,4 x 0,87-2,0 (-2,5) mm, largamente accorciato, prima con dorsale petaloide appressata, poi grigio, lungo 2-3 volte il calice.

Forma biologica
careofita suffruticosa.



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum:	1	Umi:	3
Tem:	1	Nut:	2
Con:	2	pH:	7

Osservazioni: specie endemica che potrebbe essere considerata un analogo di migrazione da un gruppo di astragalus balcanico-orientali e medio-orientali a un endemismo della Penisola Iberica. Le specie italiane più vicine dal punto di vista morfologico sono A. scapularis e A. muscicola.

Maximo involucro: Zn = 16, trovato nel Libro Rosso della Flora di Italia (Giusi F. et al., 1992) con lo status di vulnerabile e nelle Liste Rosse Regionali della Flora di Italia (Giusi F. et al., 1997) con lo status di IUC (vulnerabile) per il territorio nazionale e per la regione Abruzzo (F. Conte).

Astragalus aquilanus Artz.

Distribuzione: Abruzzo - La specie cresce in pochi individui nei pressi della città dell'equale (Monte Luco di Fuio e altri stagni nella conca di Conca Aquilana), nel comune di S. Pio delle Camere, valle del Granone presso Pescina in loc. Torna di Pescina, località presso Casali d'Alida e presso Torricella ai piedi del Monte della



Consistenza delle popolazioni: le popolazioni censitate sono limitate e superficialmente erose. La pianta non è più stata riscontrata nella Valleina tra Pescina e Salimena (Conca Peligna).

Principali cause del deperimento: antropizzazione e problemi connessi con questo, quali il colapso e l'assottigliamento del suolo.

Status: VU (IUCN 2000), vulnerabile.

HABITAT



Habitat di riferimento: praterie aperte suoli, nelle gresse calcaree di impoconcreti a poco sopra delle formazioni a macchia e nelle loro aree degradate (altitudine 700-1000 m).

Normativa

Conservazione nella convenzione di Bonn, lista delle specie - Bonn 1979
 Convenzione di Berna (CITES) - DA
 Convenzione di Bonn (CITES) - DA
 Convenzione di Berna (CITES) - DA
 Convenzione di Berna (CITES) - DA

Bibliografia

Alletto, L. (1976) - Flora di Italia, 1976
 Conti, F. et al. (1998) - Flora di Italia, 1998
 Giusi, F. et al. (1997) - Flora di Italia, 1997
 Giusi, F. et al. (1992) - Flora di Italia, 1992

FENOLOGIA

I mesi di sporificazione (Pteridofite) e fioritura (Gimnosperme, Angiosperme), vengono indicati da una campitura grigia.

In questa parte della scheda, piuttosto variabile, si trovano informazioni aggiuntive sulla specie, immagini e/o osservazioni di campagna riportate direttamente dagli autori.

FITOSOCIOLOGIA

Viene indicata la categoria fitosociologica di riferimento della specie, che è generalmente l'Alleanza, solo in pochi casi l'Associazione, l'Ordine o la Classe.

ECOLOGIA

L'ecologia della specie viene descritta sinteticamente mediante i sei valori numerici relativi agli indici di Ellenberg: Luminosità (Lum), Temperatura (Tem), Continentalità (Con), Umidità (Umi), Nutrienti (Nut), pH. Gli indici sono calibrati dal valore minimo (1) al massimo (10 oppure 12 per l'umidità). I sei valori indicano le condizioni ecologiche ottimali per lo sviluppo della specie.

HABITAT

Gli habitat relativi all'intero contingente di specie sono stati suddivisi per esigenze grafiche nei seguenti 4 gruppi:

- terrestri 1** - prati aridi, boschi, macchie e garighe;
- terrestri 2** - rupi, forre, greti ghiaioni e breccie;
- costieri** - paludi costiere, dune sabbiose, rupi costiere;
- acque interne** - prati umidi e paludi, torbiere, stagni ed acque correnti.

L'habitat di riferimento della specie è indicato dal disegno in evidenza all'interno del gruppo.

Morfologia: pianta minuta, protonema persistente, fusti brevissimi, foglie molto piccole, ovato-lanceolate, ciliate. In pratica la pianta si compone solo dello sporofito che presenta una grande capsula obliqua e asimmetrica. Sporifica frequentemente in estate.

Forma biologica: annuale.

Habitat riferimento: legno marcescente nelle foreste umide e ombreggiate, raramente nelle torbiere; piano montano e subalpino (altitudine 800-2000 m).

Consistenza delle popolazioni: puntiforme.

Status: CR (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.

Principali cause del deperimento: prosciugamento ambienti umidi e antropizzazione.

Distribuzione: *Piemonte:* Moncenisio; Valsesia. *Trentino Alto Adige:* Val Sadole (Predazzo); presso Monguelfo; Bosco delle Fratte a Rabbi; Val Cadino. *Veneto:* Bosco Montello; Bosco Cansiglio; presso Revolto, lungo il rio Ornella. *Friuli-Venezia Giulia:* Val Raccolana. *Toscana:* Boscolungo nell'Appennino pistoiense; Camaldoli. *Campania:* Bocca della Selva (Massiccio del Matese). *Calabria:* Serra San Bruno.

Bibliografia: Cortini Pedrotti C., 1992

Normativa:

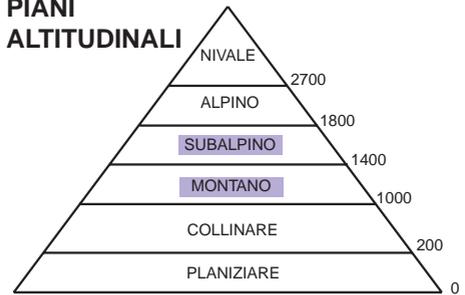
Internazionale

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

PIANI ALTITUDINALI



DISTRIBUZIONE



SUBSTRATO

SUOLO



CORTECCIA



ROCCIA



TRONCHI MARCESCENTI



Morfologia: pianta di medie dimensioni di colore verde scuro, fusti semplici o ramificati, più o meno tomentosi, foglie rigide, lanceolate con una lunga punta subulata. Sporofito sconosciuto in Italia.

Forma biologica: cespo basso.

Habitat riferimento: tronchi e base alberi, raramente rocce acide; dal piano planiziale al subalpino (altitudine 200-1800 m).

Consistenza delle popolazioni: non si conosce.

Status: DD (I.U.C.N. 2000), dati insufficienti.

Principali cause del deperimento: antropizzazione e inquinamento atmosferico.

Distribuzione: *Piemonte:* Val di Stura. *Lombardia:* Val Giacomo; Chiavenna; Gruppo delle Grigne. *Trentino-Alto Adige:* Dosso di S.Rocco(Trento); Val di Tovel. *Friuli-Venezia Giulia:* Forcella presso Malborghetto; Ugovizza in Val di Canal; Forni Avoltri; presso Tarvisio.

Bibliografia: Cortini Pedrotti C., 1992

Normativa:

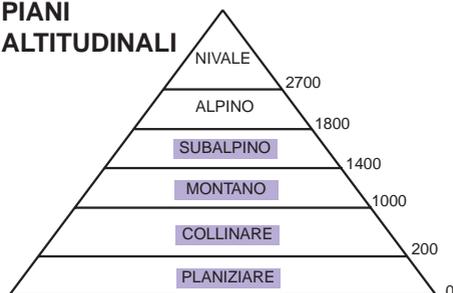
Internazionale

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

PIANI ALTITUDINALI



DISTRIBUZIONE



SUBSTRATO

SUOLO



CORTECCIA



ROCCIA



TRONCHI MARCESCENTI



Morfologia: pianta di medie dimensioni verde brunastra, raramente più o meno rossastra, fusti decumbenti, foglie falcato-secondarie, da lanceolate a ovato-lanceolate gradualmente ristrette in apice flessuoso-contorto. Sporifica in primavera.

Forma biologica: tappeto.

Habitat riferimento: ambienti umidi ma non sommersi come terreni paludosi, raramente bordi corsi d'acqua; dal piano collinare al subalpino (altitudine 300-2300 m).

Consistenza delle popolazioni: non si conosce.

Status: DD (I.U.C.N. 2000), dati insufficienti.

Principali cause del deperimento: prosciugamento ambienti umidi e inquinamento del suolo.

Distribuzione: *Lombardia:* Trepalle; Passo Tonale; S.Caterina Valfurva; Monte Sobretta; Val Grande. *Trentino-Alto Adige:* Alpe di Siusi; Lago di Caldaro; Lago di Monticolo; Val di Valles al Brennero; Malga Giumella; Valfloriana; Val Maleda; Passo degli Oclini; S.Valentino alla Muta.

Veneto: Alpi Ampezzane. *Friuli-Venezia Giulia.* *Liguria:* Lago Riane (S.Stefano d'Aveto). *Emilia-Romagna:* Passo della Cappelletta (Appennino parmense).

Bibliografia:

Cortini Pedrotti C. , 1992.

Normativa:

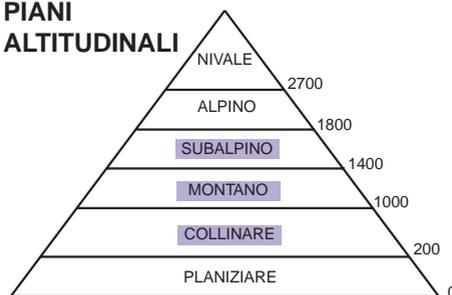
Internazionale

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

PIANI ALTITUDINALI

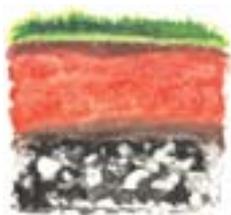


DISTRIBUZIONE



SUBSTRATO

SUOLO



CORTECCIA



ROCCIA



TRONCHI MARCESCENTI



Morfologia: tallo di colore verde chiaro lungo 5-10 mm provvisto di sottili ali laterali, con nervatura carenata e ingrossata nella parte terminale e nei vecchi talli rivestita di rizoidi.

Forma biologica: epatica tallosa.

Habitat riferimento: suoli umidi, sabbiosi, salmastri (altitudine 0-200 m).

Consistenza delle popolazioni: puntiforme.

Status: CR (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.

Principali cause del deperimento: antropizzazione, inquinamento del suolo, prosciugamento ambienti umidi.

Distribuzione:

Toscana: Duna di Feniglia (Monte Argentario). *Calabria:* Campagnano di Rende; Falerna. *Sicilia:* Isola di Linosa.

Bibliografia: Aleffi M. et al., 1995

Normativa:

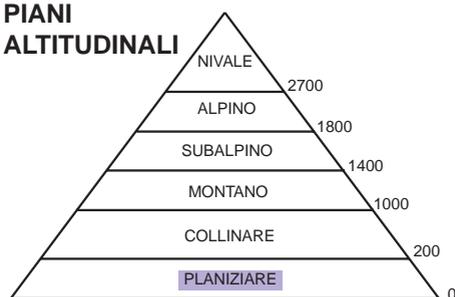
Internazionale

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

PIANI ALTITUDINALI

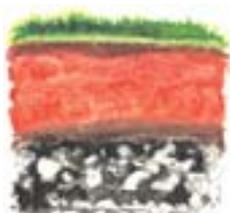


DISTRIBUZIONE



SUBSTRATO

SUOLO



CORTECCIA



ROCCIA



TRONCHI MARCESCENTI



Morfologia: tallo piccolo, solitamente diviso in brevi lobi cuoriformi, di color verde bluastr.

Forma biologica: epatica tallosa.

Habitat riferimento: rocce calcaree della regione alpina (altitudine 1500-2000 m).

Consistenza delle popolazioni: nuclei isolati.

Status: CR (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.

Principali cause del deperimento: antropizzazione, impatto turistico.

Distribuzione: *Piemonte:* Orasso in Valle Cannobina; Madonna del Sasso; Torino. *Lombardia:* Alta Valle del Brauliuo; Valle Vico (presso Como); M. Resegone; Bergamo; Grigna meridionale; Monte S. Martino (presso Lecco). *Trentino-Alto Adige:* Cascata del Ponale (presso Tenno); Riva; Buco di Vela presso Trento; Brennero; Merano; Valle dei Ronchi presso Ala; Ratzes; Val Venosta;

M. Cumulo. *Veneto:* Valle di Tregnago; Valle dei Finetti. *Friuli-Venezia-Giulia:* Raibl; Predil. *Toscana:* Isola del Giglio; Isola di Capraia; Isola d'Elba. *Lazio:* S.Biagio Saracinisco. *Campania:* Monti Tifati (Caserta).

Bibliografia: Aleffi M. et al., 1995

Normativa:

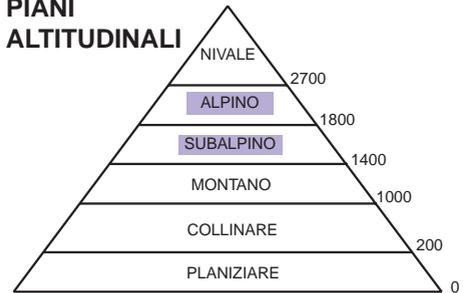
Internazionale

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

PIANI ALTITUDINALI



DISTRIBUZIONE



SUBSTRATO



Morfologia: pianta robusta verde-nerastra, fusti eretti, scarsamente ramificati, foglie alquanto contorte, ovato-lanceolate. Sporifica frequentemente in estate.

Forma biologica: cespo alto.

Habitat: paludi torbose, dal piano montano all'alpino (altitudine 1000-2500 m).

Consistenza delle popolazioni: non si conosce.

Status: DD (I.U.C.N. 2000), dati insufficienti.

Principali cause del deperimento: prosciugamento ambienti umidi e antropizzazione.

Distribuzione: *Piemonte:* Presso Negroia al Lago Cusio (Lago d'Orta). *Lombardia:* Braulio; Zebrù. *Trentino-Alto-Adige:* Schlern presso Razes; Lago di Mezzo (Renon).

Bibliografia: Cortini Pedrotti C., 1992

Normativa:

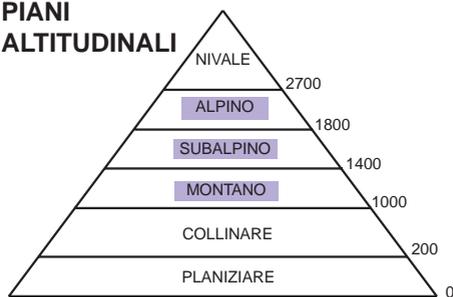
Internazionale

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

PIANI ALTITUDINALI

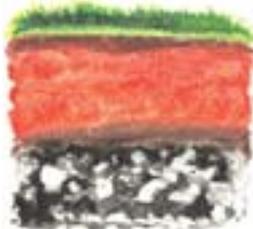


DISTRIBUZIONE



SUBSTRATO

SUOLO



CORTECCIA



ROCCIA



TRONCHI MARCESCENTI



Morfologia: pianta piccola di colore verde scuro, fusti ramificati, tomentosi, foglie flaccide, eretto-appressate o leggermente flessuose, foglie lanceolate. Sporifica comunemente in estate.

Forma biologica: pulvino.

Habitat: tronchi; dal piano planiziare al montano (altitudine 200-1800 m).

Consistenza delle popolazioni: non si conosce.

Status: DD (I.U.C.N. 2000), dati insufficienti.

Principali cause del deperimento: antropizzazione e inquinamento atmosferico.

Distribuzione: *Lombardia:* Val di Mello. *Trentino-Alto Adige:* Montagna Grande di Pergine, Val di Rabbi; Carbonin.

Bibliografia: Cortini Pedrotti C., 1992

Normativa:

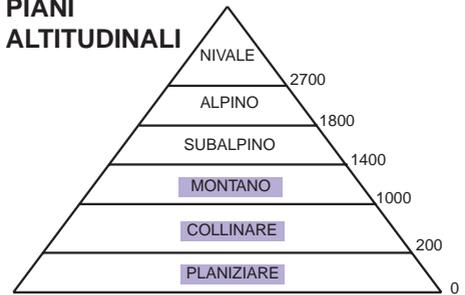
Internazionale

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

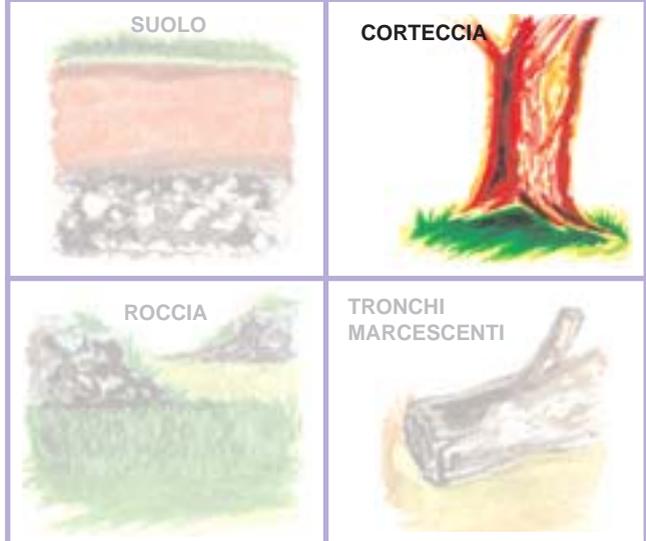
PIANI ALTITUDINALI



DISTRIBUZIONE



SUBSTRATO



Morfologia: talli di color giallo verde, di 3-4 mm di lunghezza e 0,7 mm di larghezza, non disposti in rosette come nelle altre specie del genere *Riccia*, divisi per lo più una sola volta.

Forma biologica: epatica tallosa.

Habitat: suoli scistosi ai bordi periodicamente inondati di piccoli laghi alpini (altitudine sopra i 2000 m).

Consistenza delle popolazioni: nuclei isolati.

Status: CR (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.

Principali cause del deperimento: possibile impatto turismo.

Distribuzione: *Valle d'Aosta:* Parco Nazionale Gran Paradiso: Alpe Broillot, Lago Trebecchi.

Bibliografia: Aleffi M. et al., 1995

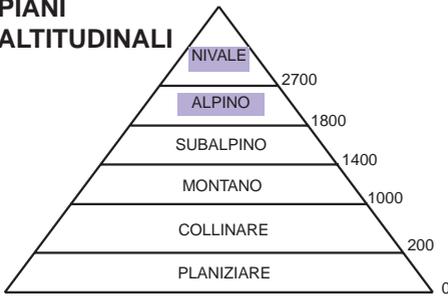
Normativa:

Internazionale

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE
 Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

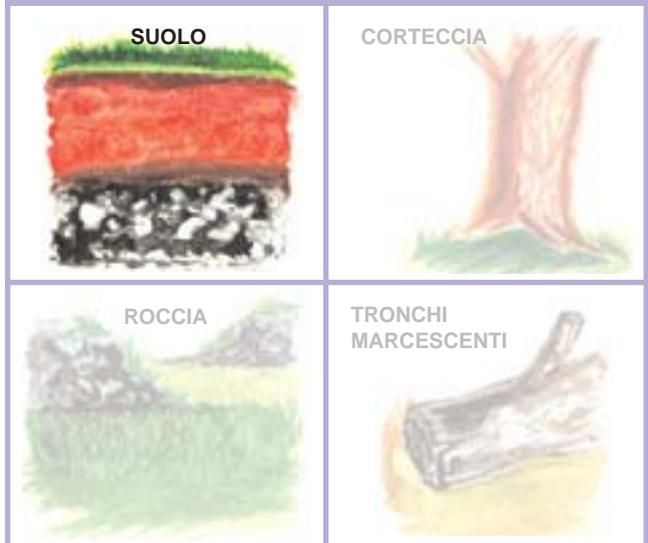
PIANI ALTITUDINALI



DISTRIBUZIONE



SUBSTRATO



Morfologia: piante di pochi mm di lunghezza fino a 1 mm di larghezza. Fusti con due lobi divisi fin quasi a metà, dentati al margine.

Forma biologica: epatica foliosa.

Habitat: corteccia di tronchi marcescenti di *Abies* (altitudine sopra i 1500 m).

Consistenza delle popolazioni: nuclei isolati.

Status: CR (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.

Principali cause del deperimento: antropizzazione, impatto turistico.

Distribuzione: *Valle d'Aosta:* Lillaz (Parco Nazionale Gran Paradiso). *Veneto:* Valle di Tregnago presso Revolto (Verona).

Bibliografia: Aleffi M. et al., 1995

Normativa:

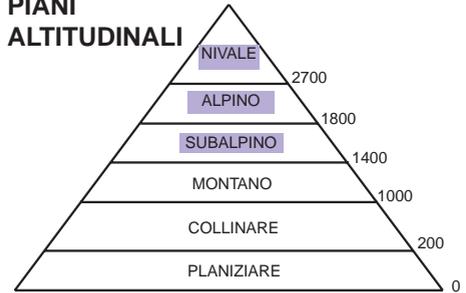
Internazionale

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

PIANI ALTITUDINALI



DISTRIBUZIONE



SUBSTRATO

SUOLO



CORTECCIA



ROCCIA



TRONCHI MARCESCENTI



ISOËTACEAE

Morfologia: fusto ridotto ad un bulbo trilobo; foglie nastriformi largamente membranose sul margine, lunghe anche un metro e con rari stomi, spesso assenti; sporangi senza velum e con macrospore di 600-800 micron con grossi tubercoli a volte confluenti in creste, microspore scabre.

Forma biologica: idrofita radicante.

foto: B. Moraldo

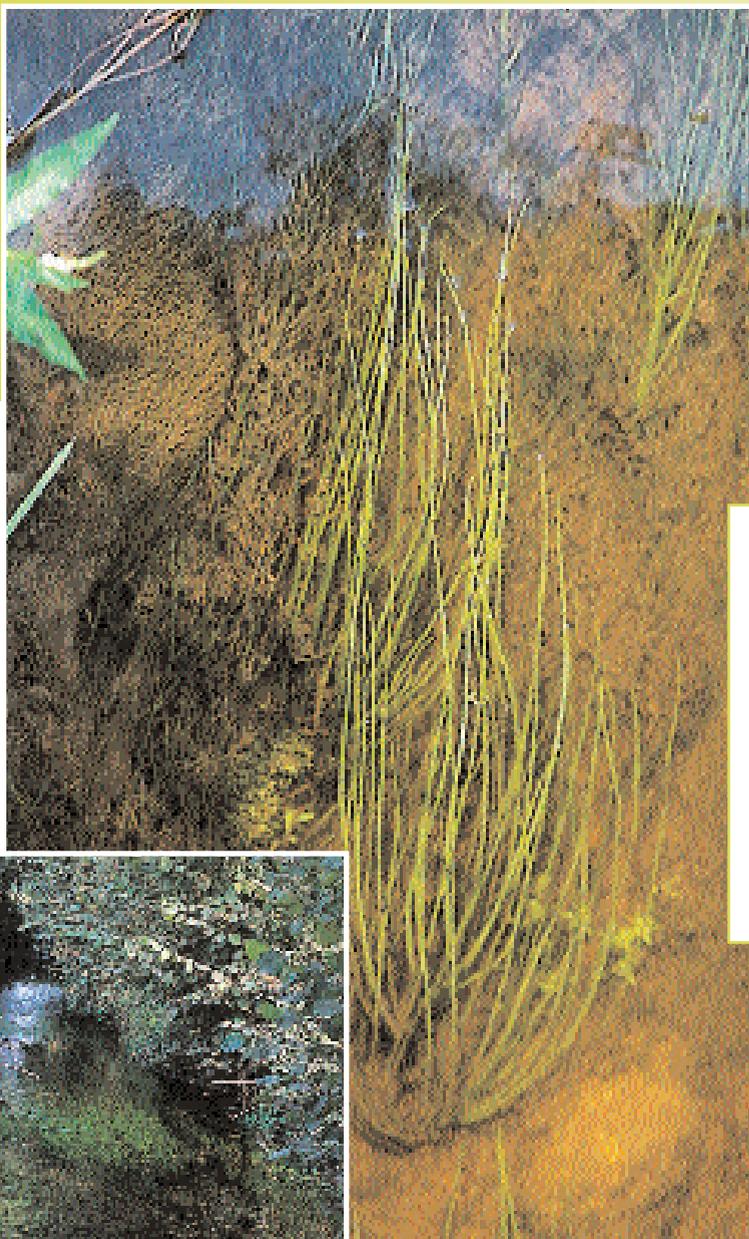
FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	7	Umi	12
Tem	6	Nut	3
Con	3	pH	4

Osservazioni: con l'amico Adriano Soldano ho potuto visitare alcune stazioni di questa interessante pteridofita, e sono d'accordo con Adriano che non è "minacciata" la sua esistenza e che il numero degli esemplari può variare dai mille ai due mila. E' stato anche interessante notare esemplari giovani vicino ad altri più anziani. (B. Moraldo)



Isoëtes malinverniana Cesati et De Notaris

Distribuzione: allo stato attuale questo interessante endemismo, unica pteridofita endemica dell'Italia, è presente in Piemonte ed in Lombardia, nelle provincie di Torino, Biella, Novara, Vercelli e Pavia.

Consistenza delle popolazioni: per molto tempo il suo areale è rimasto circoscritto alle 13 stazioni classiche site in Piemonte, ma a partire dagli anni cinquanta e grazie al contributo di molti studiosi, l'areale si è allargato anche con l'aggiunta di nuove stazioni nella Lomellina (Lombardia) ed estendendo l'areale ad oltre una ventina di stazioni con un migliaio e più di esemplari.

Principali cause del deperimento: lavori di sistemazione dei canali di irrigazione, uso di particolari diserbanti nella coltivazione del riso.

Status: LC (I.U.C.N. 2000), a rischio relativo.



Habitat di riferimento: fontanili, canali di irrigazione e fossi (altitudine 100-350 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Isoëtion lacustris*

Autore: Nordhagen

Anno: 1937

Descrizione: vegetazione di fondi fangosi perennemente sommersi in acque oligotrofe.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Istituzione Parco Naturale delle Lame del Sesia - L.R. del Piemonte n° 55 del 23-08-1978

Bibliografia

Cesati V. et al., 1858

Corbetta F., 1968

Soldano A. et al., 1990

OPHIOGLOSSACEAE

Morfologia: erbacea perenne alta 2-15 cm. Fusto molto gracile con un'unica foglia basale crenata, pennatosetta, talvolta quasi intera. Infiorescenza: pannocchia poco ramosa con lungo peduncolo.



Forma biologica: geofita rizomatosa.

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	7
Tem	3	Nut	1
Con	5	pH	1

foto: L. Maffei

Osservazioni: l'aspetto di *B. simplex* è simile a quello di un individuo ridotto di *B. lunaria*, specie abbastanza frequente su tutte le Alpi ed anche sulle montagne in alcuni distretti della Penisola e fino alla Sicilia: per questo la percezione della presenza di questa specie richiede uno studio di grande dettaglio. Essa è stata identificata anche in Corsica.

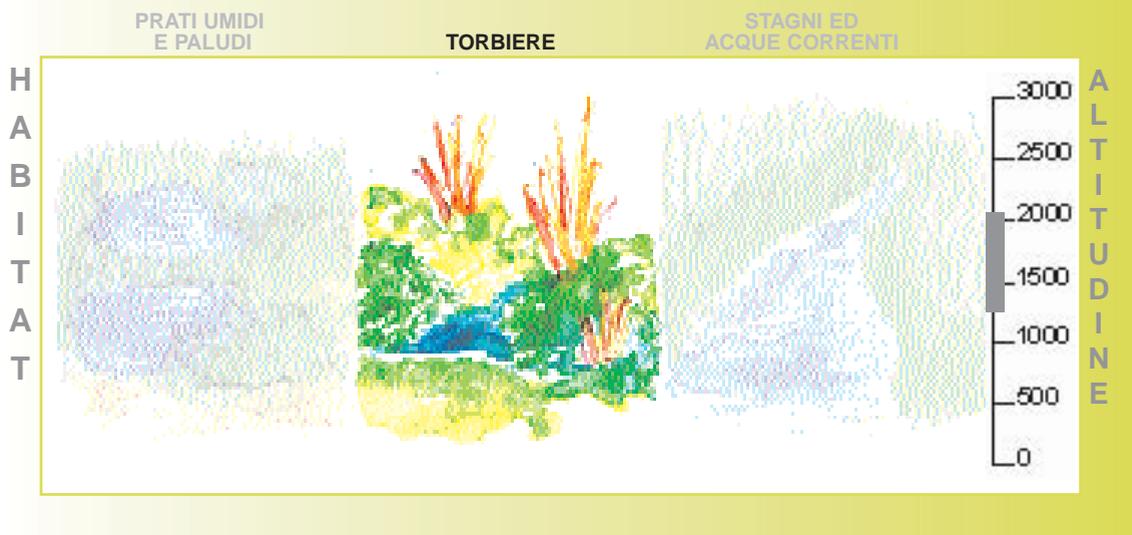
Botrychium simplex Hitchc.

Distribuzione: segnalata anticamente nel Trentino nelle seguenti località: Val Bresimo, Peio e Molveno. Ad oggi le uniche stazioni note non solo in Trentino, ma in tutt'Italia, si trovano nelle seguenti località: Val di Fassa - Val Giumella (ca. 4 Km a ENE di Pozza di Fassa, Comune di Pozza di Fassa); presso Brixen-Bressanone Nauders/S. Benedetto.

Consistenza delle popolazioni: nella stazione della Val di Fassa (Val Giumella), l'1.8.2000 è stato rinvenuto un unico esemplare.

Principali cause del deperimento: avanzata del bosco, distruzione delle zone umide e in particolare delle torbiere.

Status: CR D (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: prati umidi e torbiere a reazione acida (altitudine 1300-2100 m).

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Alleanza: *Caricion fuscae*

Autore: W. Koch.

Anno: 1926

Descrizione: vegetazione palustre su suolo acido.

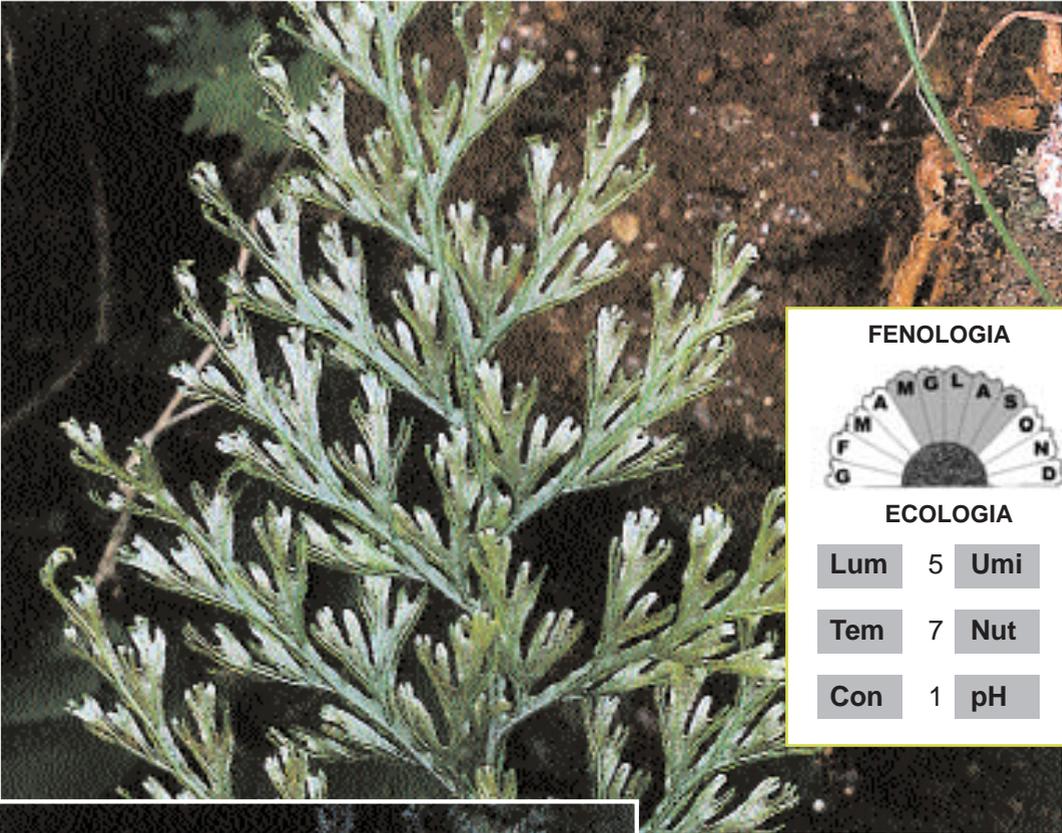
Bibliografia

Bonapace B., 1953 - Cellinese N. et al., 1996 - Dalla Fior G., 1962 - Dalla Torre K. W. Von et al., 1900-1913 - Fiori A., 1943 - Handel et al., 1903 - Hegi G., 1984 - Oberdorfer E., 1990 - Prosser F., 2000.

HYMENOPHYLLACEAE

Morfologia: felce perenne con rizoma ricoperto di pelosità scura e del diametro di 2-3 mm e con fronde alte 1-3 decimetri, con il picciolo alato, più o meno uguale alla lamina che è ovata, verde scura, 3-4 pennatosetta, sostenuta da nervi tenaci per cui la lamina risulta robusta, anche se è diafana e traslucida in quanto formata da un solo strato di cellule; ultimi segmenti cuneati bilobi, sori cilindrici con indusio tubulare.

Forma biologica: geofita rizomatosa.



FENOLOGIA

ECOLOGIA

Lum	5	Umi	8
Tem	7	Nut	3
Con	1	pH	2

foto: B. Moraldo



Trichomanes speciosum Willd.

Distribuzione: attualmente le uniche stazioni in Italia si trovano alla base delle Alpi Apuane, nel Comune di Serravezza lungo il vallone del torrente Serra, sotto le cascatelle delle acque, sotto i ripari o all'inizio di cavernette, in terreni scistosi del Carrucano, sempre con Muschi (*Mnium hornum*, *Sematophyllum demissum*) ed Epatiche (*Calypogeia arguta*).

Consistenza delle popolazioni: la forma rizomatosa di questa felce non permette di valutarne con esattezza la consistenza; i gruppi presenti sono circa una trentina.

Principali cause del deperimento: raccolta indiscriminata, o lavori per l'assessamento dei torrenti o per la captazione dell'acqua.

Status: EN (I.U.C.N. 2000), minacciata.



Habitat di riferimento: rupi scistose, molto ombreggiate, umide e stillicidiose (altitudine 180-250 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Adiantum capilli-veneris*

Autore: Br.-Bl. ex Horvatic

Anno: 1939

Descrizione: vegetazione a capelvenere su rupi e muri in ambiente ombroso con stillicidio.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Istituzione Parco Regionale Alpi Apuane - L.R. della Toscana n° 5 del 21-01-1985

Bibliografia

Ferrarini E., 1977

Ferrarini E. et al., 1978

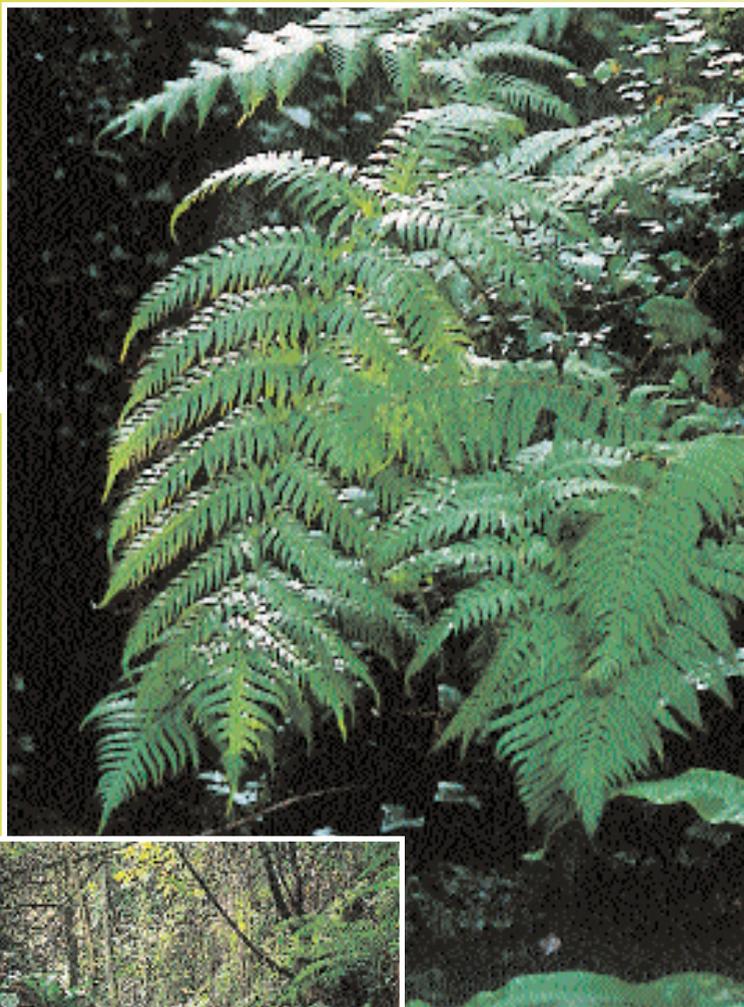
Pichi Sermolli R.E.C., 1979

BLECHNACEAE

Morfologia: rizoma legnoso, breve con foglie coriacee lunghe fino a 2-3 metri, a picciolo nudo lungo come la lamina, che è triangolare-lanceolata, con pinne lunghe 1-3 decimetri, divise in

pinne falciformi lanceolate; pinne superiori unite alla base e a volte bulbifere, specie se la parte distale della foglia viene a contatto con il terreno umido. Sori oblungi, inseriti lungo le nervature principali, con indusio coriaceo.

Forma biologica: geofita rizomatosa.



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	2	Umi	8
Tem	9	Nut	7
Con	1	pH	3

foto: B. Moraldo

foto: G. Pisani

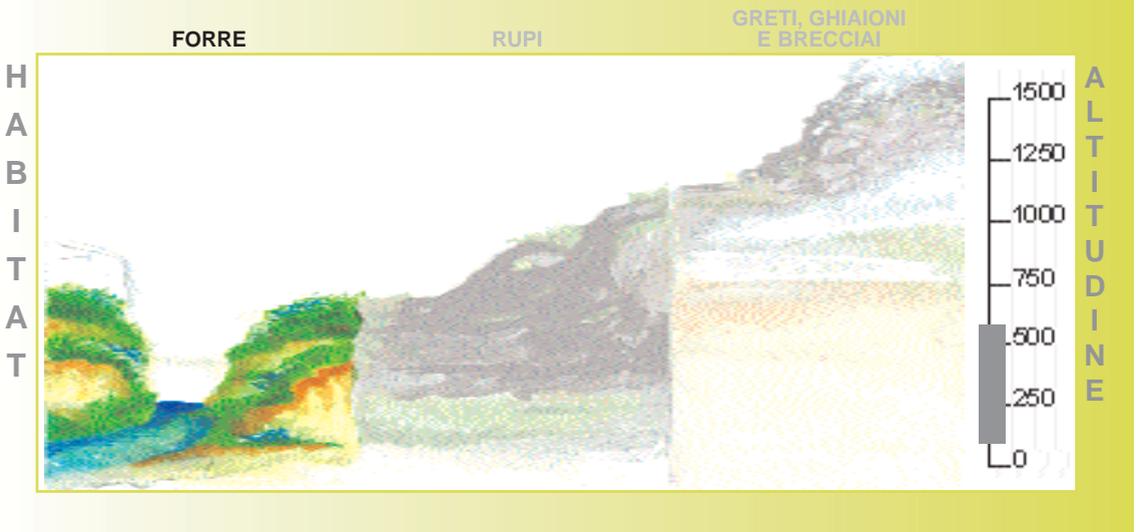
Woodwardia radicans (L.) Sm.

Distribuzione: questo tipico relitto della flora tropicalmontana che caratterizzava la vegetazione dell'Italia del Terziario, è potuto sopravvivere in alcune località che hanno conservato un habitat specifico e peculiare, (umidità elevata e costante, temperatura alta e senza grandi sbalzi e ridotta esposizione ai raggi solari), come in Campania (Vallone delle Ferriere sopra Amalfi e Vallone sopra Fontana a Ischia), in Calabria (12 stazioni in Provincia di Reggio Calabria, 2 in quella di Vibo Valentia e 3 in quella di Catanzaro) e in Sicilia (6 stazioni in Provincia di Messina e 2 in quella di Catania).

Consistenza delle popolazioni: allo stato attuale e tenendo conto delle ultime segnalazioni, gli esemplari di questa felce si possono valutare intorno a 4-5 migliaia.

Principali cause del deperimento: cambiamento della situazione climatica, raccolta indiscriminata di campioni, lavori di costruzione di strade, disboscamento irrazionale o per la captazione di sorgenti.

Status: VU C (I.U.C.N. 2000), vulnerabile.



Habitat di riferimento: rupi, forre e valloni ombrosi, freschi, umidi e ricchi d'acqua, nella fascia della gariga mediterranea (altitudine 100-600 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Adiantum capilli-veneris*

Autore: Br.-Bl. ex Horvatic

Anno: 1939

Descrizione: vegetazione a capelvenere su rupi e muri in ambiente ombroso con stillicidio.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Agostini R. et al., 1976-7

Bernardo L. et al., 1995

Caputo G. et al., 1968-69

Cesca G. et al., 1981.

Gramuglio G. et al., 1978

Gramuglio G. et al., 1981-82

Pisani G., 1999

MARSILEACEAE

Morfologia: pianta acquatica con rizoma orizzontale immerso nel fango, lungo parecchi decimetri, dal quale si dipartono ai nodi numerose foglie con picciolo di 5-15 cm, flessuoso ed anche assai più lungo in piante immerse; lamina a contorno circolare, natante, glabra e cerosa, completamente divisa in 4 segmenti di forma triangolare, che in generale galleggiano alla superficie dell'acqua. Corpi fruttiferi poco osservabili, sommersi alla base delle foglie.

Forma biologica: idrofita radicante/geofita rizomatosa.



foto: M. Brentan

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	10
Tem	8	Nut	7
Con	5	pH	3



da esemplare essiccato, Archivio del Museo Botanico di Firenze

Marsilea quadrifolia L.

Distribuzione: storicamente l'areale occupava la Pianura padano-veneta, le coste tirreniche dalla Toscana al napoletano e la Sardegna. Oggi la specie è diventata molto rara ed è estinta su ampi tratti. Ritrovata recentemente lungo i fiumi della Lombardia.

Consistenza delle popolazioni: negli anni '50 in alcune zone (es. prov. Pavia lungo il Ticino) si avevano popolazioni con molte centinaia di individui. L'habitus rizomatoso permette una facile moltiplicazione vegetativa. Oggi spesso le popolazioni sono ridotte a pochi individui al limite della sopravvivenza.

Principali cause del deperimento: in generale si tratta di aumento dell'eutrofizzazione e brusche variazioni di livello dell'acqua; quando le stazioni rimangono a secco in estate la specie va in crisi. Anche i lavori di sistemazione dei canaletti possono danneggiare le parti vegetative.

Status: EN (I.U.C.N. 2000), minacciata.

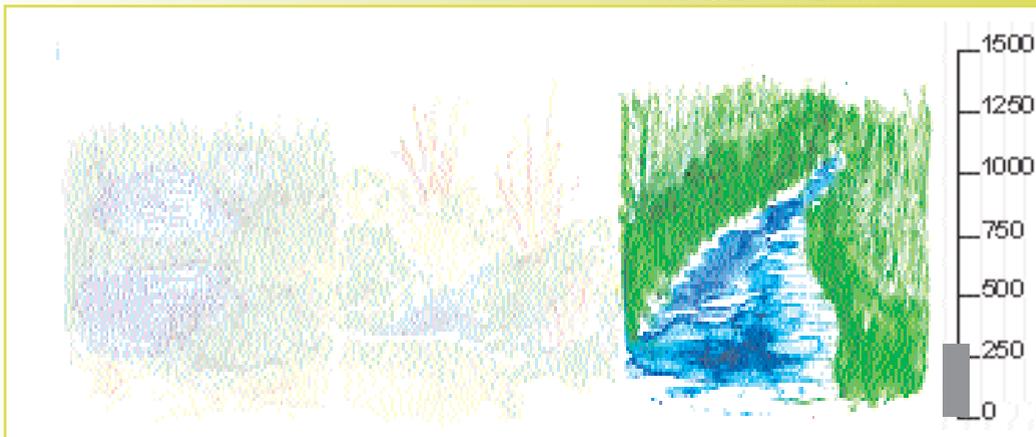


PRATI UMIDI
E PALUDI

TORBIERE

STAGNI ED
ACQUE CORRENTI

H
A
B
I
T
A
T
I



Habitat di riferimento: paludi, acque stagnanti e risaie. Generalmente in acque fresche e poco eutrofizzate con le radici a 1-2 dm di profondità (altitudine 0-300 m).

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Alleanza: *Hydrocharition morsus-ranae*

Autore: Rbel

Anno: 1933

Descrizione: vegetazione sommersa e radicante in acque stagnanti o lentamente fluenti.

PINACEAE

Morfologia: albero alto 10-15 m, con circonferenza fino a 1 m, rami principali in verticilli e disposizione orizzontale degli stessi, a lunghezza via via minore all'aumentare dell'altezza del punto di attacco sul fusto, si da assumere un portamento piramidale. Corteccia a placche squamose e con fessurazioni non profonde. Rami secondari opposti.

Gemme ovoidali-coniche, resinose, di colore rossiccio-pallido, larghe 7-9 mm. Foglie spesso in gruppi di 2, lineari-rigide e scanalate di sopra, verde scuro superiormente e glauche inferiormente, lunghe circa 1-2 cm, con peduncolo alla base dilatato in piccolo umbone, all'apice arrotondate o retuse. Strobilo lungo 10-15 cm e largo 4 cm; squame fertili finemente pubescenti al margine e obovate; squame copritrici sporgenti e riflesse.

Forma biologica: fanerofita scaposa.



foto: G. Giardina

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	3	Umi	3
Tem	7	Nut	3
Con	4	pH	6

Osservazioni: la specie è stata identificata per lungo tempo come *Abies alba* (Gussone la indicò come *A. pectinata* che è sinonimo di *A. alba*). Fu Lojacono per primo a riconoscerla diversa da *A. alba*, ma egli ritenne opportuno mantenere l'entità siciliana entro i limiti di variabilità di quest'ultima, pur attribuendola a un distinto rango varietale (*Abies pectinata* var. *nebrodensis*). Solo più tardi Mattei correttamente la considerò come buona specie, con l'attuale nome di *A. nebrodensis*.

A. nebrodensis presenta delle forti affinità con altre specie diffuse nell'area mediterranea, e più marcatamente con *A. numidica* De Lannoy ex Carr. e *A. cephalonica* Link.

Per una analisi di estrema accuratezza delle popolazioni di *Abies* si rimanda a Virgilio F. et al., 2000. (G. Giardina)

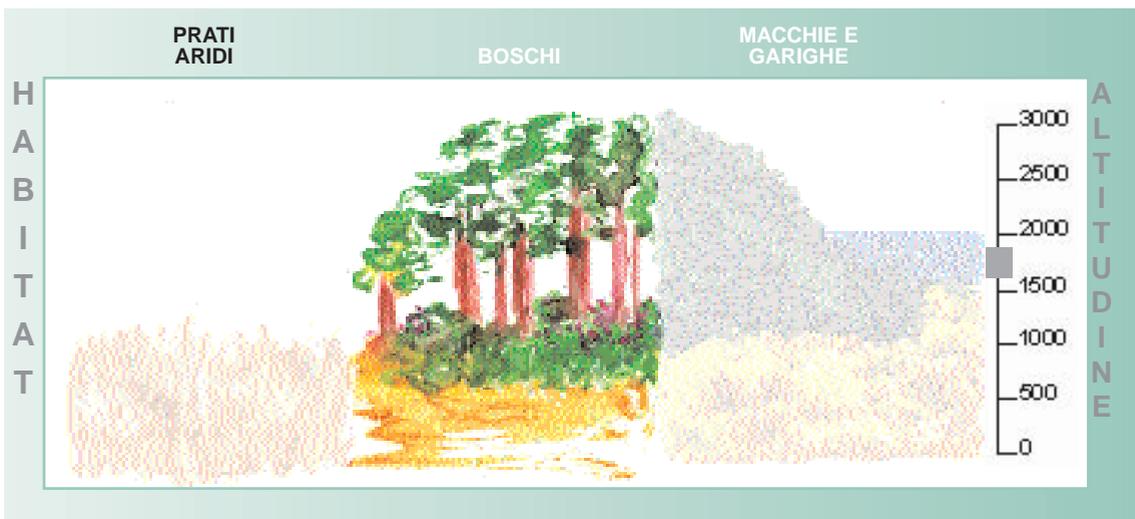
Abies nebrodensis (Lojac.) Mattei

Distribuzione: puntiforme. La specie è presente solo nelle contigue località di Vallone Madonna degli Angeli e Monte Scalone sulle Madonie (Sicilia, prov. di Palermo).

Consistenza delle popolazioni: nella località di rinvenimento vivono 23 individui adulti. Negli ultimi anni però la specie si può considerare in ripresa seppur modesta data la presenza all'interno dello stesso popolamento di una decina di plantule. Esistono inoltre individui recentemente riprodotti in vivaio e messi a dimora.

Principali cause del deperimento: il principale fattore di rischio è dovuto alla esiguità della popolazione e quindi alla scarsa variabilità genetica. Ciò rende estremamente vulnerabile la popolazione che potrebbe non essere in grado di rispondere adeguatamente a stress dovuti a malattie e oscillazioni climatiche (intensificata aridità, aumentato rigore del freddo invernale, riscaldamento estivo, etc.). Già oggi in certe annate si osservano sensibili e preoccupanti attacchi di coleotteri, assenti nelle popolazioni dell'affine *Abies alba* coltivata (oss. Giardina).

Status: CR D (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: 1600-1800 m di quota su calcare in boschi radi insieme a *Quercus petraea* (Matuschka) Liebl., *Fagus sylvatica* L. e *Ilex aquifolium* L.

Fitosociologia:

Alleanza: *Fagion sylvaticae*

Autore: Luquet

Anno: 1926

Descrizione: boschi naturali di faggio in clima temperato ad elevata oceanicità.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Decreto assessoriale del comune di Polizzi Generosa - D.A. Reg. Sicilia n° 204 del 29-06-1984

Bibliografia:

Arena M., 1959 - Arena M., 1959 - Arena M., 1960
Arena M., 1960 - Chiarugi A., 1941 - De Gregorio A., 1911 - Farjon A., 1990 - Geraci L., 1979 - Gramuglio G., 1960 - Gramuglio G., 1962 - Gramuglio G., 1964 - Messeri A., 1958 - Messeri A., 1959 - Morandini R., 1969 - Pignatti S., 1979 - Pignatti S., 1998 - Raimondo F. M. et al., 1990 - Raimondo F. M., 1984 - Senni L., 1941 - Silba J., 1986 - Virgilio F. et al., 2000.

CHENOPODIACEAE

Morfologia: suffrutice alto 15-30 cm. Fusti principali contorti, pendenti dalle rocce, legnosi, con corteccia longitudinalmente striata, grigio-verde. Foglie grasse, 1 x 6-12 (-25) mm, generalmente ricurve verso l'apice dei rami. Fiori in pannocchie ramosse allungate, solitari o in glomeruli di 2-3, bruno-olivacei; perianzio fruttifero diametro 5-6 mm che presenta ali a ventaglio (2 x 2,5 mm), con margine intero, ricurvo, membranoso.



Fiori in pannocchie ramosse allungate, solitari o in glomeruli di 2-3, bruno-olivacei; perianzio fruttifero diametro 5-6 mm che presenta ali a ventaglio (2 x 2,5 mm), con margine intero, ricurvo, membranoso.

Forma biologica: camefita suffruticosa.

foto: G. Giardina

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	1
Tem	9	Nut	1
Con	1	pH	1

Osservazioni: si ricollega a specie dell'emisfero australe (Sudafrica e forse Australia), e per parecchio tempo veniva considerata estinta. L'amico H. Metlesics di Vienna che negli anni '70 si era impegnato

nella ricerca degli ultimi individui di *B. saxicola* nelle isole di Ischia e Capri aveva dedicato a questo scopo molte energie, a volte rischiando un incidente per esplorare gli ambienti rupestri su rocce infide. Questi sforzi arrivavano al successo con la riscoperta di una popolazione di pochi individui a Capri. Ad essa si aggiunge la popolazione di Strombolicchio, che secondo una comunicazione personale del Lo Cascio (in litt.) è attualmente composta da numerosi individui.

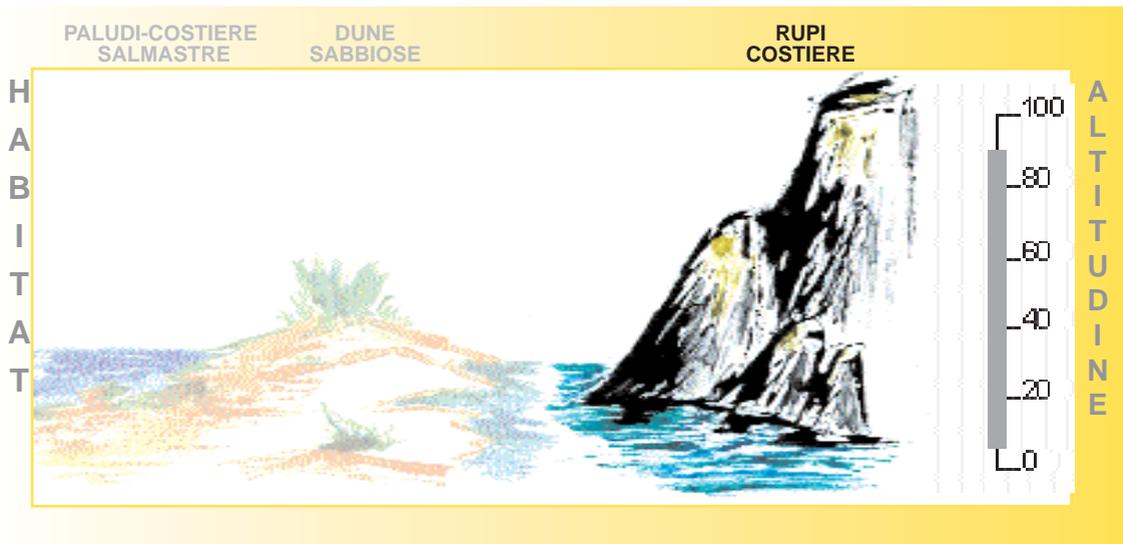
Bassia saxicola (Guss.) B. J. Scott

Distribuzione: 1) Campania: si è estinta sull'isola di Ischia dove, secondo GUSSONE (1854), era presente sugli scogli di S. Anna e precisamente su uno solo di essi. Da recenti osservazioni continua a vivere a Capri su una parete relativamente ombreggiata, mentre l'unica località precedentemente nota è andata distrutta nel 1922. 2) Sicilia: Strombolicchio (Isole Eolie).

Consistenza delle popolazioni: si tratta di una specie prossima all'estinzione a causa della ridottissima consistenza numerica. Pochi individui a Capri e altrettanto pochi a Strombolicchio. Qui FERRO & FURNARI (1968) hanno rinvenuto rari esemplari sulla parete settentrionale dell'isolotto.

Principali cause del deperimento: per la presenza a Strombolicchio, il rischio dipende dalla scarsa variabilità genetica della ridottissima popolazione. Non esistono fattori di degradazione del sito, a causa della scarsa accessibilità dello stesso. Sembra che negli ultimi decenni non ci siano state apprezzabili variazioni numeriche nella popolazione.

Status: CR D (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: rocce calcaree e lave recenti (altitudine 5-90 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Crithmo-Staticion*

Autore: Molinier

Anno: 1934

Descrizione: formazioni caratterizzate da *Crithum maritimum* e varie specie di *Limonium* sulle cenge litorali rocciose più o meno a contatto con i flutti.

Normativa

Internazionale:

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Baroni E., 1902

Beguinet A. et al., 1930

Ferro G. et al., 1968

Guadagno M., 1931

Gussone G., 1854

Lojacono Pojero M., 1902

Ricciardi M. et al., 1987

CHENOPODIACEAE

Morfologia: pianta annuale, erbacea, succulenta, con fusti eretti alti 3-5 dm, generalmente semplici o poco ramificati; fusti e rami hanno consistenza carnosa e sono cilindrici (diam. 3-4 mm), di colore dapprima verde scuro, quindi giallastro ed alla fine dell'estate spesso arrossati; questi fusti svolgono la funzione clorofilliana, mancano foglie evidenti. I fiori sono minuscoli (2 mm) e quasi completamente immersi nel fusto carnoso che nell'inflorescenza è rigonfio a salsiccio (diam. 4-7 mm).



Forma biologica: terofita scaposa.

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	8
Tem	7	Nut	7
Con	2	pH	8

foto: Archivio del Museo Friulano di Storia Naturale

Osservazioni: nella Laguna Veneta è presente in cinture estese che in molti casi consistono in decine di migliaia di individui: non sembrerebbe dunque in condizioni di rischio. Tuttavia ne va rilevata la straordinaria specializzazione ecologica, in quanto essa cresce in un ambito estremamente limitato: in generale 14-22 cm al di sopra del medio mare. La precisione di questi livelli è strettamente regolata dalla durata della sommersione durante l'alta marea. Quindi la salvaguardia di questa specie significa salvaguardia di tutto l'ecosistema lagunare nel suo complesso.

Salicornia veneta Pignatti et Lausi

Distribuzione: ambienti lagunari dell'Alto Adriatico, da Grado a Marano, Laguna di Venezia, Chioggia, e fino a Porto Corsini. Recentemente è stata segnalata anche in Sardegna da Filigheddu et al. (2000). In particolare il taxon è stato trovato nella laguna di S'Ena Arrubia (Santa Giusta - OR).

Consistenza delle popolazioni: sulle barene della Laguna Veneta si tratta di specie abbondantissima con innumerevoli individui.

Principali cause del deperimento: nonostante sia specie molto frequente attualmente, va considerato che il suo habitat è estremamente precisato dai livelli di sommersione in alta marea e dalla salinità dell'acqua e del suolo: pertanto modificazioni anche modeste del regime idrico possono portare un'alterazione irreversibile di queste condizioni.

Status: EN (I.U.C.N. 2000), minacciata.



PALUDI-COSTIERE
SALMASTRE

DUNE
SABBIOSE

RUPI
COSTIERE

H
A
B
I
T
A
T



A
L
T
I
T
U
D
I
N
E

Habitat di riferimento: specie ampiamente diffusa nell'habitat caratteristico delle barene, praterie argillose che vengono sommerse durante l'alta marea.

Fitosociologia

Alleanza: *Thero-Salicornion*

Autore: Tx. in Tx. et Oberd

Anno: 1958

Descrizione: vegetazione pioniera in ambiente lagunare: si forma su argilla periodicamente sommersa dall'alta marea. Si sviluppa in estate ed alla fine della stagione vegetativa le piante assumono una caratteristica colorazione rossa dovuta all'accumulo di antociani.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Cristofolini G. et al., 1970

Filigheddu et al., 2000

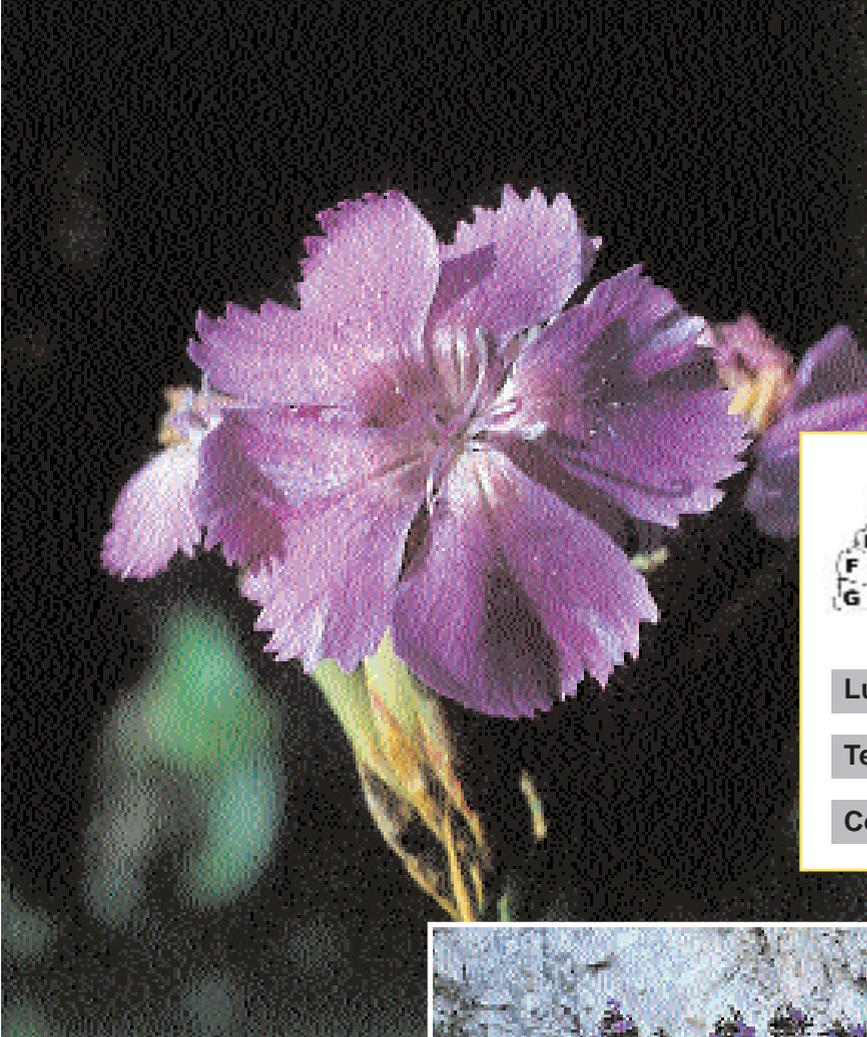
Lausi D., 1969

Poldini L., 1980

CARYOPHYLLACEAE

Morfologia: fusto legnoso, molto ramificato, alto fino a 50 cm, terminante con un fascetto di foglie lineari-subspatolate, acuminate; foglie cauline brevi e distanziate, lunghe 2-3 cm, le inferiori ottuse le altre acute. Fiori in fascetti apicali con alla base una dozzina di squame embricate, obovate e acuminate, ricoprenti per un terzo il calice che termina con denti lunghi 5 mm; petali rosso-porpora con il lembo di 10-15 mm, dentellato.

Forma biologica:
camefita suffruticosa.



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	2
Tem	12	Nut	1
Con	1	pH	7

foto: B. Moraldo



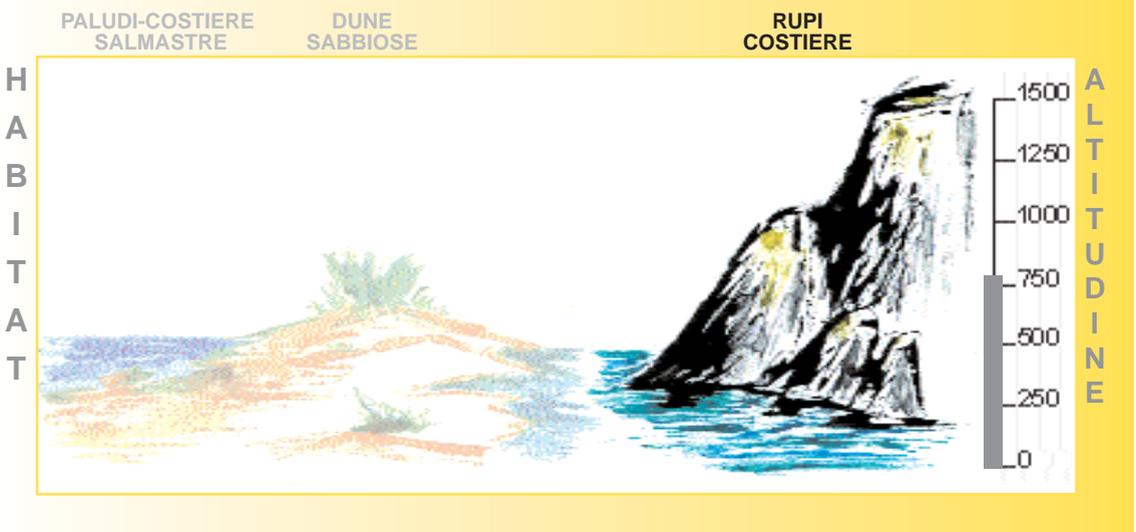
Dianthus rupicola Biv.

Distribuzione: l'areale di questo endemismo si estende da Capo Palinuro in Campania alla Basilicata presso Maratea, alla Calabria a Capo Fiuzzi, Isola di Dino, Scilla e presso Catanzaro. Più comune e diffusa è la sua presenza in Sicilia e nelle Isole Eolie, Egadi, Lampedusa.

Consistenza delle popolazioni: in Sicilia e nelle Isole la consistenza di questa specie è buona; nella Penisola è rara e localizzata.

Principali cause del deperimento: raccolta indiscriminata, apertura di cave che compromettono gli attuali areali e sviluppo del turismo.

Status: VU (I.U.C.N. 2000), vulnerabile.



Habitat di riferimento: rupi calcaree e vulcaniche, vecchi muri e detriti nella fascia della gariga mediterranea (altitudine 0-800 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Dianthion rupicolae*

Autore: Brullo et Marcenò

Anno: 1979

Descrizione: vegetazione casmofitica delle rupi calcaree sotto l'influenza di correnti umide marine in ambiente mediterraneo: Sicilia.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Bivona-Bernardi A., 1806

Francini E. et al., 1955

La Valva V. et al., 1976-7

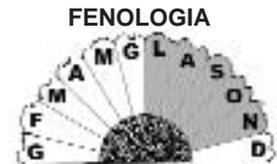
CARYOPHYLLACEAE

Morfologia: pianta perenne, legnosa alla base, con fusti sia sterili che fioriferi, di altezza variabile (30-95 cm) e sempre eretti. I cauli sono pluricespitosi, stretti ed ascendenti, con nodi tumidi e con la parte superiore papillosa-scabra e ramificata in modo dicotomico. Il rizoma è a fittone ramificato. Le foglie sono lineari-lanceolate (1,1-1,7 x 11-27 mm), carnosette, glauche, riunite in getti sterili alla base, le cauline opposte e più lunghe degli internodi. L'infiorescenza è un corimbo i cui fiori sono portati da pedicelli lunghi quanto il calice; i petali sono bianco-rosei (5 mm) e smarginati all'apice. I sepali, lunghi 2,5-3 mm, sono scariosi lungo il margine e con dorso di colore grigio-azzurro. Gli stami sono un pò più lunghi dei petali o della stessa lunghezza, mentre gli stili filiformi sono pari agli stami. I semi (1-1,5 x 1,5 mm), di forma discoidale, sono tubercolati-ottusi. La pianta è glabra, con numerose papille sulle foglie e sul fusto. Sui sepali e sulle brattee la presenza di ciglia è incostante.

Forma biologica: camefita suffruticosa.



foto: D. Zanini



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	2
Tem	6	Nut	2
Con	5	pH	6



Osservazioni: le differenze anatomiche esistenti tra *Gypsophila papillosa* e *G. collina* riguardano principalmente le papille dei semi e le ciglia di sepali e brattee (Tutin).

Nel 1999 il Dott. Prosser F. ha rinvenuto nei pressi di Ala (Rovereto) alcuni esemplari di *Gypsophila* sp., che sono stati prontamente confrontati con *Gypsophila papillosa* e con *Gypsophila collina*. Poichè, da una prima analisi, egli non ha rilevato differenze significative tra le due specie campione, ha suggerito di approfondire l'indagine sulla variabilità di alcuni caratteri appartenenti a *Gypsophila papillosa* in modo da poter chiarire la posizione tassonomica dei due taxa e, successivamente, l'importanza del nuovo ritrovamento. (D. Zanini)

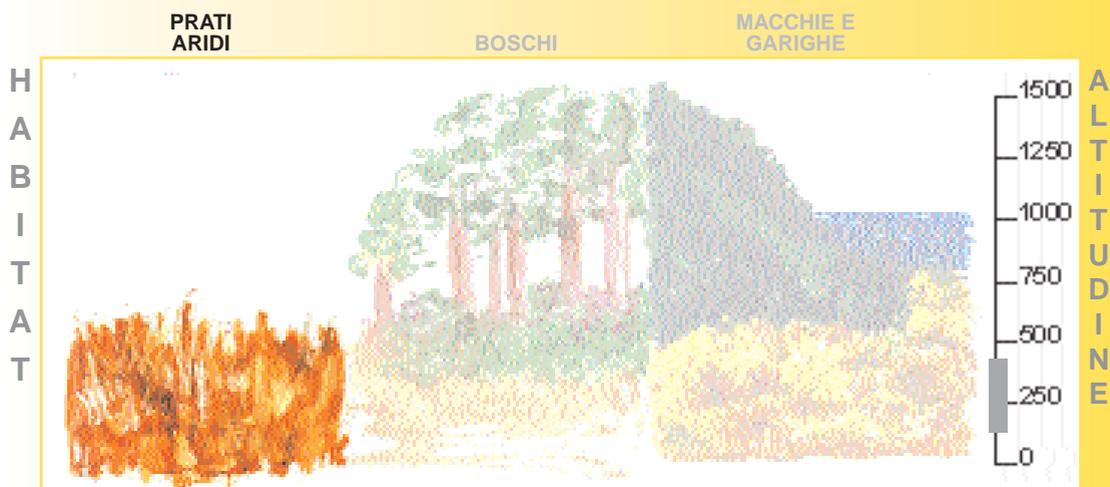
Gypsophila papillosa Porta

Distribuzione: la specie è presente in Veneto con un areale ristrettissimo, per lo più frazionato, di circa 2,5 Km², che interessa tre comuni del veronese: Garda, Torri e Costermano.

Consistenza delle popolazioni: in Veneto sono state individuate 20 popolazioni, isolate tra loro, per un totale di circa 3000 piante.

Principali cause del deperimento: chiusura del cotico erboso e inceppugliamento, inoltre, tutto l'areale potrebbe essere interessato da espansione edilizia e dall'ampliamento dell'impianto dei campi di golf. Anche la pratica di motocross e l'ingabbiatura delle morene erose possono contribuire all'eliminazione di questo importante endemismo.

Status: VU (I.U.C.N. 2000), vulnerabile.



Habitat di riferimento: la specie, decisamente stenocia, è pianta pioniera che colonizza un substrato morenico fresco, composto da ciottoli calcarei e silicei mescolati in modo caotico a materiale sabbioso-argilloso. Colonizza i versanti smottati o erosi, aridi e privi di cotico erboso, quasi riconducibili ai calanchi (altitudine 130-455 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Bromion erecti* (*Xerobronion*)

Autore: Kock

Anno: 1926

Descrizione: prati aridi con vegetazione steppica.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Legge regionale del Veneto - L.R. n° 53 del 15-11-1974

Bibliografia

Barkoudah Y.I. et al., 1964 - Béguinot A., 1905

Bianchini F. et al., 1984 - Bianchini F., 1974

Bianchini F., 1976 - Fiori A., 1924

Goiran A., 1897-1904 - Greuter W. et al., 1984

Koopowitz H. et al., 1985 - Marcucci R. et al., 1995

Porta P., 1905 - Zangheri P., 1976 - Zanini D., 1991

CARYOPHYLLACEAE

Morfologia: erba perenne, prostrato-ascendente, con radice legnosa e ramosa, radici secondarie a sviluppo generalmente orizzontale. Fusti verdastri, diffuso-ascendenti, di 3-10 cm. Foglie lanceolate o ovato-lanceolate, (2)3-5(9) x (1)2-3(4) mm, cuneiformi verso la base, ciliate-irte al margine per peli di 0,3-0,5 mm, sempre glabre su entrambe le pagine. Stipole scariose e biancastre, (0,6)0,8-1,1(1,2) mm, ciliate al margine. Fiori in glomeruli multiflori, densi, opposti alle foglie sui rami, brevemente pedicellati. Calice lungo (1,4)1,5-1,6(1,8) mm, ovato-oblungo, irsuto, con brattee scariose e ciliate alla base. Sepali 5, lanceolati, dotati di sottile margine scarioso, lunghi 0,3-0,5 (0,6) mm. Ovario papilloso; stigma brevemente bilobo. Frutto di forma ovoide, a maturazione sporgente dai sepal.

Forma biologica: emicriptofita cespitosa.



Fig. 1 - *Herniaria latifolia* Lapeyr. subsp. *litardierei* Camisano: pianta x 1,2; foglia x 6,2; fiore e capena x 12,4.

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	4
Tem	5	Nut	2
Con	3	pH	2

disegno: autore non noto da Arrigoni P.V., 1984

Osservazioni: *Herniaria latifolia* subsp. *litardierei* viene considerata un taxon facente parte di un complesso di entità allopatriche delle montagne mediterranee occidentali (ARRIGONI, op. cit.), differenziate di recente e costituenti tutte dei neoendemismi. In particolare la specie in esame mostra notevoli affinità con *Herniaria latifolia* Lapeyr. subsp. *latifolia* della penisola iberica e del Marocco occidentale, con *Herniaria incana* Lam. subsp. *regnieri* (Br.-Bl. et Maire) Maire dell'Atlante marocchino e con *Herniaria permixta* Jan ex Guss. della Sicilia e del nord Africa. Tutte queste entità formano un comparion di vicarianti geografiche che si sono evolute per effetto della disgiunzione degli areali e il conseguente isolamento geografico delle popolazioni. (G.Bacchetta)

Herniaria latifolia Lapeyr. subsp. *litardierei* Gamisans

Distribuzione: Sardegna e Corsica. Taxon a distribuzione puntiforme in Sardegna, presente solo sul Broncu Spina versante sud-occidentale tra i 1650 e i 1780 m s.l.m.

Consistenza delle popolazioni: non si conoscono dati precisi sulla consistenza delle popolazioni, per quanto riguarda l'unica stazione sarda vengono stimati 30-50 esemplari.

Principali cause del deperimento: nonostante si tratti di una specie ad areale estremamente ridotto e disgiunto, non si riscontrano particolari rischi e pericoli d'estinzione. L'esiguità delle popolazioni e l'estrema localizzazione delle stazioni rende comunque questa specie molto sensibile ad ogni variazione ambientale.

Status: CR D (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



PALUDI-COSTIERE
SALMASTRE

DUNE
SABBIOSE

RUPI
COSTIERE

H
A
B
I
T
A
T



Habitat di riferimento: specie tendenzialmente rupicola, eliofila e xerofila che colonizza i pratelli emicriptofitici pionieri e più spesso le rupi. Si rinviene a quote comprese tra 1650 e 2200 m s.l.m. Predilige i substrati di natura silicea ed in particolare si ritrova su graniti e metamorfiti acide.

Fitosociologia

Alleanza: *Plantaginion insularis*

Autore: (Gamisans) Pignatti et Nimis

Anno: 1980

Descrizione: vegetazione su pendii sassosi di substrati silicei in stazioni ventose delle alte montagne mediterranee.

Normativa

Internazionale:

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Arrigoni P.V., 1984

Bacchetta G. et al., 1999

Gamisans J. et al., 1996

Gamisans J., 1981

CARYOPHYLLACEAE

Morfologia: pianta perenne con base lignificata e fusti erbacei deboli, ascendenti o penduli. Foglie opposte 2 a 2, lineari-filiformi, cilindriche, lunghe fino a 2 cm, spesso un po' carnose, glabre e più o meno glaucescenti. Fiori portati da peduncoli lunghi fino a 2 cm; petali 4, di un bianco verdastro, lunghi fino a 7 mm. Frutto a capsula, con numerosi semi di 1 mm.

Forma biologica: camefita suffruticosa.

foto: Archivio del Museo Friulano di Storia Naturale



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	4	Umi	5
Tem	7	Nut	2
Con	2	pH	7



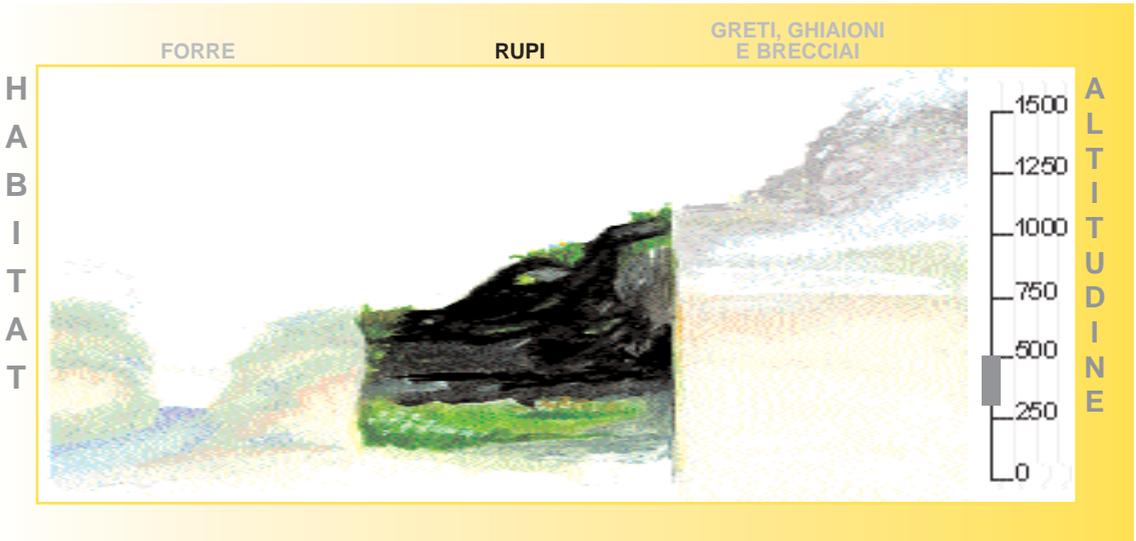
Moehringia tommasinii Marchesetti

Distribuzione: nel territorio italiano se ne conosce un'unica popolazione nella Val Rosandra sopra Bagnoli, alla periferia di Trieste; altre popolazioni sulle montagne vicine della Slovenia ed in Istria.

Consistenza delle popolazioni: poche decine di individui, in ambiente quasi inaccessibile.

Principali cause del deperimento: si tratta di ambiente estremamente difficile a causa della natura rocciosa del substrato.

Status: EN D (I.U.C.N. 2000), minacciata.



Habitat di riferimento: vive sulle rupi calcaree verticali in ambiente stillicidioso e riparato, radicando nelle fessure (altitudine 300-500 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Cystopteridion*

Autore: Richard

Anno: 1972

Descrizione: vegetazione casmofitica delle rupi calcaree umide e stillicidiose sulle Alpi.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Martini F., 1990

Poldini L., 1989

CARYOPHYLLACEAE

Morfologia: pianta erbacea perenne lignificata alla base alta 50-120 cm, tomentosa per peli semplici. Radice verticale, legnosa e robusta; basso fusto legnoso con foglie a rosetta. Fusto eretto, robusto, singolo, ingrossato ai nodi, con articoli lunghi 6-20 cm. Foglie della rosetta basale più o meno connate, oblanceolate o spatolato-oblanceolate, lunghe fino a 12 cm e larghe fino a 3, con mucrone apicale e con lamina gradualmente attenuata intorno a un lungo pedicello. Foglie cauline quasi lineari o debolmente oblanceolate, sessili. Infiorescenza lassa, panicolata, con rami opposti 3-flori disposti in dicasio. Pedicelli fiorali lunghi 1-2 mm. Calice lungo 15-18 mm, claviforme, con 10 nervi, con lacinie brevi e larghe. Lamina dei petali purpurea, lunga 12-14 mm, incisa sul terzo distale; coronula con denti a coppie. Stami 10 con filamenti bianchi e antere gialle, lunghi 2,5 mm. Ovario cilindraceo, lungo 6-7 mm; stili 3, filiformi, lunghi 12-14 mm. Capsula ovoidea uguagliante il calice. Carpofofo villosa. Semi reniformi, scuri, lunghi 1 mm, con superficie bitorzoluta.

Forma biologica: emicriptofita rosulata.

foto: G. Giardina



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	2
Tem	9	Nut	1
Con	2	pH	3

Osservazioni: il fusto lignificato, il portamento suffruticoso e la presenza di una coronula alla base del lembo dei petali sono secondo la nostra opinione caratteri ancestrali che collegano questa specie a *S. velutina* che vive in Corsica presso Bonifacio (ed è segnalata dubitativamente anche in Sardegna alla Maddalena). Si tratta di un gruppo frammentato con distribuzione tirreniana.

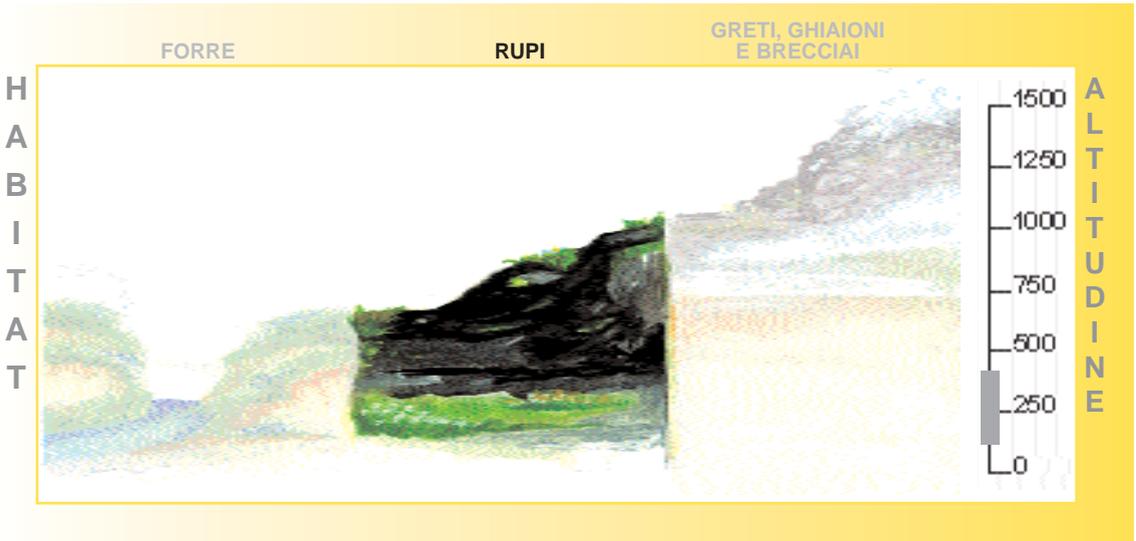
Silene hicesiae Brullo et Signorello

Distribuzione: è nota per Panarea sul pendio nord di Timpone del Corvo. Recentemente sono state segnalate altre due stazioni a Filicudi e in Sicilia s.s. (sui Monti del Palermitano). L'ultima di tali stazioni richiederebbe delle conferme.

Consistenza delle popolazioni: si stima vivano circa 200 individui sui pendii nord di Panarea (Pizzo Timpone del Corvo).

Principali cause del deperimento: data l'inaccessibilità delle falesie ospitanti la popolazione, allo stato attuale non si evidenzia nessun fattore di minaccia, se non quello rappresentato dai cambiamenti climatici a lungo termine. Un ulteriore fattore di minaccia è evidenziato in CONTI (1992) ed è rappresentato dalla presenza di popolazioni di coniglio. Questo fattore, di cui si auspica un maggiore controllo da parte delle autorità, tuttavia dall'osservazione in situ non appare di pericolosità particolarmente grave.

Status: CR C (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: specie casmofitica crescente su pareti verticali di natura vulcanica. Essa è presente solo sui pendii rivolti a nord (altitudine 100-380 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Dianthion rupicolae*

Autore: Brullo et Marcenò

Anno: 1979

Descrizione: vegetazione casmofitica delle rupi calcaree sotto l'influenza di correnti umide marine in ambiente mediterraneo: Sicilia.

Normativa

Internazionale:

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Istituzione delle Riserve di Marettimo e Favignana - D.A.

Reg. Sicilia. n° 970 del 10-06-1991

Bibliografia

Brullo S. et al., 1984

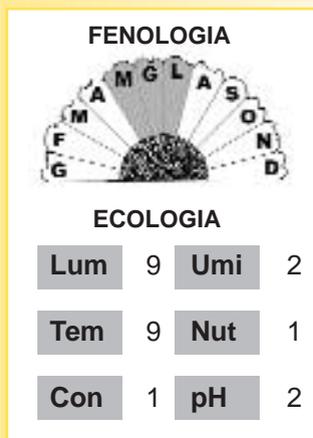
CARYOPHYLLACEAE

Morfologia: pianta perenne cespitosa, (15)20-70(80) cm alta, pubescente e con foglie moderatamente crasse. Stipite legnoso ricoperto da residui fogliari, ramificato, con rami di lunghezza variabile, rosette sterili e fertili. Fusti arcuato-eretti, 25-60 cm alti, (2)3-5(7) mm di diametro, densamente pubescenti per peli lunghi 0,4-0,7 mm, con 5-12 internodi posti inferiormente all'infiorescenza; rametti fogliosi posti all'ascella delle foglie caulinari. Rosetta basale densa ma poco compatta, con foglie secche e vestigia fogliari alla base. Foglie delle rosette sterili e fertili picciolate, strettamente ellittiche ed acute, attenuate in un piccolo lievemente guainante, (4)5-10(13) x (1)1,2-2,5(3,5) mm, vellutate e densamente pubescenti su entrambi i lati per peli lunghi 0,4-0,6 mm; foglie caulinari simili alle basali, da ellittiche a strettamente lanceolate, sessili e gradualmente ridotte verso l'alto. Infiorescenza paniculata, subcorimbiforme allungata, a 3-5 internodi, regolare, 8-14(16) x 5-10 cm, pubescente e dotata di 15-50 fiori. Brattee pubescenti e oblunghe, 2-4 cm lunghe a livello del terzo nodo, somiglianti alle foglie superiori, progressivamente ridotte e ben più lunghe del corrispondente peduncolo; bratteeole da lineari-lanceolate a lanceolate, 3-5 mm lunghe. Fiori eretti e brevemente pedunculati (1-3 mm). Calice ombelicato alla base, cilindrico all'antesi, (15)19-22(25) x 4-5 mm, con 10 nervature rosa-violacee poco marcate, densamente pubescente per peli multicellulari, ghiandolari o non, lunghi 0,2-0,4 mm; denti calicini brevi, 1-1,5 mm, ottusi e a margine scarioso finemente ciliato. Corolla di (15)16-22(24) mm di diametro. Petali 5, a limbo bifido sin quasi la metà (8-11 mm), roseo-purpurei; fauce con due piccole gibbosità; unghia glabra, 0-1 mm, largamente auricolata. Stami 10, con filamenti glabri. Ovario verde, oblungo, liscio e con 3 stili. Gonoforo sparsamente pubescente, 8-10 mm. Capsula conica, superante di poco il calice, 10-16 x 6-7 mm, giallo-dorata e lucida. Semi numerosi, rotondato-reniformi, 1,4-1,7 x 1,1-1,3 mm, compresi lateralmente, a facce piane, dorso canicolato e papille grigio-nerastre.

Forma biologica: camefita cespitosa.



foto: A. Scrugli



Osservazioni: *Silene velutina* in passato veniva inserita nel gruppo di *Silene italica* (Pignatti S., 1982), recentemente però la revisione della sezione *Siphonomorpha* Otth (Jeanmonod D., 1984), ha portato all'inserimento di tale taxon nel gruppo di *Silene mollissima*. A tale gruppo appartengono numerosi endemiti ad areale molto ristretto, presenti in tutto il Mediterraneo occidentale (Jeanmonod D. et al., 1981) ed aventi elevate affinità morfologiche ed ecologiche. Secondo il modello di

espansione delle specie del gruppo, proposto da JEANMONOD e BOCQUET (op. cit.), tutti i taxa si sarebbero originati a partire dalla *Silene salzmännii* che a sua volta si è separata dalla *Silene italica*, proveniente dall'Europa dell'est. L'espansione è quindi partita dalla Liguria, ha poi interessato Corsica e Sardegna, Sicilia e Nord Africa, sino a giungere alla parte iberica e balearica attraverso lo stretto di Gibilterra. Attualmente vengono inseriti nel gruppo di *Silene mollissima* 10 entità, di cui 3 presenti in territorio italiano: *Silene velutina* (Sardegna nord-orientale e Corsica sud-orientale), *Silene ichnusae* Brullo, De Marco et De Marco fil. (Capo Falcone, Sardegna nord-occidentale) e *Silene hicesiae* Brullo et Signorello (Panarea, Isole Eolie). (G. Bacchetta)

Silene velutina Pourret ex Loisel.

Distribuzione: endemismo sardo-corso esclusivo dell'Arcipelago della Maddalena e della Corsica sud-orientale. Attualmente si conoscono solo 5 stazioni (Lanza B. et al., 1983; Cesaraccio G. et al., 1984; Corrias B., 1985; Bocchieri E., 1996) nell'Arcipelago della Maddalena (La Maddalena - SS) e 16 stazioni in Corsica: Roscana, Cornuta, Îlot du Stagnolu, Ziglione, Folachedda, Folacca, Capo d'Acciaju, Îlots du Toro, Lavezzu, Îlots de la Cala di Sciumara, Petite île de Fazio, Stagnolu, Golfo di Porto Vecchio, Tamaricciu, Cala Sciumara (Kiefer H. et al., 1979; Jeanmonod D., 1984; Paradis G., 1987). Le cinque stazioni sarde si riferiscono alle località di: Abbatoggia, Barrettini, Maddalena (a sud di Punta Cannone di ponente), Paduleddi, scogli di Stramanari (centro ed est).

Consistenza delle popolazioni: non esistono censimenti recenti in grado di fornire informazioni precise sulla reale consistenza delle popolazioni sarde, mentre dalle analisi condotte in Corsica da PARADIS (op. cit.), è stato possibile stimare la presenza di 1660-1670 esemplari, la maggior parte dei quali localizzati nelle stazioni di Fazio (406), Ziglione (280) e Îles de Sciumara (260).

Principali cause del deperimento: gli habitat in cui si rinviene *Silene velutina* sono interamente ricadenti all'interno del Parco Nazionale dell'Arcipelago della Maddalena e del Parco Regionale della Corsica, ciò nonostante i rischi d'estinzione appaiono alti, sia in funzione del turismo balneare ad alto impatto, che per la fragilità degli habitat nei quali la specie vegeta. Status: EN (I.U.C.N. 2000), minacciata.



PALUDI-COSTIERE
SALMASTRE

DUNE
SABBIOSE

RUPI
COSTIERE

H
A
B
I
T
A
T



Habitat di riferimento: specie alofila, nitrofilotollerante, eliofila e xerofila degli ambienti rocciosi e delle falesie costiere. Si rinviene prevalentemente su substrati carbonatici (Corsica presso Bonifacio) e di natura granitica (Sardegna e Corsica), a quote comprese tra 0 e 50 m s.l.m.

Fitosociologia

Alleanza: *Crithmo-Limonion*

Autore: Molinier

Anno: 1934

Descrizione: rupi marittime del litorale, direttamente esposte all'azione delle onde e investite dall'aerosol che porta salinità. Coste della Sardegna nord-orientale (Arcipelago della Maddalena).

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Bacchetta G. et al., 1999 - Bacchetta G. et al., 2000b

Bacchetta G. et al., 2000c - Bocchieri E., 1996

Cesaraccio G. et al., 1984 - Corrias B., 1985

Coste H., 1901 - Jeanmonod D. et al., 1981

Jeanmonod D., 1984 - Kiefer H. et al., 1979

Lanza B. et al., 1983 - Paradis G., 1997

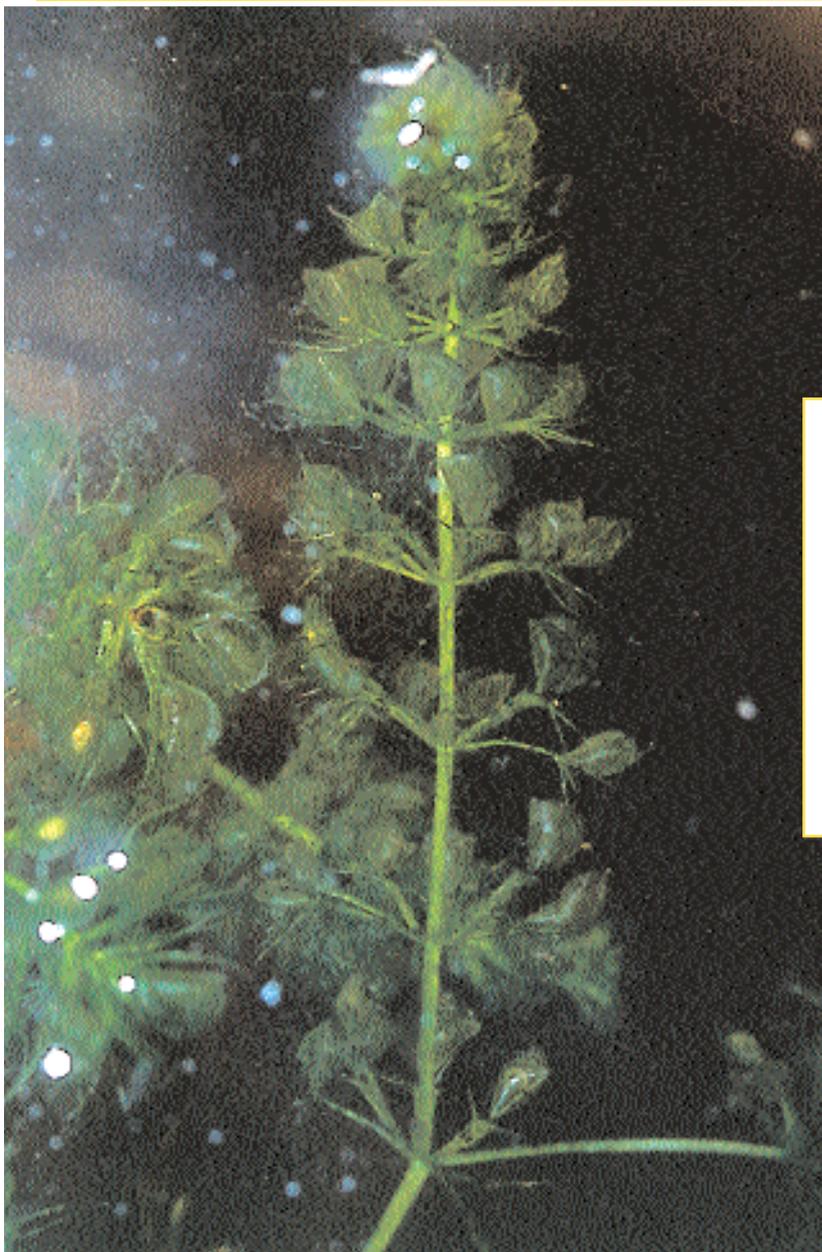
DROSERACEAE

Morfologia: pianta perenne acquatica, con fusti filiformi, ampiamente ramificati, sommersi, privi di vere radici, liberamente natanti presso la superficie dell'acqua. Foglie verticillate a 6-9 o più, con un picciolo di 5-9 mm terminato da 4-6 setole ispide che circondano una lamina circolare o reniforme (5-10 mm), ripiegata in due valve dentellate sul bordo; questa lamina è un organo di cattura di minuscoli animali acquatici, che vengono digeriti dalle cellule superficiali (pianta carnivora!). Fiori isolati,

su peduncoli allungati, superanti di molto le foglie; 5 petali bianco-verdastri lunghi 5 mm circa; frutto a capsula di forma ovoide.

Forma biologica: idrofita natante.

foto: G. Marconi
(da esemplare coltivato)



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	10
Tem	7	Nut	1
Con	2	pH	2

Osservazioni: dedicata ad *Ulisse Aldrovandi* (1522-1605), pioniere della moderna cultura scientifica, fondatore dell'Orto Botanico di Bologna ed Autore di opere botaniche e zoologiche. Inserita in un ambiente delicatissimo, come quello delle zone umide con acque oligotrofe, in Italia è ormai quasi ovunque scomparsa, ed anche in altri paesi euro-

pei è ormai rarissima. La causa principale va probabilmente identificata nella generale eutrofizzazione delle acque dovuta al massiccio impiego di fertilizzanti di sintesi nell'agricoltura industrializzata.

Aldrovanda vesiculosa L.

Distribuzione: è segnalata in molte località della pianura padano-veneta dal Padovano al Piemonte e Bolognese, nella Valdadige, nella bassa Valdarno e nella pianura lungo le coste laziali, come pure per località isolate in Puglia (Otranto) e Basilicata (Pignola), ma mancano osservazioni recenti ed in molti luoghi è certamente scomparsa (ad es. dalla zona di Bolzano dove era segnalata presso Salorno ed a Sigmundskron).

Consistenza delle popolazioni: attualmente non si conoscono con certezza popolazioni tutt'ora esistenti sul nostro territorio.

Principali cause del deperimento: l'ambiente degli stagni è soggetto a frequenti manomissioni per lavori di regolazione, drenaggio e costruzione di rive artificiali.

Status: CR A1a (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: galleggiante tra i giunchi e le canne di palude negli stagni: è specie carnivora degli ambienti ricchi di nutrienti disciolti nell'acqua (altitudine 0-600 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Lemnion trisulcae*
Autore: Den Hartog et Segal
Anno: 1964
Descrizione: vegetazione a lenticchie d'acqua, liberamente natanti alla superficie degli stagni, pozze e rivi.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979
Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE
Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Anzalone B., 1984
Francini E., 1936
Niklfeld H., 1986
Pampanini R., 1927
Pedrotti F., 1980
Tomei E., 1985
Tomei P.E. et al., 1991
Walters S.M., 1979

RANUNCULACEAE

Morfologia: fusto verde lucido, striato, prostrato o eretto, flessuoso, 5-20 cm, semplice o con pochi rami. Pianta superiormente puberula. Rizoma grosso, fusiforme, breve, nerastro, con radici laterali numerose, spesse, discendenti. Foglie bipennate con foglioline lacinate, brevi, da strettamente ellittiche a lineari, acute. Foglie inferiori picciolate, le radicali munite di guaine di circa 5 cm. Foglie superiori sessili. Fiore isolato, terminale, brevemente pedunculato o sessile. Sepali ovati, ottusi, concavi più brevi dei petali. Petali 8-18, obovati, gialli. Stami brevi, con antere allungate, incurvate, gialle. Acheni ovoideo-trigoni con becco ricurvo, a maturità rugoso reticolati formanti una testa sub-sferica.

Forma biologica: emicriptofita scaposa.

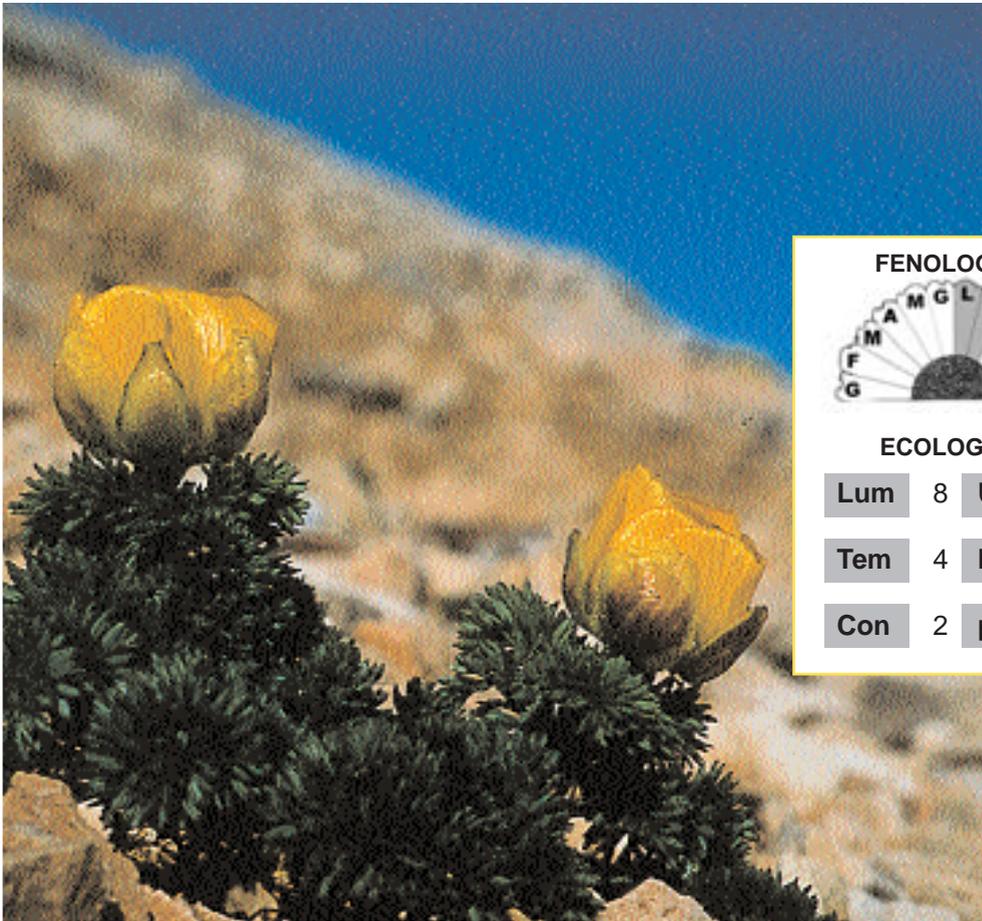


foto: F. Conti



Osservazioni: le sue stazioni si rinvengono in aree protette: Parco Nazionale dei Sibillini, Parco Nazionale Gran Sasso-Monti della Laga, Parco Nazionale della Majella, Parco regionale Velino-Sirente. Numero cromosomico $2n = 16$. Inserita nel Libro Rosso delle Piante d'Italia (Conti F. et al., 1992) con lo status di Rara e nelle Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia (Conti F. et al., 1997) con lo status di LR (a minor rischio) per il territorio nazionale e per le regioni Abruzzo, Marche, Umbria e VU (vulnerabile) per il Lazio. (F. Conti)

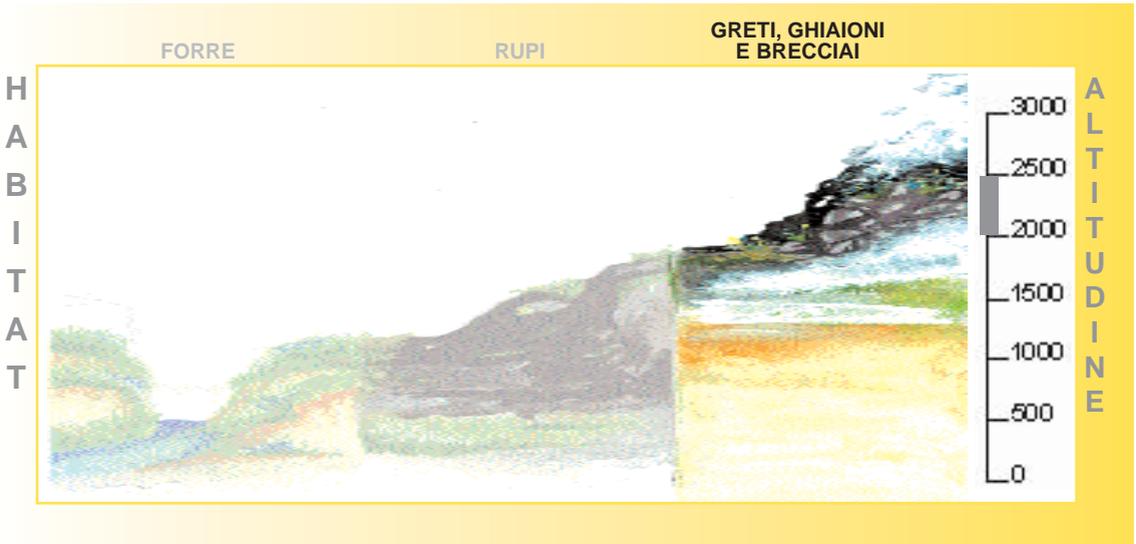
Adonis distorta Ten.

Distribuzione: Sibillini, Gran Sasso, Velino, Sirente, Majella.

Consistenza delle popolazioni: le popolazioni sono generalmente ridotte e costituite da pochi individui.

Principali cause del deperimento: raccolte, fuoristrada. Alcune stazioni potrebbero essere interessate dalla realizzazione di impianti di risalita o dal potenziamento di quelli esistenti.

Status: NT (I.U.C.N. 2000), quasi a rischio.



Habitat di riferimento: apici di alimentazione dei ghiaioni d'alta quota con clasti piccoli e quasi privi di terriccio (altitudine 2000-2500 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Thlaspion stylosi*

Autore: Feoli-Chiapella et Feoli

Anno: 1977

Descrizione: vegetazione pioniera su materiale calcareo incoerente dei brecciai e ghiaioni appenninici.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Legge regionale dell'Abruzzo - L.R. n° 45 dell'11-09-1979

Bibliografia

Del Grosso F. et al., 1971 - Feoli-Chiapella L. et al., 1977

Filipello S. et al., 1985 - Frattaroli A. et al., 1988 - Gomez et al., s.a. - Tammaro F., 1986

Tammaro F., 1995 - Tenore M., 1823

RANUNCULACEAE

Morfologia: fusto ascendente pubescente ghiandoloso, alto circa 3 dm, avvolto in basso da fibre di foglie morte; foglie basali con picciolo lungo 3-6 cm, e lamina divisa in tre segmenti a loro volta 3-lobati, a ventaglio; foglie cauline progressivamente ridotte fino a lineari. Fiore unico, pendulo, blu scuro; petali esterni 9-14 x 18-33 mm, quelli interni con lembo di 6-8 x 10-14 mm e sperone lungo ca un centimetro, dritto, ad apice curvo. Semi neri.

Forma biologica: emicriptofita scaposa.



ECOLOGIA

Lum	6	Umi	5
Tem	4	Nut	3
Con	4	pH	6



foto: B. Moraldo

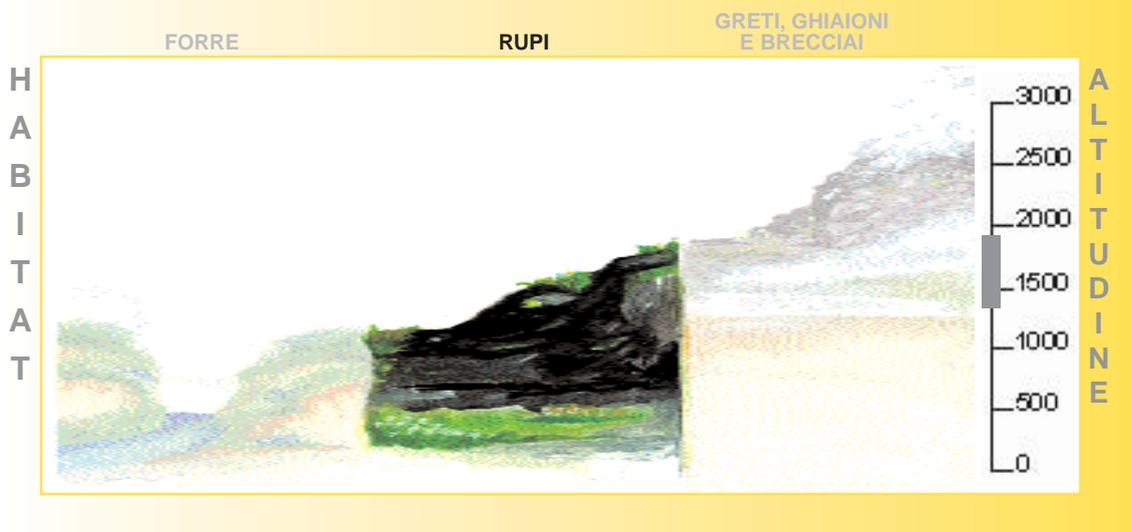
Aquilegia bertolonii Schott

Distribuzione: in Italia è presente sulle Alpi Marittime (Vinadio, Tenda), Alpi Liguri (Garessio, Nava), Appennino Ligure (M. Carmo, M. Penna), Emilia (M. Bue) ed Alpi Apuane.

Consistenza delle popolazioni: nell'areale descritto la presenza di questa Aquilegia si può definire saltuaria ed in molti posti la specie è da considerarsi in via di estinzione.

Principali cause del deperimento: raccolta eccessiva di campioni e turismo indiscriminato.

Status: VU (I.U.C.N. 2000), vulnerabile.



Habitat di riferimento: vive su pareti, creste o nelle fessure delle rupi calcaree e nei pascoli sassosi di vetta (altitudine 1300-1900 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Saxifragion lingulatae*
Autore: (Rioux e Quézel) Quézel
Anno: 1950

Descrizione: vegetazione casmofitica delle rupi calcaree verticali, ombrose ed umide sulle pendici delle Alpi Marittime.

Normativa

Internazionale:
Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Legge regionale della Liguria - L.R. n° 9 del 30-01-1984

Istituzione Parco Regionale Alpi Apuane - L.R. della Toscana n° 5 del 21-01-1985

Bibliografia

Ferrarini E., 1979

Schott H. W., 1853

CRUCIFERAE

Morfologia: specie erbacea perenne alta 10-26 cm. Radice verticale un po' lignificata, al livello del suolo divisa in brevi rami avvolti da fibre persistenti. Foglie in rosetta, lineari-spatolate, dentellate sul bordo, lunghe 2-3 cm, ed alla base ristrette in un lungo picciolo; su ciascun dentello 1-2 setole. Scapo eretto, arrossato in alto, portante generalmente 2-3 fiori all'apice. Petali gialli, spatolati, lunghi 7-10 mm. Frutto a siliqua lungo 3-6 cm ed ingrossato nella porzione apicale, alla base portante ghiandole nettarifere di 0,6-1 mm.

Forma biologica: emicriptofita rosulata.

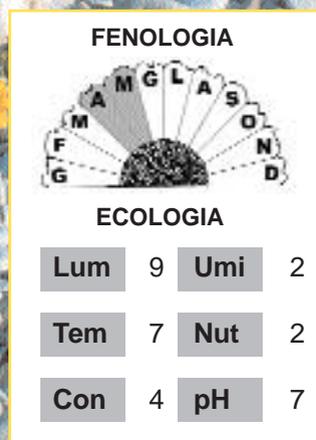
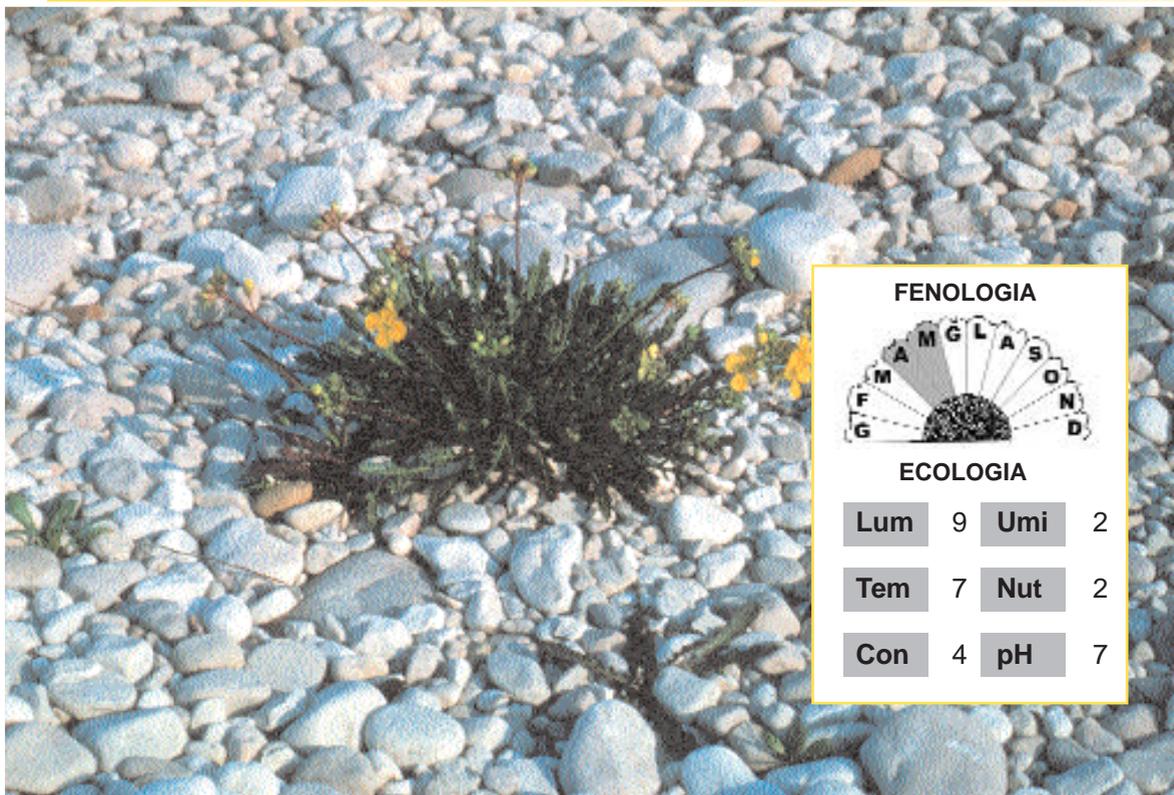


foto: Archivio del Museo Friulano di Storia Naturale

Osservazioni: durante i periodi freddi del Quaternario le alluvioni ciottolose dell'alta pianura friulana si trovavano nell'ambiente delle morene terminali, a poca distanza dalla fronte del ghiacciaio. In questo ambiente si è avuta un'intensa speciazione che è all'origine di un endemismo localizzato testimoniato da alcune specie come *Matthiola carnica*, *Polygala pedemontana*, *Centaurea dichroantha* ed appunto *Brassica glabrescens*. A causa delle frequenti manomissioni di questi ambienti, tutte queste specie sono da considerarsi in situazione di rischio.

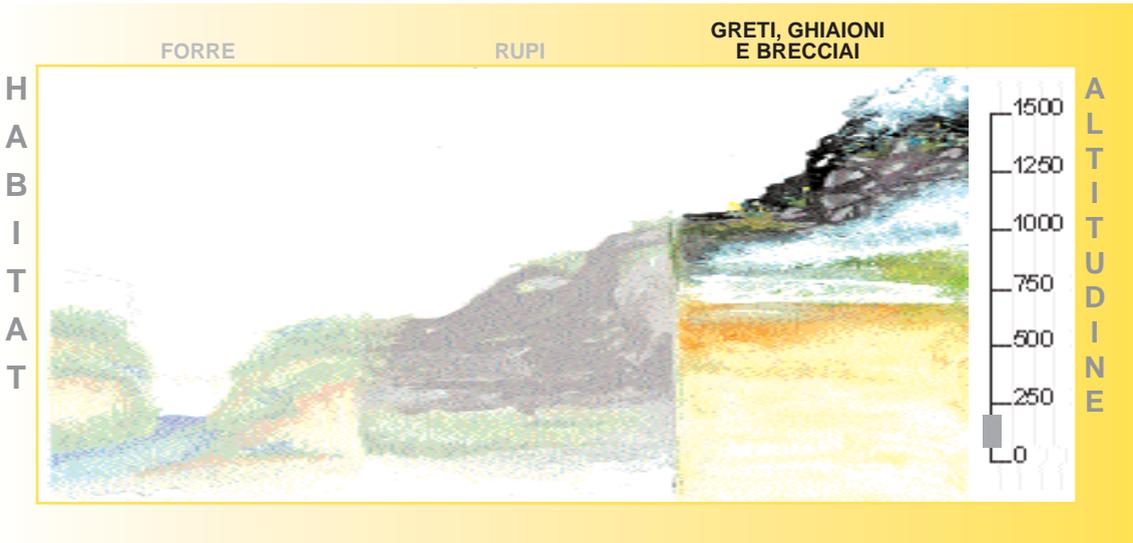
Brassica glabrescens Poldini

Distribuzione: alta pianura friulana lungo il Meduna e Cellina.

Consistenza delle popolazioni: si presenta in individui sparsi, in generale molto rari, però, data l'ampia superficie occupata, la popolazione può ritenersi abbastanza cospicua e comunque corrispondente all'area originale.

Principali cause del deperimento: nessun dato.

Status: VU (I.U.C.N. 2000), vulnerabile.



Habitat di riferimento: greto dei torrenti planiziari che scendono dalle Alpi calcaree. La vegetazione è discontinua a causa del rimaneggiamento durante le piene. Il substrato è relativamente incoerente costituito da ciottolame e sabbia calcarea (altitudine 100-200 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Stipion calamagrostis*

Autore: Jenny-Lips ex Br.-Bl., Roussine et Negre

Anno: 1952

Descrizione: vegetazione pioniera a graminacee delle alluvioni sabbiose dei torrenti montani.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Martini F., 1987

Poldini L., 1973

CRUCIFERAE

Morfologia: pianta perenne, semicaducifolia, alta 40-100(180) cm. Fusti eretto-ascendenti, ramificati nel terzo distale, a volte contorti e non completamente lignificati. Foglie 10-20(35) x 5-12(15), glabre, glauche, alterne, le basali in rosetta e pennatosette o pennatifide, con grosso picciolo e lamina carnosa, espansa, increspata e irregolare al margine, da orbicolare-ovovata a ovato-lanceolata e nervature molto pronunciate sulla pagina inferiore. Infiorescenze terminali in racemo, con 50-100 fiori fortemente profumati, provvisti di peduncoli lunghi (8)12-24(30) mm, all'antesi da eretto-patenti a patenti; calice a sepali verdi, eretti o parzialmente divergenti, lunghi 9-13 mm, caduchi; petali 4, all'antesi solitamente patenti, più raramente deflessi, bianchi o giallastri, ovato-spatolati, 10-16 mm lunghi; stami 6, con filamenti bianchi lunghi 1-1,2 mm ed antere gialle lunghe (3)3,5-4,5 mm. Frutti in forma di siliqua cilindrica, (3)4-6 x 30-70(90) mm, con pedicelli fruttiferi di (12)20-30(40) mm e becco di (3)5-20(23) mm. Semi 15-35 per loculo, reniformi, lunghi 1-2 mm.

Forma biologica: camefita suffruticosa.

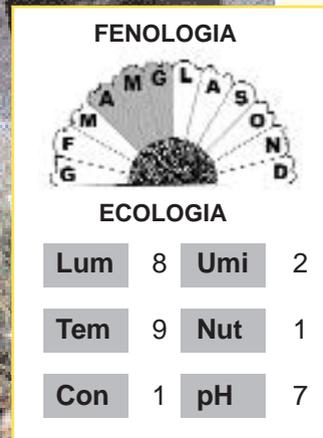
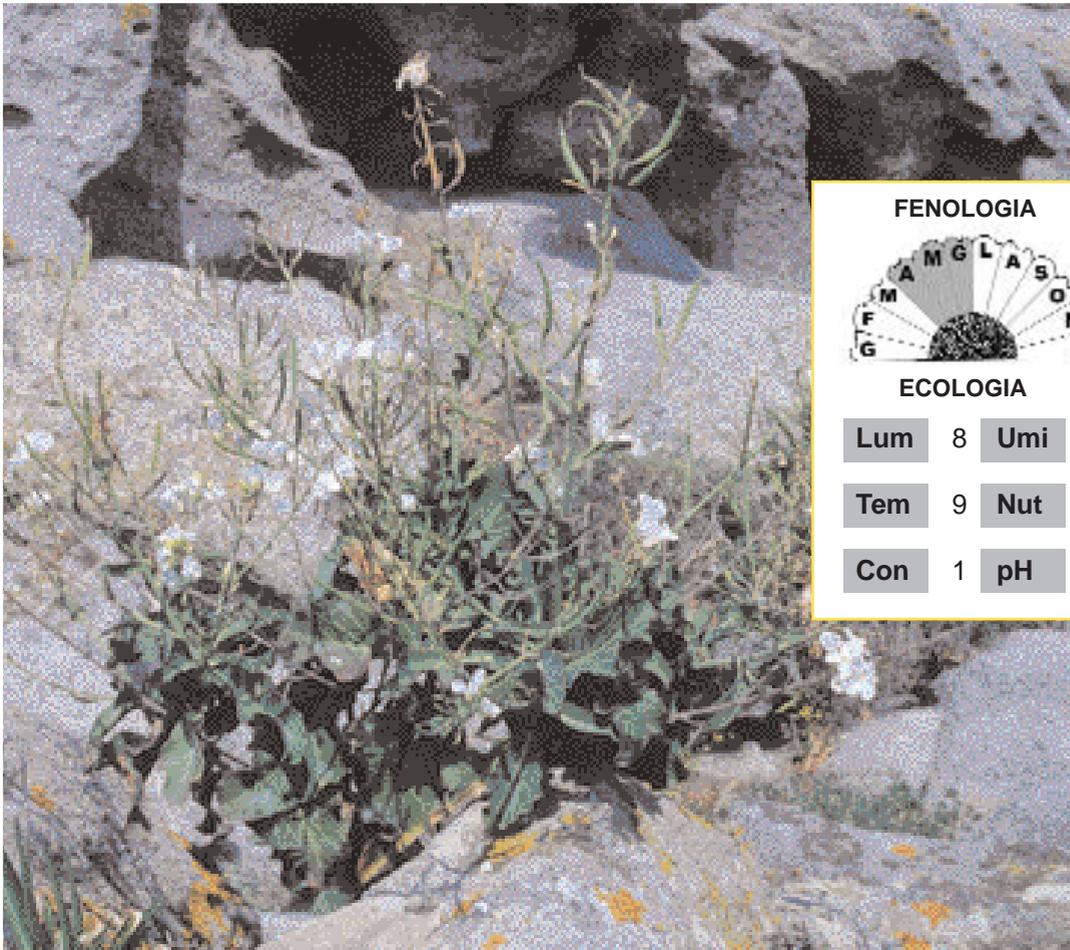


foto: A. Scrugli

Osservazioni: nel primo elenco di specie presenti in Sardegna, redatto da Moris nel 1827, l'autore considerò *Brassica insularis* come *Brassica cretica* Lam. (G. Bacchetta)

Brassica insularis Moris

Distribuzione: Sardegna, Pantelleria, Tunisia e Algeria. In Sardegna risulta distribuita lungo gran parte della fascia costiera, in molti sistemi insulari circumsardi e in diverse aree dell'interno [Monte Padenteddu PULA (CA), Marganai IGLESIAS (CA), Monte San Giovanni IGLESIAS (CA), Monte Arcuentu ARBUS (CA), La Cartiera CUGLIERI (OR), Domus sa Medusa SAMUGHEO (OR), Sata e Bidda OLIENA (NU)]. A Pantelleria è segnalata solo per la località di Punta del Formaggio.

Consistenza delle popolazioni: si evidenzia che le popolazioni sarde, corse e tunisine non corrono rischi d'estinzione ed hanno una consistenza non stimabile con precisione ma molto elevata. Maggiori rischi corrono invece quelle di Pantelleria e dell'Algeria poiché in questi territori si conosce una unica stazione.

Principali cause del deperimento: la specie non corre alcun rischio di estinzione, poiché gli habitat tendenzialmente rupicoli in cui si rinviene, difficilmente possono subire modificazioni o manomissioni.

Status: EN (I.U.C.N. 2000), minacciata.



PALUDI-COSTIERE
SALMASTRE

DUNE
SABBIOSE

RUPI
COSTIERE

H
A
B
I
T
A
T



Habitat di riferimento: specie rupicola, eliofila e xerofila che si rinviene su substrati di diversa natura (calcarei, calcari-dolomitici, graniti, porfiriti, basalti, metamorfiti) a quote comprese tra 0 m e 1200 m s.l.m.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Alleanza: *Brassicion insularis*

Autore: Gamisans

Anno: 1991

Descrizione: vegetazione casmofitica delle rupi calcaree sotto l'influenza di correnti umide marine in ambiente mediterraneo.

Bibliografia: Bacchetta G. et al., 2000b

Bacchetta G. et al., 2000c - Barbey W., 1884

Camarda I. et al., 1990 - Contandriopoulos J., 1957

Gamisans J. et al., 1996 - Manton I., 1932

Moris G.G., 1837a - Moris G.G., 1837b

Mossa L. et al., 1978 - Snogerup S. et al., 1990

CRUCIFERAE

Morfologia: erba perenne a fusto fibroso-legnoso, alta 4-8 (10) dm. Foglie glabre: le inferiori lira-to-pennatosette, dentate; foglie cauline lanceolate, intere, semi-amplessiculi. Racemo \pm 40-floro con pedicelli fiorali lunghi 10-20 mm; petali gialli di 10-15 mm; siliqua quasi isodiametrica di 5-12 x 20-40 mm, con valve ispessite, legnose; becco 8-13 mm con 1-2 semi.

Forma biologica: camefita suffruticosa.



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	7	Umi	3
Tem	9	Nut	2
Con	1	pH	7

foto: G. Giardina

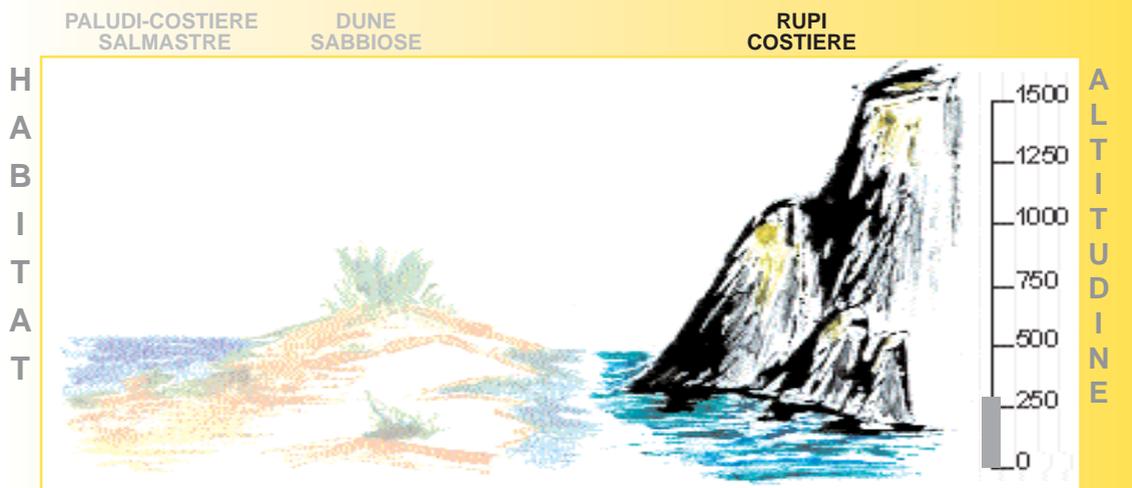
Brassica macrocarpa Guss.

Distribuzione: isole circumsiciliane; Favignana e Marettimo. A Favignana in Contrada Boschitto, M. S. Caterina, Punta Grosso, Faraglione; a Marettimo: Libbano, sulla strada per Pizzo Falcone, Pizzo Campana, Punta Bassano.

Consistenza delle popolazioni: a Favignana si contano alcune centinaia di individui (comprensivi di quelli ancora non fruttificanti); a Marettimo si ha una popolazione sparsa di varie decine di individui.

Principali cause del deperimento: a Marettimo per il momento non ci sono gravi minacce alla consistenza delle popolazioni (peraltro molto localizzate); a Favignana, diversamente, data la facile accessibilità dei luoghi, il pericolo è rappresentato dalla disgregazione in superficie delle rocce arenaceo-calcaree dovuta al calpestio, nonché al pascolo ovino e caprino.

Status: CR (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: rupi marittime (altitudine 0-300 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Dianthion rupicolae*

Autore: Brullo et Marcenò

Anno: 1979

Descrizione: vegetazione casmofitica delle rupi calcaree sotto l'influenza di correnti umide marine in ambiente mediterraneo: Sicilia.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Istituzione Riserve naturali di Marettimo e Favignana - D.A. Reg. Sicilia n° 970 del 10-06-1991

Bibliografia: Beguinot A. et al., 1930 - Brullo S. et al., 1979 - Brullo S. et al., 1982 - Campo C. et al., 1980 - Corti R., 1959 - Damanti P., 1890 - De Leonardi W. et al., 1995 - Di Martino A. et al., 1968 - Ferrarella A.M. et al., 1981 - Francini E. et al., 1956 - Gruppo Lav. Cons. Nat. S.B.I., 1979 - Raimondo F. M. et al., 1991 - Snogerup S. et al., 1990 - Snogerup S., 1979

CRUCIFERAE

Morfologia: erba perenne radicante su fango spesso sommerso. Rizoma legnoso, obliquo, diam. 5 mm. Fusto eretto, glabro, ramificato. Foglie basali in rosetta, lineari spatolate, lunghe 9-20 cm, sui 2 lati con 10-13 lobi profondi. Foglie cauline simili ma generalmente minori. Fiori numerosi in ampi racemi terminali eretti. Sepali lanceolati 6 mm; petali gialli, spatolati, lunghi 10 mm; siliquie erette su peduncoli patenti, lunghe 2-3 cm, un po' ingrossate alla base e terminanti in un becco di 5 mm.

Forma biologica: emicriptofita scaposa.



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	9
Tem	7	Nut	6
Con	4	pH	7



foto: Archivio del Museo Friulano di Storia Naturale

Erucastrum palustre (Pirona) Vis.

Distribuzione: lungo la linea delle risorgive da Codroipo a Palmanova, nella pianura friulana in provincia di Udine. Nella vicina pianura veneta si presentano condizioni ecologiche simili però la specie non vi è mai stata osservata.

Consistenza delle popolazioni: a causa degli interventi umani sulla rete idrica questa specie oggi è estremamente rara. Si conoscono poche popolazioni costituite da 5-10 individui, comunque al di sotto del numero minimo che può garantire una sostenibilità.

Principali cause del deperimento: come molte specie acquatiche, il suo habitat viene ridotto dalle attività umane: coltivazioni ed uso di fertilizzanti negli ambienti agrari retrostanti, manutenzione delle sponde ed opere di drenaggio.

Status: CR C2a(i) (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.

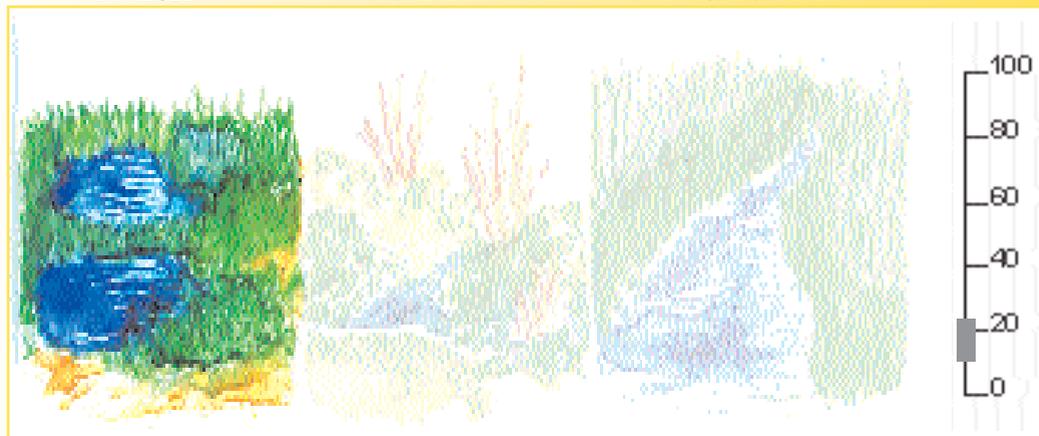


PRATI UMIDI
E PALUDI

TORBIERE

STAGNI ED
ACQUE CORRENTI

H
A
B
I
T
A
T
I



A
L
T
I
T
U
D
I
N
E

Habitat di riferimento: vive sulle sponde dei fossi e delle paludi, spesso radicansi nell'acqua; è legata all'ambiente delle risorgive, con acque fresche e limpide, povere di nutrienti (altitudine 10-25 m).

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Alleanza: *Phalaridion arundinaceae*

Autore: Kopecky

Anno: 1961

Descrizione: cintura a graminacee di taglia elevata sulla riva di acque correnti.

Bibliografia

Martini F., 1987

Martini F. et al., 1986

Poldini L., 1973 a

CRUCIFERAE

Morfologia: fusto ramificato, eretto, alto da 3 a 10 centimetri; foglie basali spatolate con breve picciolo e lamina lanceolata con margine largamente dentato, lunga ca 10 mm; foglie cauline amplesicauli, lanceolate, progressivamente ridotte, le superiori assenti; infiorescenza lassa, racemosa, fiori con corolle bianche e siliquette alate, a volte tinte di violetto all'apice, portate su peduncoli patenti, stilo 1 mm, semi piccoli, due o tre per loculo.

Forma biologica: terofita scaposa.



foto: B. Moraldo

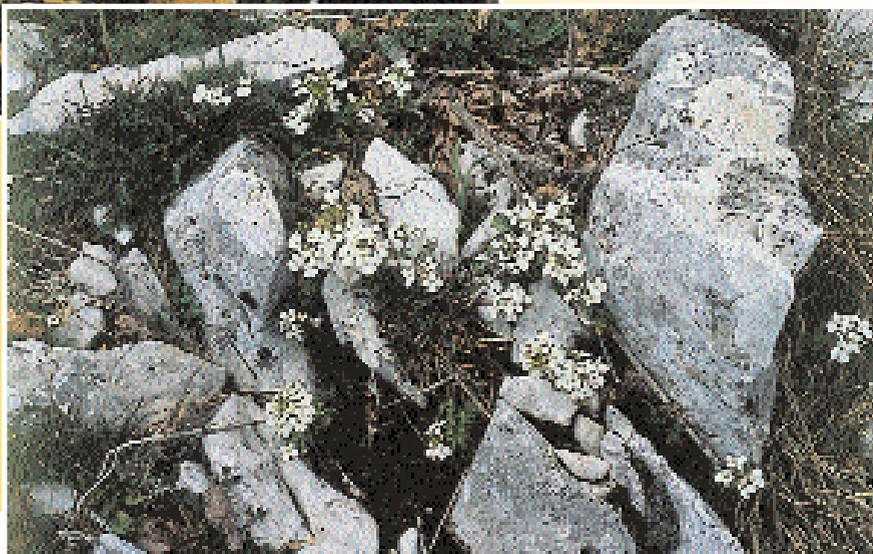
FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	7	Umi	3
Tem	8	Nut	4
Con	1	pH	2

foto: G. Corazzi



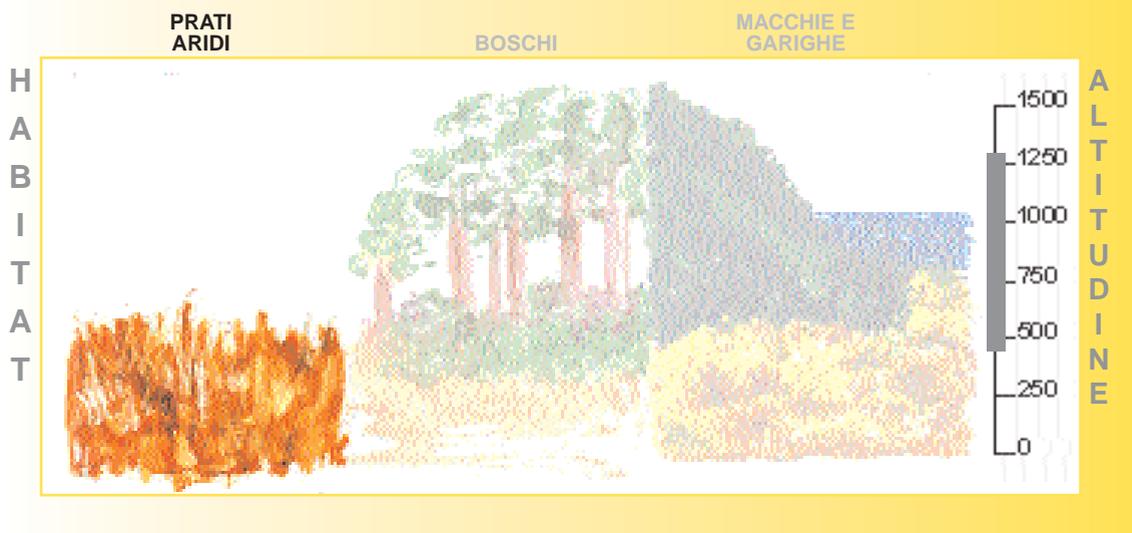
Jonopsidium savianum (Caruel) Ball ex Arcangeli

Distribuzione: per molto tempo risultava essere un endemismo tipico della Toscana al M. Calvi. Ma recenti studi lo hanno individuato dapprima in Umbria (M. Fergiaro) e, ultimamente, anche nel Lazio: Colle di tre Confini e M. Tancia.

Consistenza delle popolazioni: con le ultime stazioni individuate, la sopravvivenza delle popolazioni di questa specie si può considerare non in pericolo.

Principali cause del deperimento: pascolo eccessivo.

Status: LC (I.U.C.N. 2000), a rischio relativo.



Habitat di riferimento: radure boschive acidofile, margini dei sentieri e fenditure delle rocce (altitudine 400-1290 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Thero-Brachypodium ramosi*

Autore: Br.-Bl.

Anno: 1925

Descrizione: formazione a graminacee xerofile con portamento prostrato nella gariga del Mediterraneo occidentale.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Bencivenga M. et al., 1975

Corazzi G., 1997

Corazzi G., 1998

Fiori A., 1923

SAXIFRAGACEAE

Morfologia: arbusto inerme, 0,5-1,5(2) alto. Rami brevi, con gemme fiorali e fogliari alternate, quelli giovani rossastri, pubescenti e dotati di ghiandole sessili o brevemente peduncolate; quelli vecchi di colore grigiastro, tortuosi e con corteccia staccantesi a scaglie. Gemme allungate, con perule ovali e mucronate, coriacee e di colore rossastro, le esterne caduche. Foglie trilobe, dentate, (12)15-20 x (15)18-22 mm, con ghiandole sessili vischiose di colore giallo, più abbondanti nella pagina inferiore e sulle nervature. Picciolo cilindrico, striato, ghiandoloso e peloso. Fiori ascellari 3-4, in forma di ombrella, bisessuali, con peduncolo di 3 mm senza bratteola. Talamo campanulato. Sepali di colore verde-citrino, riflessi, spatolati e dentellati, ripiegati. Petali leggermente inferiori rispetto ai sepali. Antere brevi, ovali-rotondate con fossetta nettaria apicale. Filamento breve, allargato alla base e restringentesi all'apice. Ovario piriforme, glabro. Stilo breve, cilindrico e bipartito. Stigma discoideo. Frutto subsferico, glabro, 7 x 8 mm, rosso intenso e acidulo. Semi alveolati e subtrigoni.

Forma biologica: nano-fanerofita.

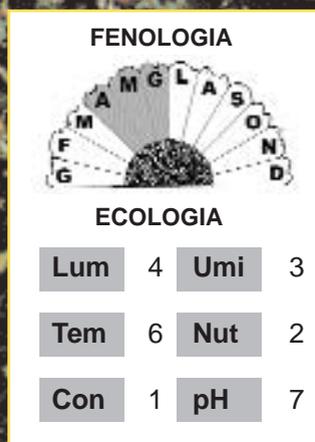
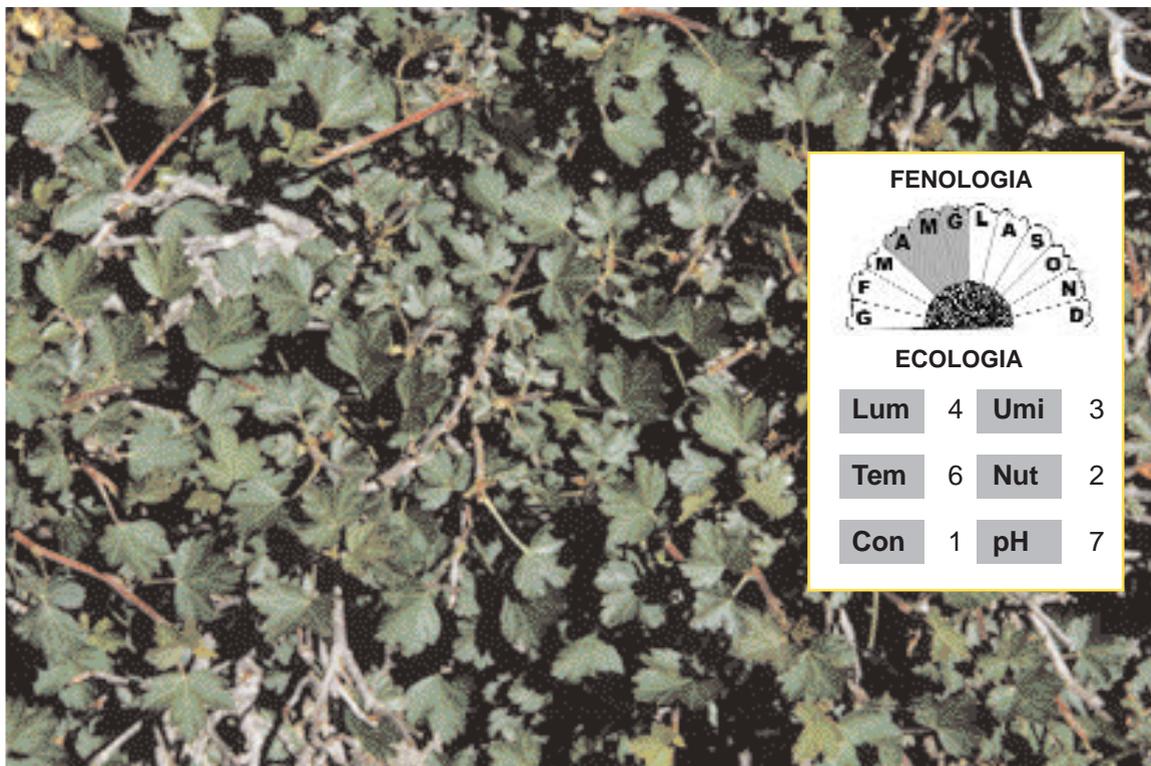


foto: A. Scrugli

Osservazioni: *Ribes sardoum* mostra delle caratteristiche morfologiche e biologiche ben distinte da tutti gli altri taxa del genere *Ribes* L., per tale ragione VALSECCHI (1977) ha creato ad hoc il subgenere *Oligocarpa* Vals., inserendolo nella classificazione proposta da JANCZEWSKI (1907) fra il sottogenere *Ribesia* e *Coreosma*. In particolare la specie sarda si differenzia per avere un peculiare apparato vegetativo e florale, una coesistenza nello stesso fiore di ovuli e antere fertili ed una imperfetta funzionalità della parte maschile di alcuni fiori, causante una scarsa produzione di polline ed una ridotta fruttificazione (Valsecchi F., 1977). Di fatto, le prove di germinazione sino ad oggi realizzate hanno dato scarsissimi risultati e si ritiene più proficuo procedere alla conservazione ex situ del taxa attraverso tecniche di micropropagazione o radicazione delle talee. (G. Bacchetta)

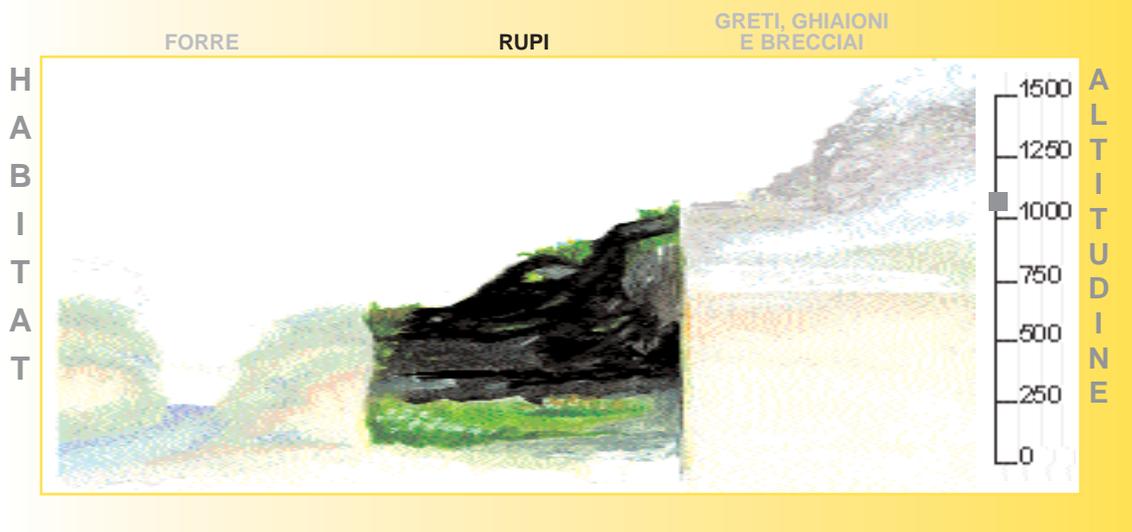
Ribes sardoum Martelli

Distribuzione: endemismo sardo esclusivo del Supramonte di Oliena (Sardegna centro-orientale) con areale puntiforme di estensione limitatissima. Risulta infatti segnalato solo per la stazione di Pradu (Oliena - NU) a una quota compresa tra i 1050 e i 1100 m s.l.m.

Consistenza delle popolazioni: non esistono censimenti recenti in grado di fornire informazioni precise sulla reale consistenza delle popolazioni, dalle analisi condotte per la realizzazione del presente lavoro, è stato possibile stimare la presenza di 70 esemplari, la maggior parte dei quali localizzati a monte dell'ovile di Pradu.

Principali cause del deperimento: la specie è in gravissimo pericolo sia per il fatto che si conosce un'unica stazione del taxon ed anche perché attualmente i territori in cui si rinviene non sono tutelati ed anzi sono soggetti ad un pascolo brado non controllato. L'unica stazione sino ad oggi conosciuta si trova infatti a contatto con un ovile e coincide parzialmente con quella di un altro endemismo esclusivo e puntiforme della località di Pradu, la *Nepeta foliosa* Moris. Va altresì aggiunto che la specie mostra una scarsissima capacità germinativa, il che pregiudica la colonizzazione dei territori limitrofi o la diffusione in altri habitat similari.

Status: CR C2a(ii) (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: specie mesofila e calcicola degli ambienti montani del Supramonte di Oliena. Si rinviene esclusivamente su substrati mesozoici di natura calcareo-dolomitica (altitudine 1050-1100 m).

Normativa

Internazionale:

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Alleanza: non nota

Autore:

Anno:

Descrizione:

Bibliografia

Arrigoni P.V., 1981

Bacchetta G. et al., 1999

Bacchetta G. et al., 2000b

Bacchetta G. et al., 2000c

Janczewski de M.E., 1907

Valsecchi F., 1977

Villa R., 1980

SAXIFRAGACEAE

Morfologia: pianta perenne, di consistenza erbacea, salvo alla base che è un po' lignificata, che vive abbarbicata alla roccia verticale o in strapiombo. Fusti penduli o più o meno orizzontali, ramosissimi, con sparsi peli patenti lunghi fino a 2 mm e brevi peli ghiandolari. Foglie basali con picciolo di 1-2 cm e lamina palmata (2-3 cm), divisa su 1/3 e più in 5-9(11) lobi acuti; foglie superiori progressivamente ridotte. Fiori in cime pauciflore, con 5 petali bianco-giallastri lunghi 4-5 mm, bilobi all'apice; capsula avvolta dal calice persistente.

Forma biologica: camefita reptante.

foto: G. Marconi



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	1	Umi	3
Tem	7	Nut	3
Con	3	pH	8

Osservazioni: questo endemismo puntiforme va riferito ad un gruppo frammentato al quale appartengono ancora *S. petraea*, *S. arachnoidea* e *S. paradoxa*, distribuite al bordo meridionale delle Alpi dai Laghi lombardi alla Slovenia, e forse *S. irrigua* della Crimea. Si tratta di distribuzioni a carattere relictuale, esterne alle aree coperte dalla glaciazione, quindi potrebbe trattarsi di un gruppo ad origine pre-glaciale.

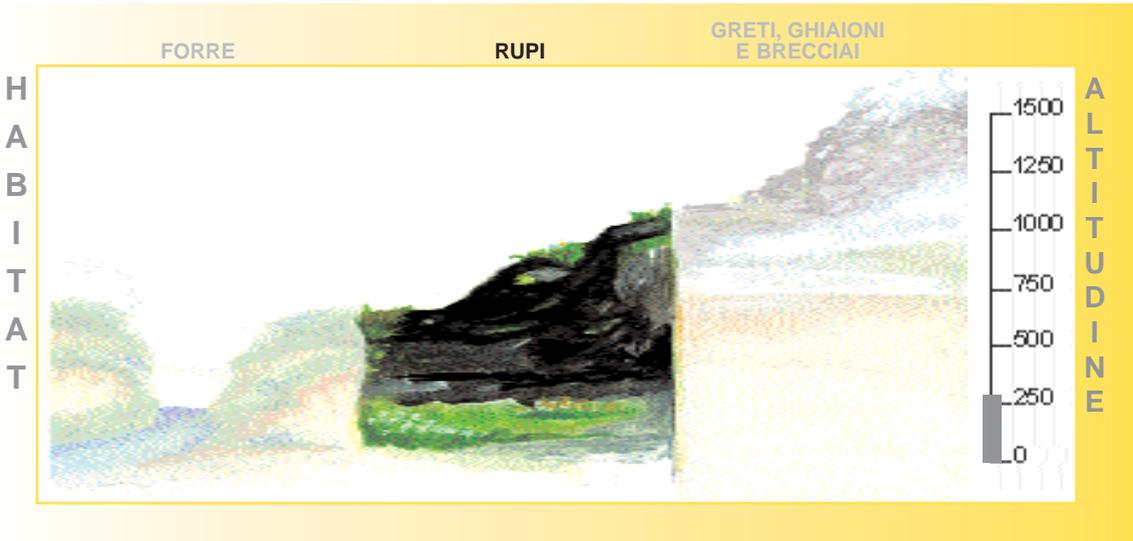
Saxifraga berica (Bég.) Webb

Distribuzione: trovata in alcune località sui Colli Berici, soprattutto a Covolo, nei pressi di Barbarano Vicentino.

Consistenza delle popolazioni: la popolazione di Covolo visitata in anni recenti è costituita da centinaia di individui che crescono su pareti verticali quasi inaccessibili e tendono anche ad espandersi su pietraie e muri nelle vicinanze.

Principali cause del deperimento: nelle condizioni attuali non sembra particolarmente minacciata, tuttavia il rischio di estinzione è determinato dall'esiguità della popolazione.

Status: EN (I.U.C.N. 2000), minacciata.



Habitat di riferimento: vive su rupi verticali o strapiombanti di roccia calcarea (altitudine 0-300 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Potentillion caulescentis*

Autore: Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny

Anno: 1926

Descrizione: vegetazione casmofitica delle rupi calcaree ombrose ed umide nell'Europa meridionale.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

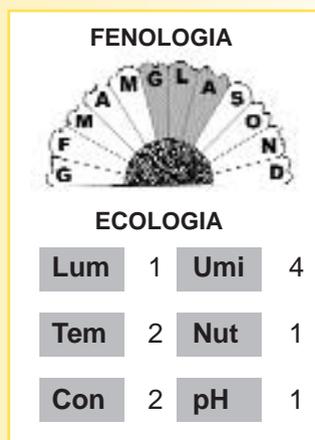
Lausi D., 1967

SAXIFRAGACEAE

Morfologia: fusto legnoso formante una rosetta subcilindrica del diametro di 5-20 cm di foglie addensate; le inferiori secche e persistenti. Foglie basali lineari subspatolate, glabre con margine cartilagineo intero cigliato alla base terminante con una punta aculeata. Dopo un numero ancora imprecisato di anni, dal centro della rosetta si sviluppa una infiorescenza conica e glandolosa, che negli esemplari più robusti può raggiungere i 40 centimetri, ricca di rami fioriferi portanti corolle bianco-rosacee che superano di poco i sepali glandolosi. Il calice è formato da 3-6 sepali lanceolati, la corolla da 4-7 petali mentre gli stami sono in numero doppio dei petali ed i pistilli sono in numero di tre. Il fiore terminale all'infiorescenza, primo a fiorire, porta normalmente un numero doppio di sepali, petali e stili. Una volta fiorita la pianta porta a maturazione i numerosissimi e piccoli semi, quindi muore (monocarpica).

Forma biologica: camefita rosulata.

foto: B. Moraldo



Osservazioni: ho seguito per anni, e seguo ancora, l'andamento di questa meravigliosa ed emblematica pianta nel suo habitat e ho potuto constatare che la presenza e la conservazione di questa mitica entità è, non solo stabile, ma anche in espansione. Questo è dovuto anche al

peculiare habitat in cui vive: spaccature di rupi silicee verticali, spesso inaccessibili sia agli uomini che a stambecchi e camosci. Non è facile osservarla, perché l'infiorescenza si mimetizza perfettamente con il colore del granito su cui vive. Ma una volta individuata ed intuiti i luoghi preferiti è anche facile osservarla. Non mancano esemplari con rosette cresciute unite a due, a tre anche a quattro e quindi con infiorescenze multiple. Si trovano esemplari fioriti con rosette del diametro di pochi cm come altri con rosette di 15 cm ancora da fiorire. In una grande rosetta in fiore ho potuto contare, tra quelle secche e quelle verdi, fino a 850 foglie. Ad inverni molto freddi normalmente segue una abbondante fioritura. Ancora incerto è sapere quanti anni vivano prima di fiorire. (B. Moraldo)

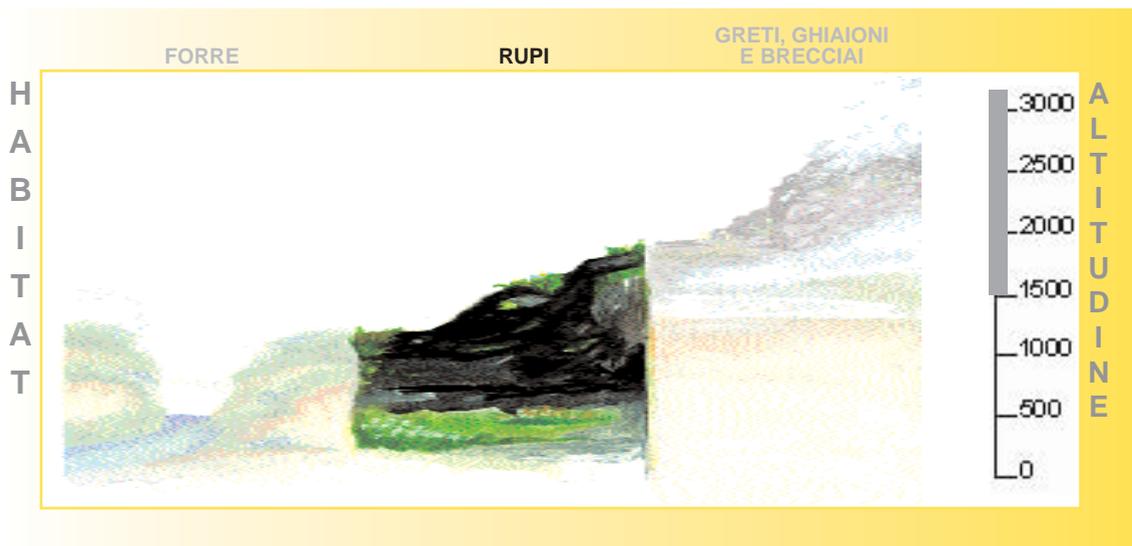
Saxifraga florulenta Moretti

Distribuzione: endemica delle Alpi Marittime piemontesi (e nel vicino versante francese) ha il maggior sviluppo nella catena del M. Argentera, da qui raggiunge a nord le rupi del M. Vallonetto e del M. Enciastraia in Valle Stura di Demonte, a sud-est si estende fino alla Rocca d'Abisso ed a sud al M. Clapier ed al M. Bego, ora in territorio francese.

Consistenza delle popolazioni: attualmente, con la creazione del Parco delle Alpi Marittime, l'areale è in espansione: si può supporre che ci siano varie migliaia di esemplari e di tutte le età.

Principali cause del deperimento: raccolta eccessiva di campioni, valanghe e presenza di camosci e stambecchi.

Status: LC (I.U.C.N. 2000), a rischio relativo.



Habitat di riferimento: spaccature delle rupi silicee anche verticali, specialmente esposte a nord (altitudine 1500-3280 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Saxifragion lingulatae*
Autore: (Rioux e Quézel) Quézel
Anno: 1950

Descrizione: vegetazione casmofitica delle rupi calcaree verticali, ombrose ed umide sulle pendici delle Alpi Marittime.

Normativa

Internazionale:
Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979
Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE
Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:
Legge regionale del Piemonte - L.R. n° 33 del 14-03-1995
Legge regionale del Piemonte - L.R. n° 32 del 02-11-1982

Bibliografia

Cesati V., 1869
Moraldo B. et al., 1987
Moretti G.L., 1823

SAXIFRAGACEAE

Morfologia: fusto ascendente foglioso fino alla base dell'infiorescenza, con brevi stoloni epigei terminanti in una rosetta di foglioline; foglie cauline sessili e lineari subspatolate brevemente pelose alla base; fiore unico o raramente appaiato a 2 o tre con sepalì tipicamente riflessi nel frutto; petali arrotondati, giallognoli con alla base due callosità nettariifere.

Forma biologica: emicriptofita scaposa.

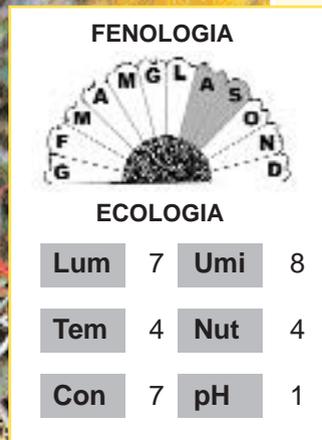
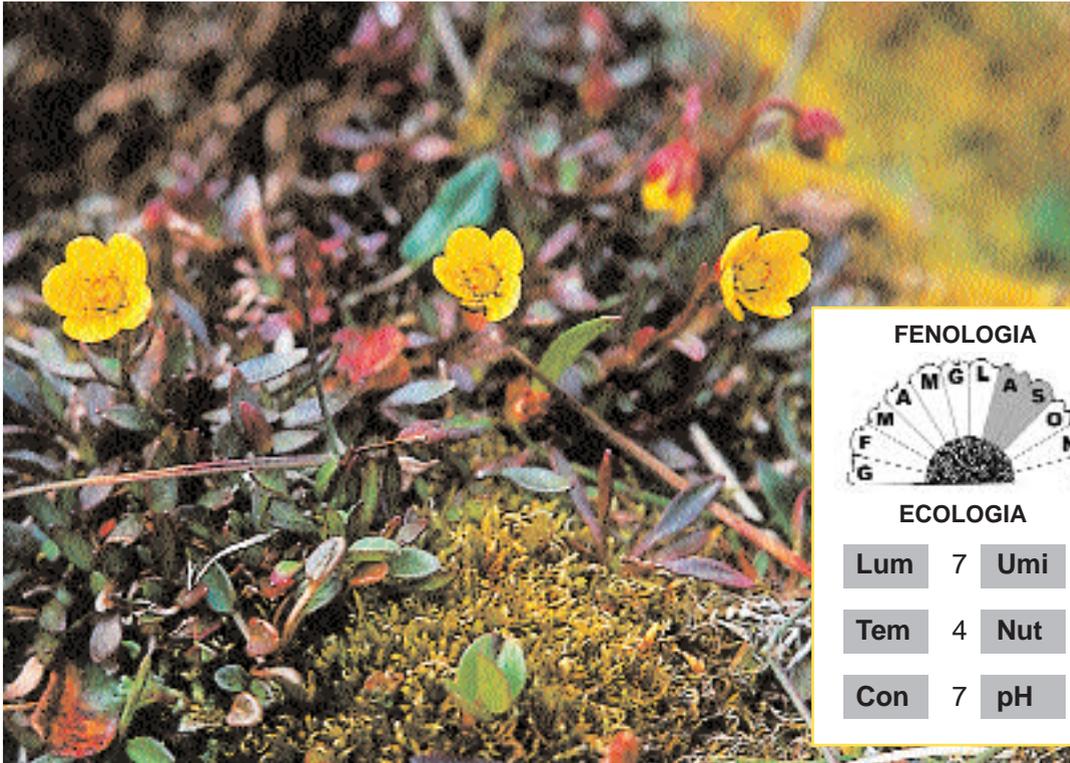


foto: G. Marconi (da una popolazione della Norvegia)

Osservazioni: ho eseguito ultimamente alcune ricerche di questa entità per accertarne l'eventuale sopravvivenza in Italia. Ho appurato che, campioni raccolti in Italia di questa pianta, esistono solo a Torino nell'Erbario di Allioni. Il cartellino riporta questa scritta: Herbarium Allioni - Saxifraga hirculus L. Pedem. Allioni (op.cit.), parlando nella sua Flora Pedemontana di questa pianta al n° 1527 per quanto concerne la località, scrive: "Thomas PRIM communicavit inventam in alpe Albergiam". A Firenze si conserva solo un campione della vicina Savoia, con altri numerosi campioni provenienti dalle torbiere del Centro-Europa. Amici botanici piemontesi, interessati al caso, hanno organizzato una escursione sulle Alpi Albergiam, ma, per ora, con il risultato negativo. Si può forse concludere che allo stato attuale questa pianta, come è già accaduto in altre nazioni confinanti, in Italia sia scomparsa. (B. Moraldo)

Saxifraga hirculus L.

Distribuzione: in Italia sembra scomparsa anche dall'unica stazione in cui era presente.

Consistenza delle popolazioni: estinta.

Principali cause del deperimento: non si conoscono.

Status: EW (I.U.C.N. 2000), estinta in natura.



PRATI UMIDI
E PALUDI

TORBIERE

STAGNI ED
ACQUE CORRENTI

H
A
B
I
T
A
T



A
L
T
I
T
U
D
I
N
E

Habitat di riferimento: torbiere a sfagni (altitudine 700-1500 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Cardamino-Montion*

Autore: Br.-Bl.

Anno: 1926

Descrizione: vegetazione delle sorgenti con acque oligotrofe.

Alleanza: *Caricion lasiocarpae*

Autore: Vanden Berghen in Lebrun et al.

Anno: 1949

Descrizione: vegetazione palustre di pozze con acque oligotrofe sul margine di torbiere.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Allioni C., 1775

Linneo C., 1753

SAXIFRAGACEAE

Morfologia: pianta perenne di piccole dimensioni (5-10 cm), con base lignificata e brevi fusti avvolti da un gran numero di foglioline formanti un denso cuscinetto basale; i rami fioriferi sono eretti, con foglie sparse. Foglie basali intere, lanceolate (4-5 mm), verde-grigiastre, con apice a cappuccio, pelose; foglie cauline simili, ma distanziate l'una dall'altra. Fiori in fascetti di 2-3, su brevi peduncoli; 5 petali bianchi, ovali, lunghi 1 cm o più.



Forma biologica:
camefita pulvinata.

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	7	Umi	2
Tem	3	Nut	1
Con	2	pH	7

foto: F. Prosser

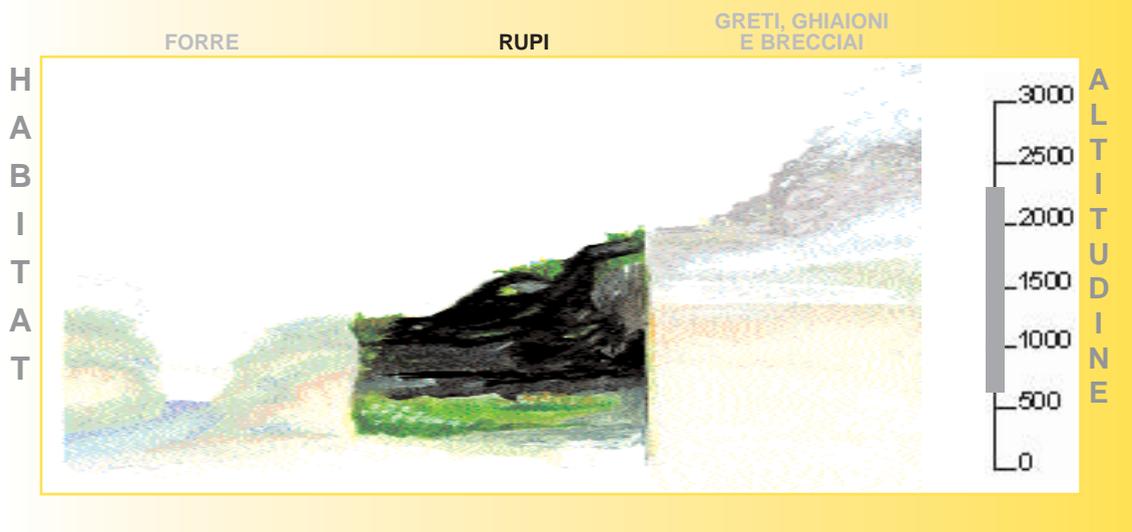
Saxifraga tombeanensis Boiss. ex Engler

Distribuzione: cresce tra la zona della Corna Blacca (BS) e il Monte Baldo (TN/VR), con una presenza disgiunta sui monti della bassa Val di Non (TN). In particolare, è nota per Cloch d'Idro, Cima Maghè, Corno Zeno e Cima Caldoline (BS), in più stazioni della catena Tremalzo-Tombea (TN/BS), sul Gruppo del Cadria da Campel alla Rocchetta di Riva (TN), sul M. Baldo (TN/VR) al M. Altissimo e a Cima Valdritta e sui monti della Bassa Val di Non (Cima d'Arza, Roccapiana e sopra il Monte di Mezzocorona).

Consistenza delle popolazioni: le stazioni sono sempre circoscritte e limitate a poche unità o poche decine di esemplari. Solo in qualche caso le popolazioni sono costituite da alcune centinaia di esemplari.

Principali cause del deperimento: la maggiore minaccia cui questa specie è soggetta è costituita dal saccheggio di stazioni per motivi di collezionismo.

Status: VU (I.U.C.N. 2000), vulnerabile.



Habitat di riferimento: rupi calcaree e dolomitiche (altitudine 600-2300 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Potentillion caulescentis*

Autore: Br.-Bl.

Anno: 1926

Descrizione: vegetazione casmofitica delle rupi calcaree soleggiate sulle Alpi.

Normativa - Internazionale: Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979
Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE
Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE
Nazionale: Legge regionale della Lombardia - L.R. n° 33 del 27-07-1977

Bibliografia - Anchisi E. et al., 1999 - Arietti N. et al., 1974 - Arietti N. et al., 1979 - Arietti N., 1940 - Arietti N., 1962 - Arietti N., 1964 - Avanzini M. et al., 1999 - Belleri G., 1999 - Crescini A. et al., 1985 - Dalla Torre K. W. Von et al., 1900-1913 - Engler A. et al., 1919 - Engler, 1872 - Fenardi F., 1977 - Fiori A. et al., 1896-1908 - Gelmi E., 1893 - Hamann U. et al., 1983 - Hamann U., 1985 - Hegi G., 1995 - Luzzani F., 1932 - Nastasio P. et al., 1996 - Nastasio P., 1996 - Nastasio P., 1999 - Pitschmann H. et al., 1959 - Pitschmann H. et al., 1965 - Prosser F., 1995 - Prosser F., 2000 - Prosser F., 2001 - Sardinia M., 1881 - Stoffers A. L. et al., 1964 - Tagliaferri F. et al., 1997 - Ugolini U., 1897 - Zanettin L. et al., 2000

LEGUMINOSAE

Morfologia: fusto eretto molto ramificato, scanalato e peloso; foglie grandi, imparipennate, a segmenti lanceolati, pelosi sulla pagina superiore con stipole lanceolate pelose specie ai margini; racemi densi con decine di fiori brevemente pedunculati e con corolla giallo-oro; legumi piccoli ricoperti da peli biancastri.



racemi densi con decine di fiori brevemente pedunculati e con corolla giallo-oro; legumi piccoli ricoperti da peli biancastri.

Forma biologica:
emicriptofita scaposa.

foto: M. Bovio

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	4
Tem	3	Nut	3
Con	9	pH	2

Osservazioni: *Astragalus alopecurus* sembra appartenere al gruppo di piante che presentano uno sviluppo lento ed una esistenza longeva. Infatti fiorisce solo dopo diversi anni e quindi inizia a irrobustirsi producendo un numero sempre maggiore di fusti fioriferi per cui è facile trovare cespugli del diametro di 1-2 metri e con decine e decine di fusti fioriti e infiorescenze con quaranta o cinquanta fiori. Inoltre *Astragalus alopecurus* predilige i terreni sciolti, sassosi e con poca vegetazione. Se la vegetazione aumenta, pur continuando a vivere, *Astragalus* difficilmente fiorisce. Altro problema per la sua esistenza è la presenza di un lepidottero (*Efiella zincknella*) i cui bruchi ne divorano buona parte dei semi. (B. Moraldo)

Astragalus alopecurus Pallas

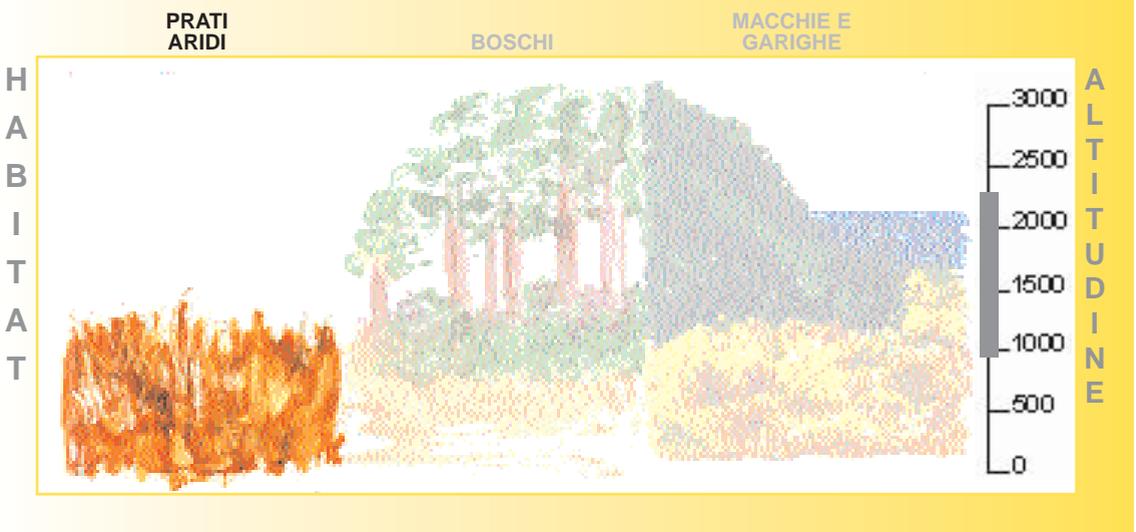
sin.: *A. centralpinus* Br.Bl.

Distribuzione: Valle d'Aosta a Cogne ed in Valtournenche. Sporadica ed effimera lungo le rive della Dora Baltea.

Consistenza delle popolazioni: da qualche anno la consistenza delle popolazioni della Val d'Aosta sembra essere non solo stabile ma in espansione ed il numero degli individui si aggira intorno al migliaio di unità.

Principali cause del deperimento: raccolta eccessiva di campioni e lavori stradali.

Status: LC (I.U.C.N. 2000), a rischio relativo.



Habitat di riferimento: pendii erbosi soleggati e aridi (altitudine 950-2370 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Diplachnion*

Autore: Br.-Bl.

Anno: 1961

Descrizione: prati aridi steppici su terreni argillosi.

Alleanza: *Festucion valesiaca*

Autore: Kikla

Anno: 1931

Descrizione: prati aridi steppici delle vallate alpine con elevata continentalità.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Legge regionale della Valle d'Aosta - L.R. n° 17 del 31-03-1977

Bibliografia

Bovio M., 1985

Jeanmomod D. et al., 1989

Pampanini R., 1907

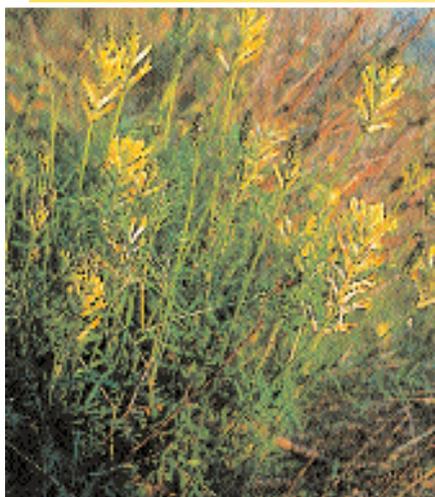
Peyronel B., 1964

Peyronel B. et al., 1971

Vaccari L. 1904-1911

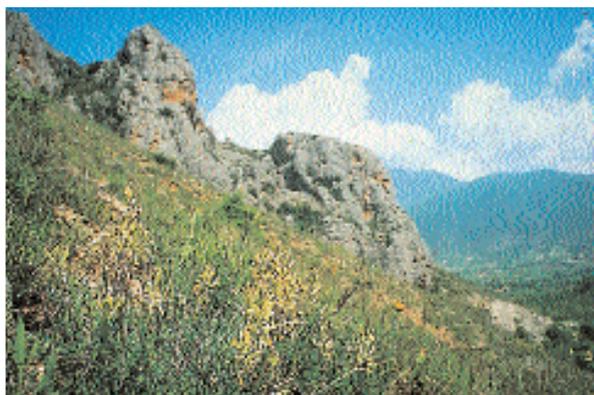
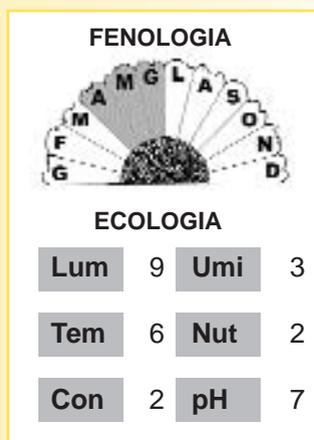
LEGUMINOSAE

Morfologia: pianta erbacea perenne, legnosa alla base, alta 30-50 cm, verde o verde-biancastra, con pelosità appressata, peli biforcati. Foglie imparipennate, lunghe 7,5-11 cm, con 8-10 foglioline strettamente ellittiche o lineari, 2-3 (-4) x 9-17 mm, ottuse, mucronate; stipole lineari, libere. Racemi multiflori, dapprima densi, poi sublassi, lunghi 6-8,5 cm, peduncoli lunghi due-tre volte le foglie. Bratteole lineari, lunghe 2 mm, con pelosità appressata. Calice tubuloso, lungo 10-12 mm, con una densa pelosità bianca e nerastra; denti lineari lunghi circa 3 mm. Corolla giallo pallido (ocroleuca), vessillo lungo il doppio del calice. Legume lineare, cilindrico, eretto-patente, 3-4 x 17-20 (-25) mm, lungamente acuminato, prima con densa pelosità appressata, poi glabro, lungo 2-3 volte il calice.



Forma biologica: camefita suffruticosa.

foto: F. Conti



Osservazioni: specie endemica che potrebbe essere considerata un anello di congiunzione tra un gruppo di astragali balcanico-orientali o centro-orientali e un endemismo della Penisola Iberica. Le specie italiane più vicine dal punto di vista sistematico sono *A. vesicarius* e *A. muelleri*.

Numero cromosomico: $2n = 16$. Inserita nel Libro Rosso delle Piante d'Italia (Conti F. et al., 1992) con lo status di Vulnerabile e nelle Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia (Conti F. et al., 1997) con lo status di VU (vulnerabile) per il territorio nazionale e per la regione Abruzzo. (F. Conti)

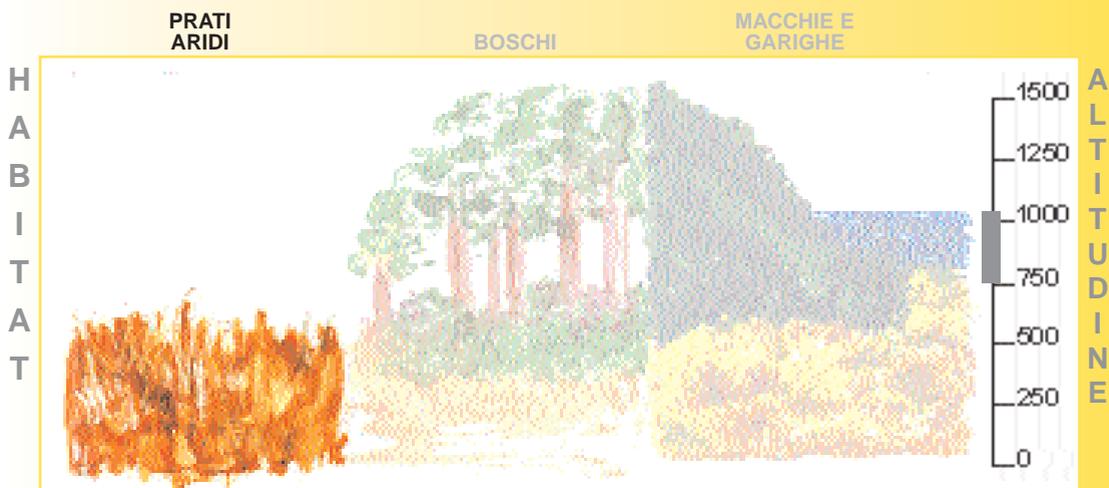
Astragalus aquilanus Anzal.

Distribuzione: Abruzzo - La specie cresce in poche stazioni nei pressi della città dell'Aquila (Monte Luco di Roio e altre stazioni nella contigua Conca Aquilana), nel comune di S. Pio delle Camere, Valle del Giovenco presso Pescara in loc. Selva di Pescara, leccete presso Casali d'Aschi e presso Terranera ai piedi del Monte della Cerreta (Sirente). Nel secolo scorso fu raccolta anche tra Pacentro e Sulmona, come risulta da esemplari d'erbario e dalla bibliografia, ma in seguito non vi è stata più rinvenuta nonostante apposite ricerche. Calabria - M. Pollino, su di un costone tra il Vallone Cornale e il Vallone Torta (Morano Calabro, Cosenza).

Consistenza delle popolazioni: le popolazioni conosciute sono limitate a superfici molto esigue. La pianta non è più stata riconfermata nella stazione tra Pacentro e Sulmona (Conca Peligna).

Principali cause del deperimento: attività ricreative e problemi connessi con queste, quali il calpestio e l'accumulo di immondizia.

Status: VU (I.U.C.N. 2000), vulnerabile.



Habitat di riferimento: prati aridi esposti a sud, nelle pinete naturali e di rimboscimento a *Pinus nigra*, nelle formazioni a roverella e nelle leccete degradate (altitudine 750-1050 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Crepido lacerae-Phleion ambigu*

Autore: Biondi et Blasi

Anno: 1982

Descrizione: prati aridi con vegetazione steppica nell'Italia Centrale.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Legge regionale dell'Abruzzo - L.R. n° 45 dell'11-09-1979

Bibliografia

Anzalone B., 1970 - Bernardo L., 1996

Conti F. et al., 1996 - Frattaroli A. et al., 1988

Gruppo Lav. Cons. Nat. S.B.I., 1971

Pogliani M., 1971 - Tammaro F. et al., 1979

Tammaro F., 1995 - Veri L., 1971

LEGUMINOSAE

Morfologia: pianta perenne, multicaule, glauca o scarsamente pelosa per peli basifissati, 0,3-0,6 mm lunghi. Cauli prostrato-ascendenti, 20-40(50) cm, peli biancastri e patenti lungo gli internodi, bruno-violacei e appressati ai nodi. Stipole triangolari, acuminate, connate sino a 1/3-1/2, erbaceo-membranee, con peli bruno-violacei fitti ed appressati, le inferiori lunghe 8-10 mm, le superiori 4-6 mm. Foglie paripennate, (6)8-15 cm lunghe, piccolo e rachide pubescenti per peli patenti di colore bianco; foglioline (5)7-14 paia, (6)7-16(23) cm lunghe e 4-10 mm larghe, brevemente peduncolate da obovate ad ellittiche, troncato-smarginate all'apice o più raramente rotundato-truncate, ciliate al margine e lungo la nervatura centrale della pagina inferiore. Infiorescenze subeguali o più lunghe delle foglie, con peduncoli leggermente costato-sulcati, spesso spruzzati di rosa-vinaccio, con peli patenti bianchi; racemi ad antesi anadroma, (6)8-16(20) fiori, densi all'inizio dell'antesi, distanziati e lassi in seguito. Fiori su pedicelli 0,5-2 mm lunghi, con brattee erbacee lunghe 2-4 mm, da ovato-oblonghe a oblungo-lanceolate, rotundate all'apice, scariose, internamente glabre, esternamente con peli appressati bruno-violacei. Calice tubuloso (7)8-9(10) mm lungo, pubescente per peli bruno-violacei fitti ed appressati; denti calicini strettamente triangolari, più brevi del tubo, 3-4 mm lunghi. Corolla (15)18-20 mm lunga, bianco-rosata, con screziature rosa-violacee, giallastra nel secco; vessillo obovato-spatolato, ristretto verso l'alto e sovente smarginato; ali oblonghe, ottuse all'apice, più corte del vessillo, 5-6 mm lunghe, screziate di rosa violaceo al centro; carena rotundata all'apice, più corta delle ali, 1,5-2 mm lunga, rosa-violacea. Stami 10 diadelfi, ovario sessile, stigma capitato. Legume lanceolato-oblungo, (20)25-30 mm lungo, arcuato e acuminato all'apice, compresso dorso-ventralmente, cordato in sezione per sutura inferiore profondamente introflessa, di consistenza membranacea e coriacea a maturazione. Semi reniformi, (5)6-7(8) per loculo, disposti in due loculi perfettamente divisi. Forma biologica: emicriptofita scaposa.

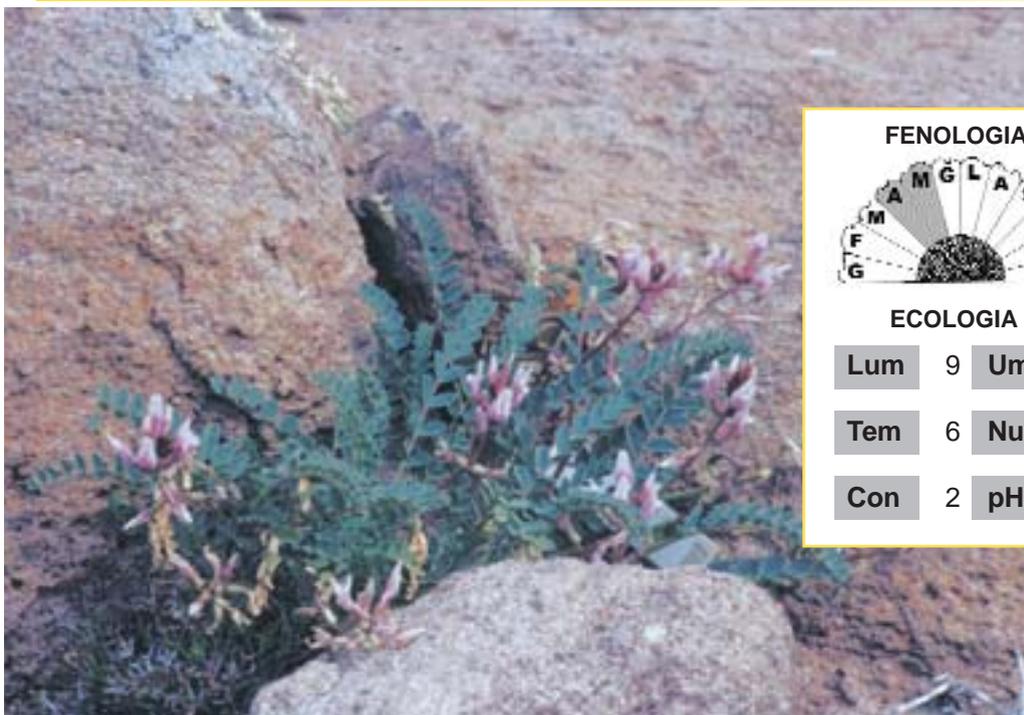


foto: A. Scrugli

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	3
Tem	6	Nut	2
Con	2	pH	7

Osservazioni: *Astragalus maritimus* fu raccolto per la prima volta dal Moris nel 1827 "in arenosis litoreis Spalmatura de fora" nell'Isola di San Pietro e fu dieci anni più tardi descritto in maniera incompleta dallo stesso autore. I campioni su cui si basa la descrizione furono raccolti nel mese di gennaio ed erano privi di infiorescenze, annessi vi erano solo alcuni legumi raccolti da terra. Da quel momento sino al 1970 il taxon non è mai stato raccolto (De Marco G. et al., 1973), di conseguenza per effetto della incompleta descrizione la specie è sempre stata considerata dubbia dallo stesso Moris e dagli autori posteriori (Bertoloni A., 1850; Martelli U., 1892; Charter A. O., 1968). Solo nel 1977 De Marco et al. descrivono il taxon in maniera completa e ne rivendicano l'indipendenza, successivamente confermata da CORRIAS (op. cit.) e da PIGNATTI (1982) che riconoscono inoltre la netta differenziazione rispetto agli affini *Astragalus leptophyllus* Desf. del nord Africa e *Astragalus haarbachii* Spruner ex Boiss. del Mediterraneo orientale (Bulgaria, Grecia e Creta). (G. Bacchetta)

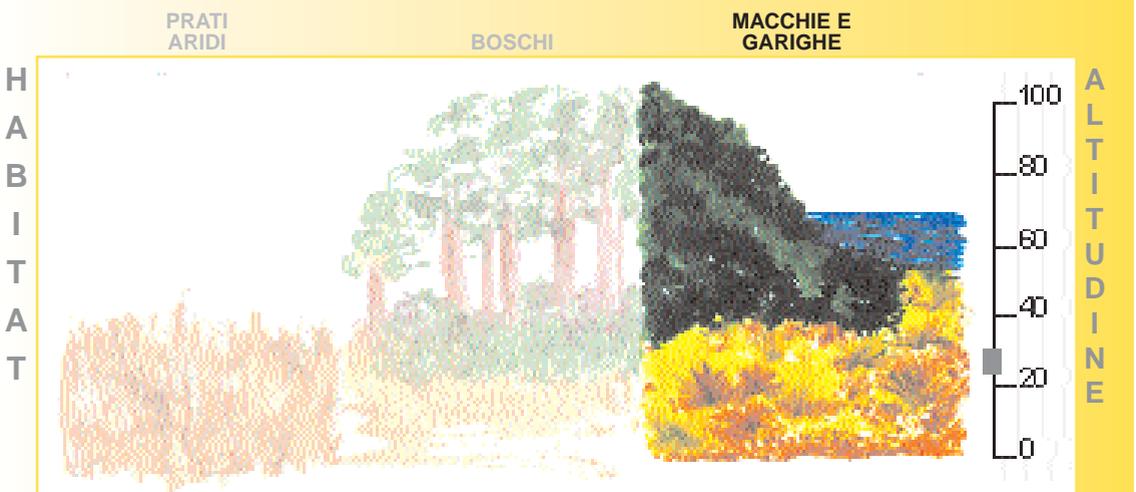
Astragalus maritimus Moris

Distribuzione: paleoendemismo relitto (CORRIAS, op. cit.) a distribuzione puntiforme presente solo in località Casa del Cìo, all'estremità nord della Cala dello Spalmatore, nell'Isola di San Pietro.

Consistenza delle popolazioni: all'inizio degli anni settanta DE MARCO et al. (op. cit.) stimarono l'unica popolazione conosciuta della specie in circa 400 esemplari, successivamente per un ventennio non si sono effettuati censimenti e gli ultimi dati pubblicati (Bocchieri E. et al., 2000) stimano che la popolazione si sia ridotta a circa 300 esemplari. Dalle ultime osservazioni effettuate alla fine dell'estate 2000, risulta che la popolazione si è ancora ridotta a causa di un incendio che ha interessato gli esemplari posti nella gariga retrostante la Cala dello Spalmatore. Attualmente si stima la presenza 150-200 esemplari.

Principali cause del deperimento: il principale fattore di minaccia è costituito dallo sviluppo delle attività turistiche di carattere balneare, secondariamente dagli incendi causati o connessi a tali attività.

Status: CR C (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: specie eliofila e termo-xerofila che colonizza i pratelli emicriptofitici e le garighe camefitiche costiere poste all'estremità nord della Cala dello Spalmatore nell'Isola di San Pietro. Si rinviene a quote comprese tra i 25 e i 30 m s.l.m., in una stretta fascia costiera larga 50 m e lunga 200 m a una distanza dalla battigia di 20 m, in situazioni di debole acclività, comprese tra i 5° e 10° e con esposizione prevalente S-SW. Il substrato pedogenetico su cui si sviluppa è costituito da tufi liparitici teneri e da lipariti vitrofiriche con granaglie di lipariti varie (De Marco et al., op. cit.).

Fitosociologia

Alleanza: non nota

Autore:

Anno:

Descrizione:

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Bacchetta G. et al., 1999 - Bacchetta G. et al., 2000b

Bacchetta G. et al., 2000c - Bertoloni A., 1850

Bocchieri E. et al., 2000 - Chater A.O., 1968

Corrias B., 1978 - Diana Corrias S., 1978 - De Marco G.

et al., 1973 - De Marco G. et al., 1976-7 - Martelli U.,

1892 - Moris G.G., 1837

LEGUMINOSAE

Morfologia: pianta perenne dal portamento prostrato, a radice fittonante spesso ingrossata, con fusti annuali legnosi alla base, lunghi 3-10 dm, provvisti di peli patenti lunghi e sottili. Stipole scarioso, connate, lungamente attenuato-acuminate; picciolo pubescente, lungo 8-16 mm; foglie imparipennate lunghe (6)8-12(15) cm, a 7-15 paia di foglioline (4-8 x 8-15 mm), brevemente pedunculato, ovato-oblongate, troncato-smarginate all'apice, provviste di peli sottili sul lembo fogliare e lungo la nervatura centrale. Infiorescenze subeguali alle foglie o poco più lunghe, tendenzialmente lasse, in forma di racemi (4)5-8(10) fiori; brattee fiorali membranacee, pubescenti e lungamente ciliate al margine, più brevi del calice; calice lungo 9-11 mm, tubuloso, con densi peli bianchi e nerastri, dotati di lacinie lineari ed acute, inferiori o subeguali al tubo; corolla lunga (14)16-18 mm, di colore roseo-violaceo; vessillo romboidale, arrotondato-smarginato all'apice, ali sagittate, arrotondate all'apice e poco più lunghe della carena; legumi freschi ovato-acuminati, falciformi, rosso-vinosi (a maturazione color ocra), rigonfi e turgidi per la presenza di parenchima acquifero spesso e di consistenza spugnosa, rugoso-tuberculati con radi peli, compressi e marcatamente solcati sul dorso, coriacei a maturazione, 10-15 mm larghi e 20-25(30) mm lunghi; loculi con (3)5-15 semi, parzialmente divisi da sottile setto membranoso, coriaceo a maturazione, originatosi dall'accrescimento della sutura dorsale dei carpelli; semi irregolarmente reniformi, larghi 4-5 mm e di colore variabile dall'ocra all'aranciato.

Forma biologica: emicriptofita scaposa.

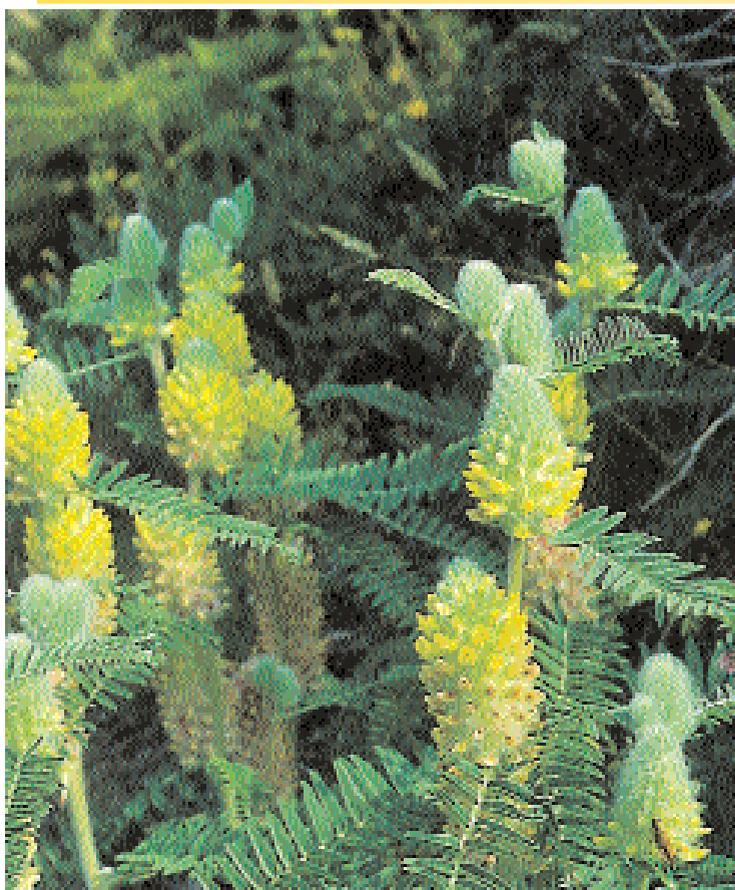


foto: B. Corrias

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	1
Tem	9	Nut	2
Con	1	pH	2

Osservazioni: la specie è stata considerata dubbia sino al 1978, anno in cui CORRIAS (op. cit.) ha rivendicato l'autonomia del taxon descritto da MORIS nel 1837. A non ritene

valida l'entità fu MARTELLI nel 1892 che lo mise in sinonimia con *Astragalus tuberosus* DC. della Siria, Cappadocia e Mesopotamia. Gli autori venuti in seguito hanno tutti accettato tale teoria, solo CHARTER nel 1968 in *Flora Europea* ammette che la specie possa essere ritenuta valida, anche se dichiara che manca materiale sufficiente per poter definire in maniera univoca questo problema tassonomico. (G. Bacchetta)

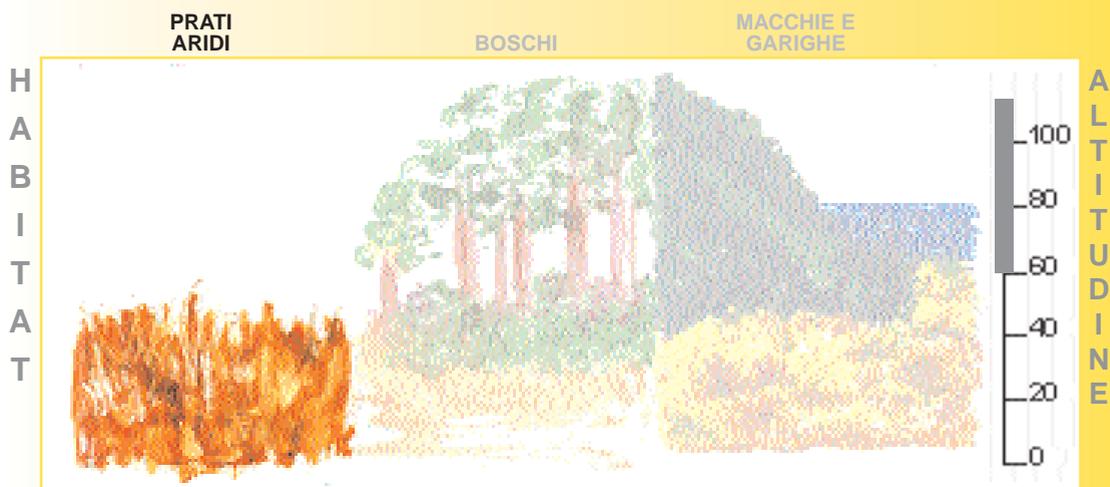
Astragalus verrucosus Moris

Distribuzione: taxon a distribuzione puntiforme, presente solo in tre località costiere del comune di Arbus (CA), foglio IGM 1:25.000 538 sezione III PORTO PALMA. Tutte le stazioni sono poste a brevissima distanza l'una dall'altra e separate solo per effetto delle opere umane (strade, campi e case) realizzate in tempi anche recenti. Di seguito si fornisce l'elenco delle località note (CORRIAS, op.cit.) e per le quali esistono campioni d'erbario (BACCHETTA et al., op. cit): 1- Flumentorgiu ARBUS (CA) 2- Case Puxeddu - ARBUS (CA) 3- Argiolas Manna ARBUS (CA).

Consistenza delle popolazioni: una stima esatta delle popolazioni è difficile perché la variabilità da un anno all'altro, dovuta alle pratiche colturali, è enorme. Approssimativamente è possibile stimare per la prima località circa 50 esemplari, per la seconda 100 e per la terza 70.

Principali cause del deperimento: il principale fattore di minaccia è costituito dallo sviluppo della località turistica di Torre dei Corsari, posta a diretto contatto con le popolazioni della specie ed in particolare con quelle di Flumentorgiu e Case Puxeddu. Paradossalmente le pratiche colturali non sembrerebbero causare danni particolari ed anzi, in taluni casi la pianta risulta facilitata nella germinazione proprio dai lavori di aratura dei campi.

Status: CR C (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: specie eliofila e termo-xerofila che colonizza i pratelli emicriptofitici primari e quelli secondari originatisi dall'abbandono dei coltivi non irrigui a cerealicole. Si rinviene a quote comprese tra i 60 e i 120 m s.l.m. Cresce sui substrati di natura alluvionale, sui quali si sviluppano dei suoli a profilo AR, ricchi in frazione argillosa, con abbondante scheletro calcareo, frammisto a ciottoli trachitici (CORRIAS, op.cit.).

Fitosociologia

Associazione: *Stipobromoides - Astragaletum verrucosus*

Autore: Bacchetta et al.

Anno: 2000

Descrizione: vegetazione effimera dei pratelli intercalati alla macchia mediterranea, su terreni ricchi in scheletro.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Bacchetta G. et al., 1999 - Bacchetta G. et al., 2000a

Bacchetta G. et al., 2000b - Bacchetta G. et al., 2000c

Bocchieri E. et al., 2000 - Chater A.O., 1968.

Corrias B., 1978 - Diana Corrias S., 1978

Martelli U., 1892 - Moris G.G., 1837 - Moris G.G., 1827

Moris G.G., 1837a

LEGUMINOSAE

Morfologia: pianta alta 2-4 m con portamento ad alberello. Rami glauco-pruinosi, pubescenti all'apice. Foglie scure, coriacee, con picciolo di 1 cm e 3 segmenti strettamente ellittici (1-1,5 x 3-4 cm). Fiori in fascetti di 3; calice pubescente, 5 mm; corolla gialla con vessillo lungo fino a 2 cm; legume scuro, glabro, falcato (1 x 4-6 cm).

Forma biologica:
fanerofita scaposa.



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	3
Tem	12	Nut	3
Con	1	pH	5

foto: G. Giardina

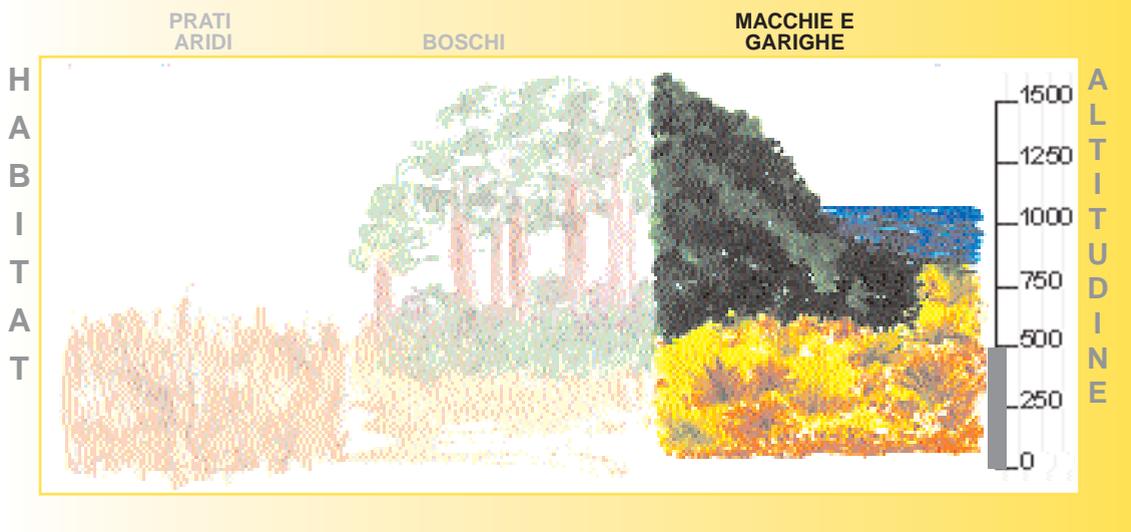
Cytisus aeolicus Guss. ex Lindl.

Distribuzione: in alcune isole dell'Arcipelago delle Eolie (Sicilia). A Stromboli nelle località Schicciolo e Rina Grande; a Vulcano nelle località Piano e Vallone Molinelle (in quest'ultima pare ormai estinta); per quanto riguarda Lipari (TROIA 2000, *in verbis*) c'è da dire che la classica citazione di Mandralisca circa la presenza a Lipari potrebbe essere intesa non probativa in quanto riferibile all'intero arcipelago (detto Lipari oltre che Eolie); sempre secondo TROIA (1998) non è da escludere che la specie comunque possa qui essere presente in recessi e pendii mai esplorati.

Consistenza delle popolazioni: a Vulcano la specie è estinta allo stato spontaneo ma si mantiene in coltura al Piano per uso foraggero (Giardina G., 1995). A Stromboli in località Schicciolo è presente un'estesa popolazione insediata su depositi piroclastici punteggiati da rocce e massi scorie.

Principali cause del deperimento: a Stromboli non opera nessun particolare fattore di minaccia immediata. La popolazione è tuttavia estremamente vulnerabile a causa del ridotto numero di individui.

Status: EN (I.U.C.N. 2000), minacciata.



Habitat di riferimento: vive a Stromboli su depositi piroclastici, dove a causa della scarsità di humus (e di umidità superficiale) è costretto a sviluppare un apparato radicale di considerevoli dimensioni; a Vulcano diversamente in coltura, su suoli agrari equilibrati, nitrificati e regolarmente umidificati sviluppa un sistema radicale più contenuto; al contempo giunge a dimensioni del tutto ragguardevoli con individui di 3,5-4 m (altitudine 0-500 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Oleo-Ceratonion siliquae*

Autore: Br.-Bl. ex Guinochet et Drouineau

Anno: 1944

Descrizione: boscaglie sempreverdi della zona mediterranea in clima arido con prolungata siccità estiva.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Bartolo G. et al., 1977

Beguinet A. et al., 1930

Corti R., 1959

Ferro G. et al., 1968

Ferro G. et al., 1970

Fiori A. et al., 1933

Giardina G., 1995

Lo Cascio P. et al., 1997

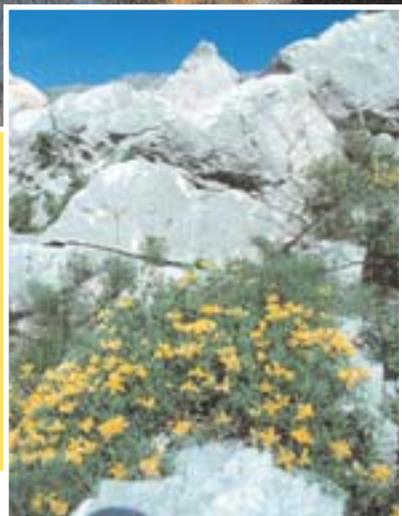
Troia A. et al., 1998

Zodda G., 1904

LEGUMINOSAE

Morfologia: piccolo arbusto con rami legnosi prostrati al suolo oppure ascendenti, finemente pelosi da giovani. Foglie opposte, completamente divise in 3 lacinie lineari convolute, lunghe fino a 2 cm, peloso-setose; foglie superiori di aspetto bratteale, avvolgenti lassamente il fascetto terminale, composto da 3-5 fiori. Peduncolo quasi nullo; calice di 5 mm; corolla papilionacea, gialla, con vessillo peloso lungo 10-11 mm.

Forma biologica:
camefita suffruticosa.



ECOLOGIA

Lum	8	Umi	4
Tem	6	Nut	2
Con	5	pH	7

foto: Archivio del Museo Friulano di Storia Naturale

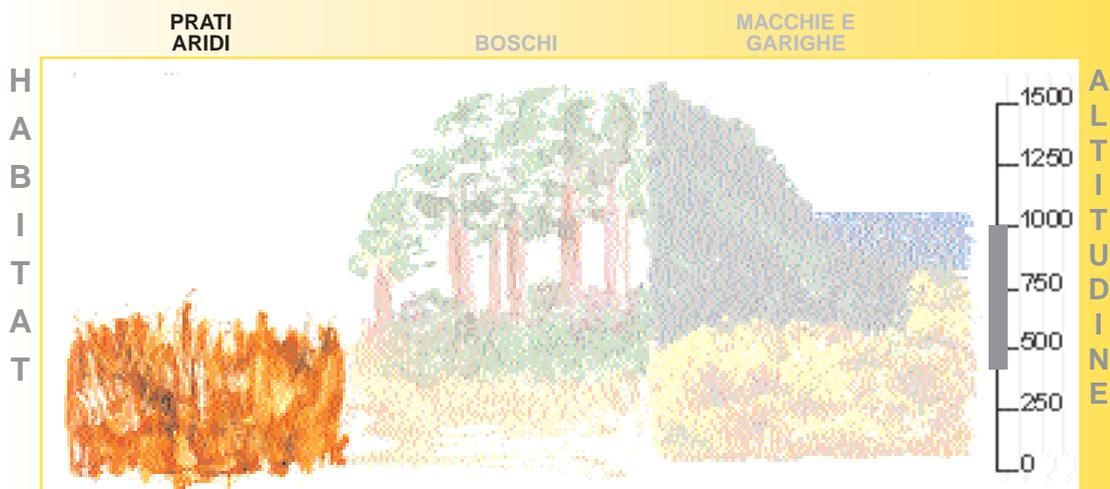
Genista holopetala (Fleischm.) Bald.

Distribuzione: questa specie era nota per il Monte Spaccato, alla periferia di Trieste, dove doveva essere abbastanza abbondante, in quanto era stata anche distribuita ai primi del '900 nella Flora Italica Essiccata; la popolazione è stata tuttavia distrutta nel 1943 durante azioni belliche e deve considerarsi estinta. Successivamente Poldini la rinveniva in area poco distante, sempre nelle vicinanze del Monte Spaccato e questa rimane l'unica stazione italiana.

Consistenza delle popolazioni: si tratta di alcuni individui, che non sono certamente in grado di assicurare la sopravvivenza della specie. Essa tuttavia è più abbondante sulle vicine montagne della Slovenia.

Principali cause del deperimento: sul Carso Triestino la vegetazione che ospita questa specie è minacciata da frequenti incendi; inoltre se l'ambiente viene mantenuto in condizioni naturali può aumentare il cespugliamento ed anche questo può limitare ulteriormente l'habitat della specie.

Status: CR (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: vive nei prati steppici parzialmente cespugliati su suolo pietroso o in veri e propri macereti, sempre su calcare (altitudine 400-1000 m).

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Nome: *Saturejon subspicatae*

Autore: Horvat ex Horvatic

Anno: 1973

Descrizione: prati aridi steppici con specie suffruticose della vegetazione illirica.

Bibliografia

Feoli-Chiapella L. et al., 1987

Poldini L., 1964

Poldini L., 1980

Poldini L., 1989

LEGUMINOSAE

Morfologia: specie erbacea annuale con fusti diffusi sul terreno o ascendenti, per lo più semplici, alla base con fibre dissolte. Foglie con stipole pendenti, picciolo allungato e tre segmenti lunghi 5-6 mm. Fiori piccoli (3 mm) riuniti in glomeruli a cuscinetto diam. 6-8(10) mm; corolla bianco rosea, generalmente più breve del calice.

Forma biologica: terofita scaposa.

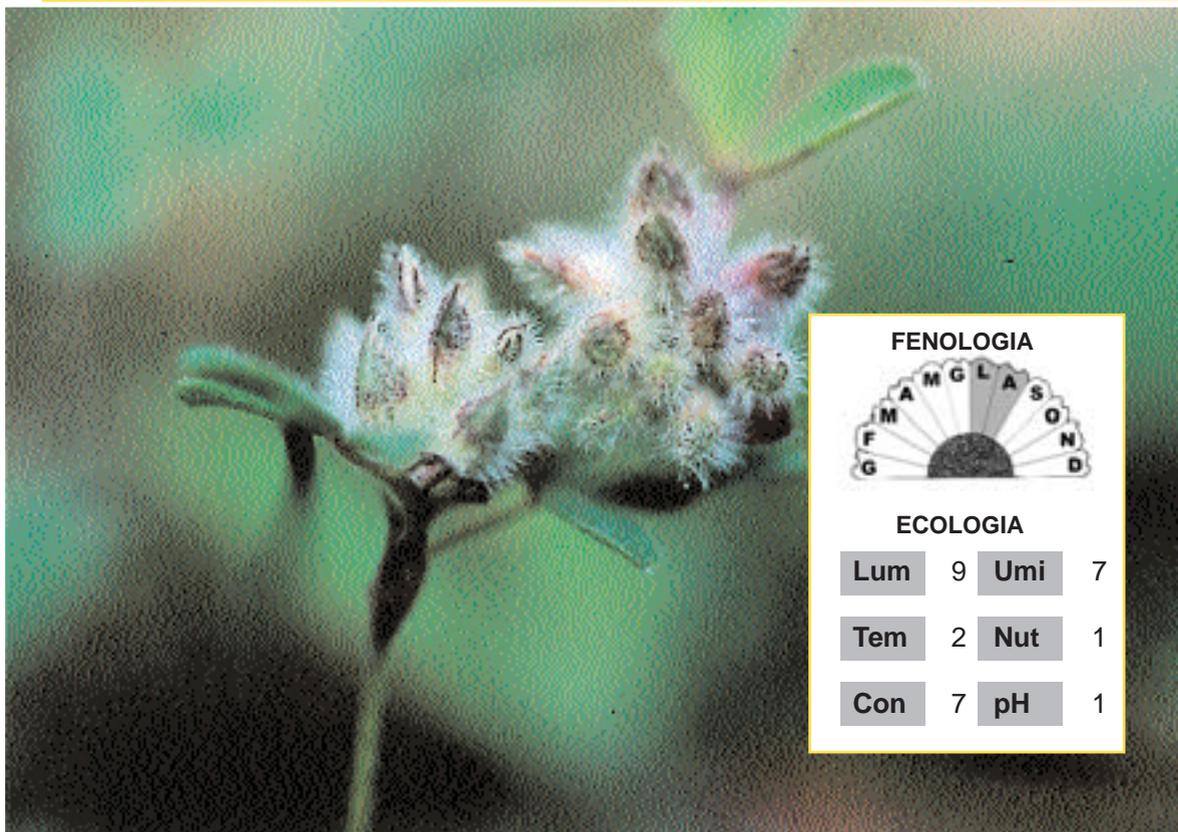


foto: G. Marconi

Osservazioni: vive in un ambiente caratterizzato da un forte dinamismo, dovuto alle piene durante lo scioglimento delle nevi nella tarda primavera, con accumulo di sedimenti sabbiosi e ghiaiosi e disturbo meccanico dovuto al rotolamento dei massi e blocchi di ghiaccio. Per questi motivi si tratta di specie rara ed incostante, la cui conservazione va organizzata al livello dell'intero ecosistema.

LINACEAE

Morfologia: pianta perenne, suffrutticosa, verde glauca, (10)20-50(80) cm, legnosa alla base e pluricaule. Fusti diffuso-ascendenti, ramosi, finemente scanalati e coperti da peli brevi arricciati. Foglie intere, ottuse all'apice, alterne (raramente opposte inferiormente), da ovali-lanceolate a strettamente lanceolate, (4)6-12(15) mm lunghe e (1)2-6(7) mm larghe, uninervie, glaucescenti, ciliate al margine e talvolta lungo la nervatura della pagina inferiore. Infiorescenza terminale corimbosa o subcorimbosa, ampia; bratee lineari-lanceolate e ciliato-glandulose al margine; pedicelli fiorali lunghi (0,5)1-3 mm, 3-4 mm nel frutto. Calice pentamero con sepalii ovato-acuti o ovato-acuminati, trinervi dorsalmente, 3-4 mm lunghi e 1-2 mm larghi, glabri, lucidi e ciliato-glandulosi al margine. Corolla giallo-aranciata con petali 1,5-1,7 cm lunghi. Stami 5, inizialmente più brevi e poi più lunghi degli stili. Antere giallo-aranciate, dorsifisse e bifide superiormente. Stili 5, con altrettanti stigmi capitati. Cassula globosa, 3-4 mm. Semi ellittici, piani, 1,2-1,5 mm.

Forma biologica: emicriptofita scaposa.

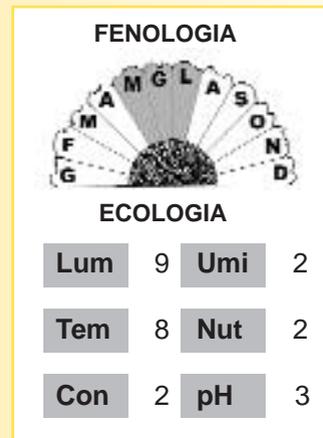


foto: A. Scrugli

Osservazioni: *Linum muelleri* dopo la descrizione iniziale del Moris è stato considerato solo come varietà del *Linum maritimum* L. da FIORI (1925) e come sinonimo del precedente da OCKENDON et

WALTERS (1968) e da PIGNATTI (1982). Solo nel 1984 Arrigoni rivendica l'autonomia della specie evidenziando il fatto che si differenzia in maniera inequivocabile da *Linum maritimum* per l'abito camefitico-suffrutticoso, i fusti e le foglie pelose, gli stigmi capitati, l'omostilia, il numero cromosomico e la differente ecologia. (G. Bacchetta)

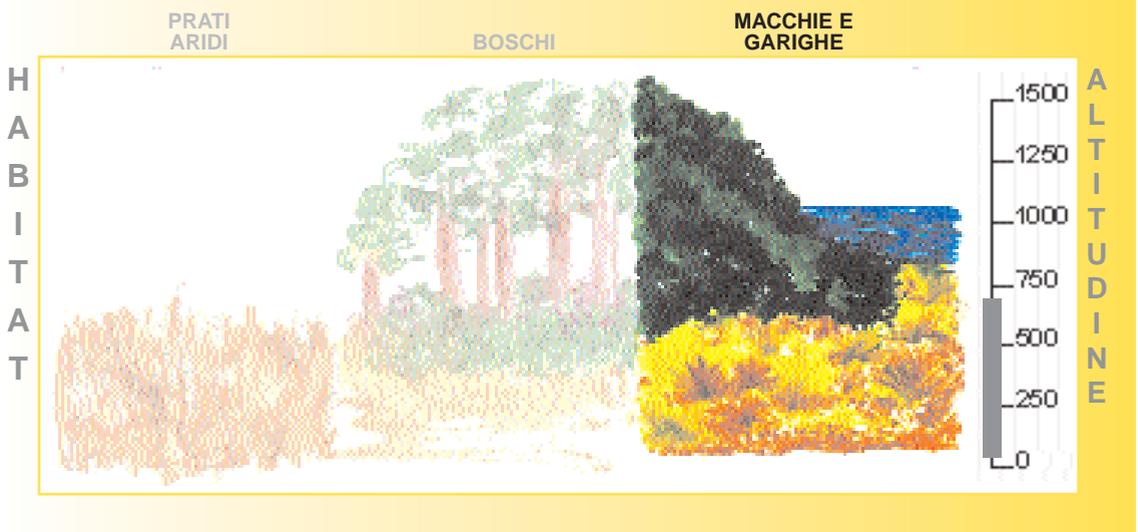
Linum muelleri Moris

Distribuzione: endemismo sardo esclusivo del sottosectore biogeografico Iglesiente, posto all'interno del settore Sulcitano-Iglesiente (Bacchetta G., 2000). Attualmente si conoscono 3 sole stazioni poste tutte nel territorio comunale di Iglesias (CA): Miniere di San Giovanni di Bindua, Miniere di Monteponi e Monte Marganai.

Consistenza delle popolazioni: non esistono censimenti recenti in grado di fornire informazioni precise sulla reale consistenza delle popolazioni, dalle analisi condotte per la realizzazione del presente lavoro, è stato possibile stimare la presenza di 400-500 esemplari, la maggior parte dei quali localizzati nella stazione di Monteponi.

Principali cause del deperimento: gli habitat in cui si rinviene *Linum muelleri* sono interamente ricadenti all'interno dell'istituendo Parco Geominerario del Sulcis, ciò nonostante i rischi d'estinzione appaiono elevati, sia in funzione dell'esiguità delle popolazioni che per la fragilità degli habitat nei quali la specie vegeta.

Status: EN C2a(ii) (I.U.C.N. 2000), minacciata.



Habitat di riferimento: specie eliofila e xerofila degli ambienti glareicoli e di gariga. Si rinviene prevalentemente su substrati metamorfici a chimismo subacido o neutro, calcari paleozoici cambro-ordoviciani e discariche minerarie con elevate concentrazioni di metalli pesanti quali blenda, zinco e piombo (altitudine 50-700 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Helichryso microphylli-Euphorbion cupanii*

Autore: Bacchetta et al.

Anno: 2000

Descrizione: cenosi emicriptofitiche pioniere, su suoli inquinati da metalli pesanti.

Normativa

Internazionale:

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Angiolini C. et al., 2000 - Arrigoni P.V., 1984

Bacchetta G. et al., 1999 - Bacchetta G. et al., 2000

Bacchetta G. et al., 2000b - Bacchetta G. et al., 2000c

Bacchetta G., 2000 - Bocchieri E. et al., 2000

Kikuchi M., 1929 - Fiori A., 1925 - Moris G.G., 1837

Ockendon D.J. et al., 1968 - Moris G.G., 1828

MALVACEAE

Morfologia: specie erbacea con fusti eretti, cavi, con peli stellati bruni. Foglie con picciolo allungato e lamina simile a quella dell'edera (4-8 x 6-12 cm), con lobi acuti, crenulati sul bordo. Fiori generalmente isolati su peduncoli ascellari di 5-10 cm; segmenti dell'epicalice lineari; sepali ovati; petali roseo-violetti o bianchi (2 cm); capsula compressa ai poli (5-6 x 10-12 mm), setolosa, nerastra.

Forma biologica: emicriptofita scaposa.

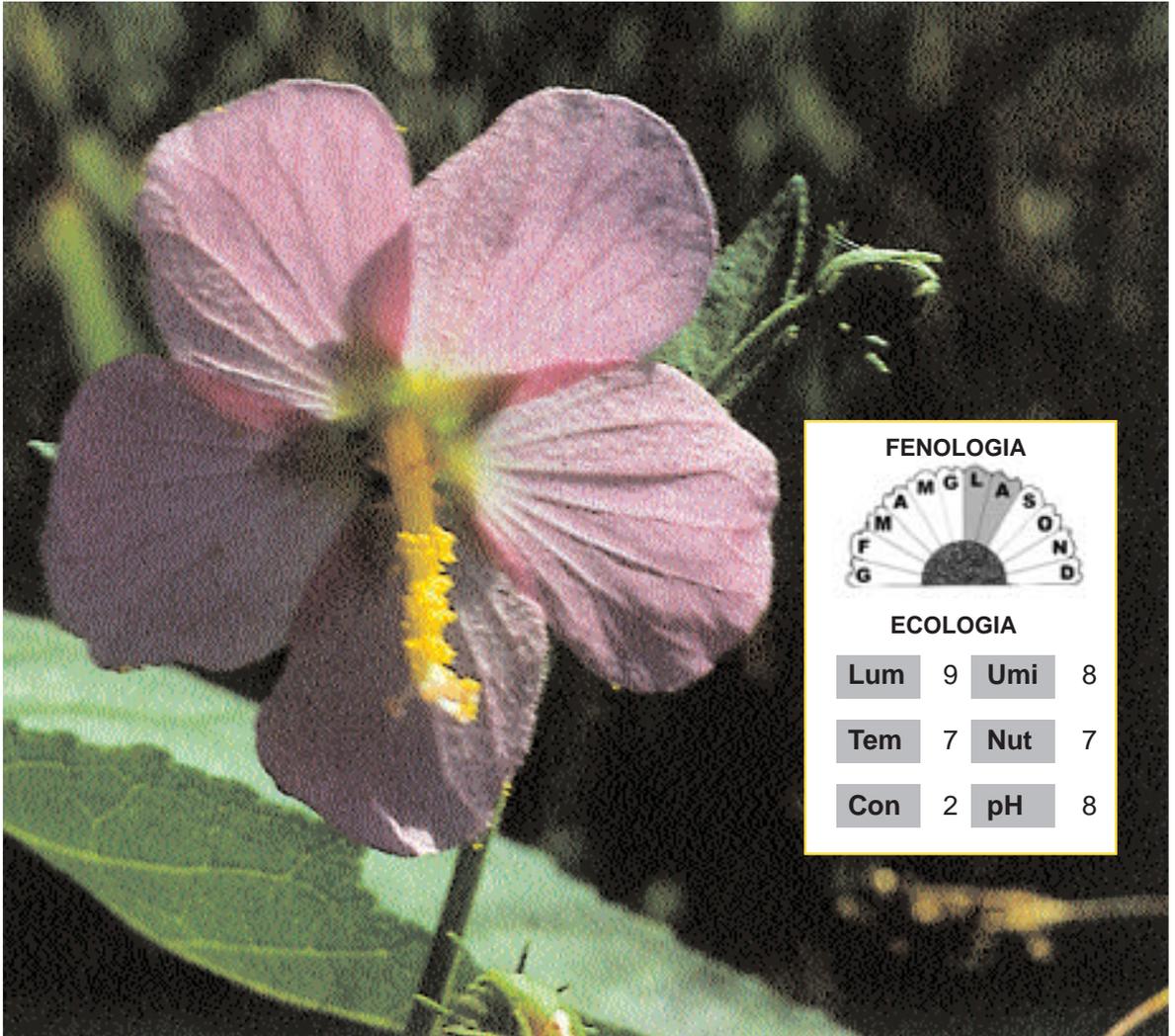


foto: B. Moraldo

Osservazioni: anche questo è un esempio di specie legata ad ambienti umidi, che a causa delle generalizzate manomissioni di questi è quasi ovunque in via di scomparsa. Infatti le segnalazioni derivanti dalla bibliografia fanno ritenere che fino ai primi del secolo passato essa fosse molto più frequente di quanto risulti attualmente. Sarebbe il caso di definire una riserva naturale ad hoc per garantirne la sopravvivenza.

Kosteletzkya pentacarpus (L.) Ledeb.

Distribuzione: 1) Veneto: Valli di Caorle (Venezia), Canale Nicesolo-Porto Falconera; Polesine allo Scanno Boa (Rovigo). 2) Toscana: indicata precedentemente a Pietrasanta e Viareggio, ma oggi ritenuta estinta (com. Tomei). 3) Lazio: indicata precedentemente nelle paludi Pontine ("ad paludes antiqui portus Asturae et Foliani" in MARATTI, Fl. Rom., II, p.109 citato da Beguinot A., 1934) e nei laghi del Circeo (Monaci e Caprolace) (BEGUINOT, l.c.), ove non più rinvenuta (Anzalone B., 1984); unica stazione accertata è il Lago di Fondi in località Salto di Fondi (Moraldo B. et al., 1990), sebbene ultime osservazioni (Minutillo, in verbis) non hanno confermato la presenza nello stesso punto. 4) Campania: indicata precedentemente a Licola e Fusaro, ma oggi ritenuta estinta (com. Moraldo).

Consistenza delle popolazioni: 1) per il Lago di Fondi sono state osservate 6 piante; 2) Veneto: colonia di numerosi individui nei canneti del Canale Nicesolo-Porto Falconera; pochissimi individui allo Scanno Boa.

Principali cause del deperimento: 1) la popolazione del Lago di Fondi, già di per sé numericamente ridottissima, trova una seria minaccia nell'abitudine di gettare scorie di calcinacci per creare facili approdi alle barche; un fattore di rischio naturale è invece dato dall'espansione del cannuccetto a *Phragmites australis*, responsabile della presunta scomparsa attuale. 2) Veneto: bonifica delle aree.

Status: CR C (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



PALUDI-COSTIERE
SALMASTRE

DUNE
SABBIOSE

RUPI
COSTIERE

H
A
B
I
T
A
T



Habitat di riferimento: suoli umidi, sabbiosi o limosi, acidi, neutri o basici; richiede pieno sole (no ombra); resistenza fino a -15° C. Habitat: paludi litoranee sub-salse o margini di bacini lacustri prossimi al mare (altitudine 0-3 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Juncion maritimi*

Autore: Br.-Bl. ex Horvatic

Anno: 1934

Descrizione: depressioni umide ed ambienti salmastri, generalmente ai margini lagunari oppure dietro le dune sabbiose del litorale.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Legge regionale del Lazio - L.R. n° 61 del 19-09-1974

Bibliografia

Anzalone B., 1984 - Ass. Nat. Sandonatese, 1999

Beguinot A., 1934 - Chittendon F., 1951

Corti R., 1959 - Huxley A., 1922

Moraldo B. et al., 1990 - Piccoli F. et al., 1983

Tomei P.E. et al., 1979 - Tomei P.E. et al., 1991

Zanetti M., 1986

THYMELAEACEAE

Morfologia: piccolo arbusto con fusti legnosi robusti ma abbreviati, contorti, e rami ascendenti o eretti (2-5 cm). Foglie di 3-5 mm, lineari o più o meno spatolate, ripiegate a doccia e scanalate sulla pagina superiore. Fiori riuniti a 4-6 in fascetti apicali; corolla rosso-purpurea, con tubo cilindrico lungo fino a 10 mm, peloso, e 4 lacinie patenti di 3-4 mm; frutto a drupa.



Forma biologica:
camefita suffruticosa.

foto: G. Marconi

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	7	Umi	4
Tem	4	Nut	1
Con	4	pH	7

Osservazioni: le Thymelaeaceae sono presenti nella flora australiana con il genere *Pimelea*, che include quasi un centinaio di specie; altri generi sono diffusi nella Nuova Caledonia, Indonesia, nella fascia tropicale del Sudest Asiatico, Africa e Madagascar; pochi generi fanno parte della flora americana. L'area distributiva di *Daphne* è centrata sul bacino mediterraneo, e la tendenza a dare tipi endemici localizzati soprattutto in ambiente montano

fa ritenere che l'evoluzione sia connessa con i processi orogenetici del tardo Terziario.

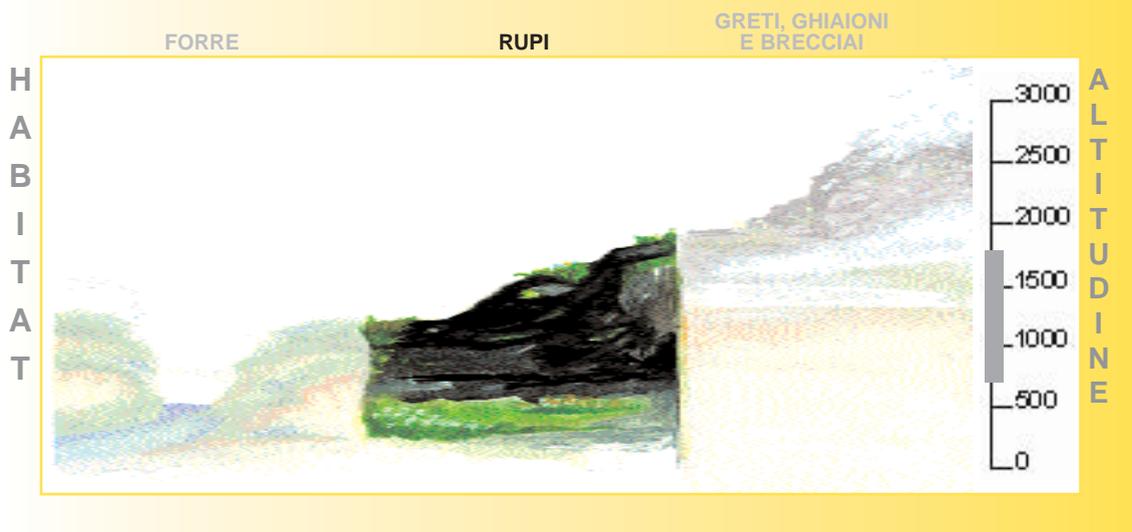
Daphne petraea Leybold

Distribuzione: la specie è stata rinvenuta nelle seguenti località: 1) Catena tra Bondone di Storo e il Lago di Garda: Monte Cingla, dintorni della Bocca di Valle (entrambi Comune di Bondone), Storo (Comune di Storo), dintorni di Bocca Cablone e di Cima Tombea (Comune di Bondone), Bragone del Sol (Tiarno di Sopra), zona dell'eremo di San Martino (Comune di Pieve di Ledro), Malga Corno, Passo Pra della Rosa, Val dei Gatton e versante Est del Corno Spezzato (Comune di Molina di Ledro), Passo Rocchetta presso Pregasina (Comune di Riva del Garda). 2) Monti a Nord-Est di Storo (Prosser F., 2000): presso Malga Stigolo (Comune di Tiarno di Sopra), Rocca Pagana (Comune di Condino). 3) Provincia di Brescia: testata della Val Vestino; rilievi tra il Lago d'Idro e la Corna Blacca.

Consistenza delle popolazioni: le popolazioni sono talvolta ricche di esemplari e diffuse in ambienti rupestri relativamente estesi, ancorché localizzati. E' verosimile la presenza in località non ancora censite, anche se non al di fuori dell'areale delineato.

Principali cause del deperimento: l'unica minaccia cui è soggetta questa specie è la raccolta da parte di collezionisti o di appassionati di giardini rocciosi.

Status: LC (I.U.C.N. 2000), a rischio relativo.



Habitat di riferimento: fessure di rupi calcareo-dolomitiche (altitudine 700-1800 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Potentillion caulescentis*

Autore: Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny

Anno: 1926

Descrizione: vegetazione casmofitica delle rupi calcaree ombrose ed umide nell'Europa meridionale.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Legge provinciale del Trentino - L.P. n° 17 del 25-07-1973

Legge regionale della Lombardia - L.R. n° 33 del 27-07-1979

Bibliografia

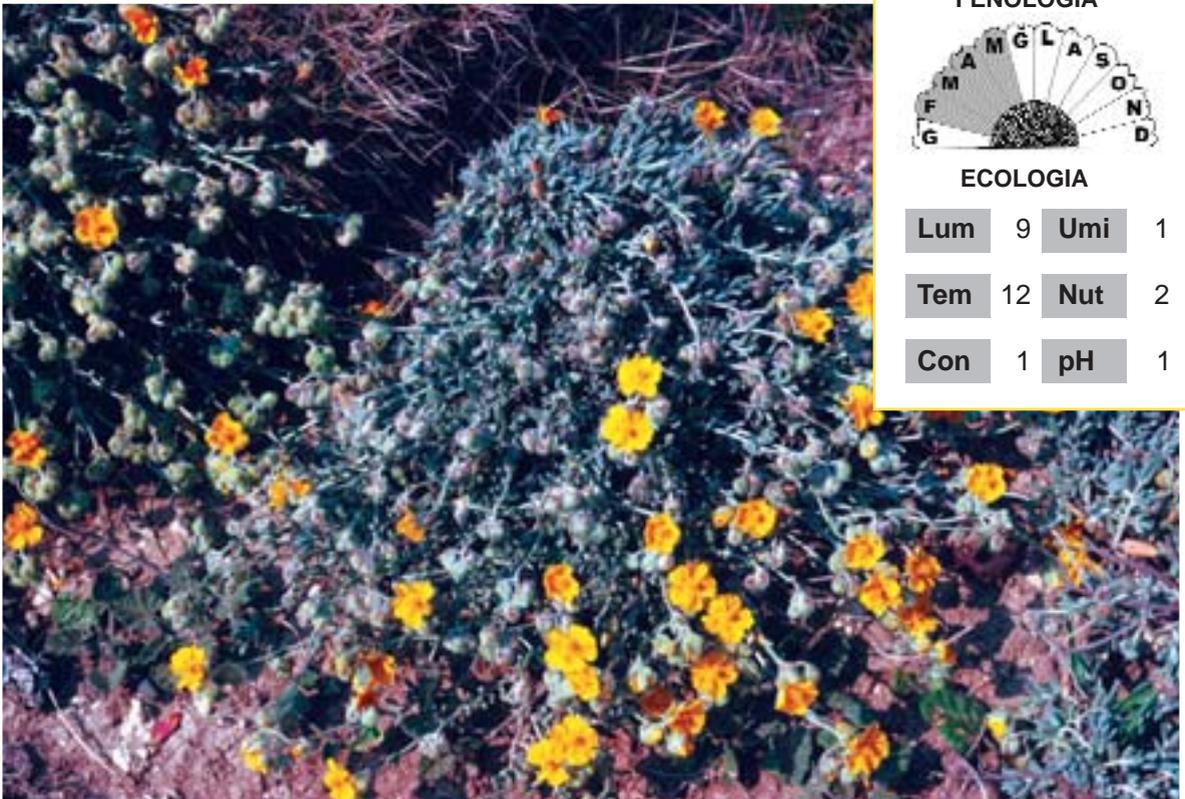
Arietti N. et al., 1974

Prosser F., 2000

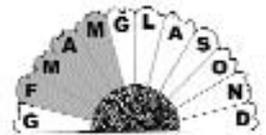
CISTACEAE

Morfologia: pianta perenne, (5)7-30(40) cm, suffruticosa e cespitosa, con fusti a sezione circolare, bianco-tomentosi, da arcuati ad arcuato-eretti, gracili e fogliosi. Foglie opposte, brevemente picciolate, stipolate, da ellittiche a ellittico-lanceolate, ottuse, revolute al margine fin quasi la nervatura centrale, densamente tomentose su entrambe le pagine per peli stellati, (4)6-10(15) mm lunghe e (1,5)2-3(5) mm larghe; stipole lineari due volte più lunghe che il picciolo, 1-3 mm, tomentose, caduche specialmente le inferiori. Fiori solitari o in cime (2)3-8(10)-flore terminali, inizialmente capituliformi, lasse e portate da un pedicello di 3-10 mm; bottoni fiorali ovoidei, villosi e a forma di testa di gatto; sepali esterni villosi, da ovati ad ovato-lanceolati, mucronati, 2-3 mm lunghi e riflessi dopo l'antesi; sepali interni con 5 nervature, irti, ottusi, ovato-oblungi, 6-8(10) mm lunghi, aderenti e persistenti nel frutto, con la parte a contatto dei petali glabra e di colore giallognolo, a margine scarioso e denticolato-eroso. Petali 9-12 mm, giallo-aranciati, maculati, più lunghi del calice e più larghi dei sepali. Stami numerosi, con antere minutissime e di forma ellittica; stilo allungato e superante gli stami, filiforme e sigmoideo. Pedicelli fruttiferi lunghi 4-8(10) mm, generalmente riflessi. Capsula 3-4 mm, pelosa, elissoidea e trigona, dotata di 1-6 semi ovoidali, grigio-rosacei e angolosi.

Forma biologica: camefita suffruticosa.



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	1
Tem	12	Nut	2
Con	1	pH	1

foto: A. Scrugli

Osservazioni: nonostante il taxon sia presente in quattro diversi stati, di cui due appartenenti all'Unione Europea (Italia e Spagna) e due nord-africani (Algeria e Marocco), va posto in risalto il fatto che non sono presenti, in totale, più di venti stazioni della specie. Per tale ragione, viene proposto che la categoria IUCN venga modificata in EN minacciata. (G. Bacchetta)

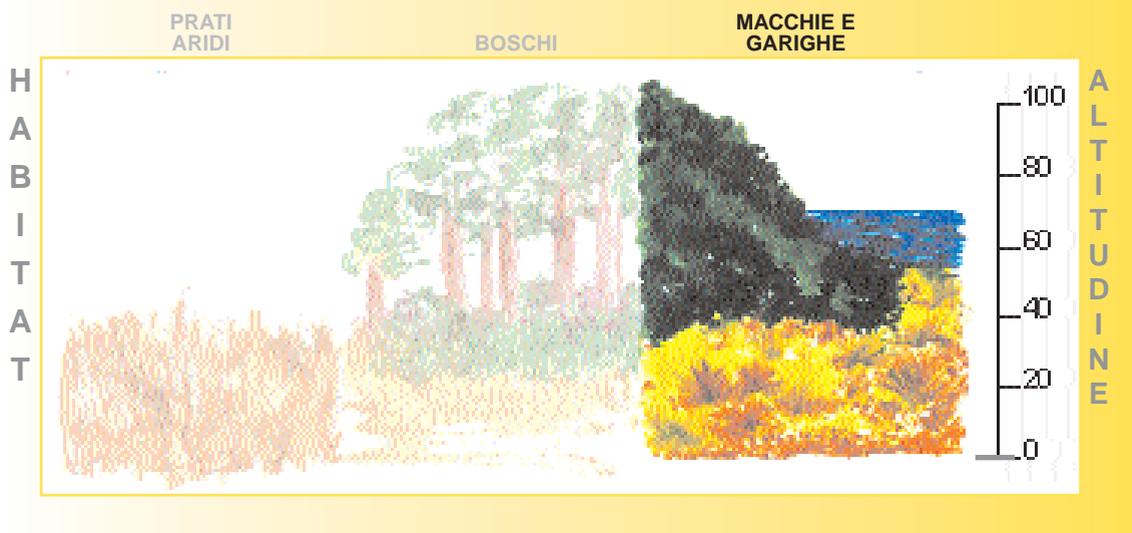
Helianthemum caput-felis Boiss.

Distribuzione: la specie presenta un areale di distribuzione di tipo Mediterraneo sud-occidentale molto frammentato e in contrazione per effetto della diminuita naturalità degli habitat costieri in cui si rinviene. E' presente in brevi tratti della costa iberico-levantina, in particolare nella zona di Calpe (Alicante - Spagna), nella parte meridionale dell'Isola di Mallorca (Baleari - Spagna), sulle colline argillose di Melilla (enclave spagnola in Marocco), in alcune zone costiere dell'Algeria ed in Sardegna. Il suo ritrovamento nell'isola si deve ad ARRIGONI (op. cit.) che, ha segnalato diverse stazioni per la Sardegna centro-occidentale, comprese tra l'area di Capo Mannu (San Vero Milis - OR) e Mari Ermi (Riola Sardo - OR). Attualmente sono conosciuti nove popolamenti, la maggior parte dei quali in pericolo d'estinzione per la pressione turistica.

Consistenza delle popolazioni: non è possibile effettuare una stima esatta delle popolazioni, verosimilmente sono però presenti circa 400-500 esemplari.

Principali cause del deperimento: gli habitat in cui si rinviene sono generalmente posti in aree costiere dove l'impatto dato dal turismo di tipo balneare è medio-alto, negli ultimi anni si è assistito anche ad una cementificazione selvaggia di diverse zone dove si rinvergono importanti popolazioni della specie. Le 5 stazioni di Capo Mannu sono quelle che corrono i maggiori pericoli per effetto delle attività antropiche più massicce e degli interventi cementificatori realizzati a ridosso del mare.

Status: EN C (I.U.C.N. 2000), minacciata.



Habitat di riferimento: specie eliofila e xerofila delle aree costiere generalmente esposte all'aerosol marino. Si rinviene su substrati di natura prevalentemente carbonatica, compatti o sabbiosi.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Alleanza: *Rosmarinion officinalis*

Autore: Br.-Bl. ex Molinier

Anno: 1934

Descrizione: garighe e macchie termo-xerofile litoranee.

Bibliografia

Arrigoni, 1971 - Bacchetta G. et al., 1999

Bacchetta G. et al., 2000b - Bacchetta G. et al., 2000c

Bocchieri E. et al., 2000 - Bossier E., 1838

Camarda I. et al., 1990 - Castroviejo S. (Ed.), 1993

Grosser W., 1903 - Guinea E., 1954

Janchen E., 1925 - Quezel P. et al., 1963

UMBELLIFERAE

Morfologia: pianta erbacea perenne con fusto lungo 1-3 dm, tubuloso, cavo, striato in superficie, orizzontale, strisciante e con un fascetto di radici a ciascun nodo. Foglie verticali, imparipennate, generalmente con 9-11 segmenti opposti 2 a 2, ed ultimo apicale in prosecuzione alla nervatura centrale. Segmenti a contorno più o meno circolare diam. 5-11 mm, spesso profondamente bilobi, dentellati sul bordo e con apice acuto. Infiorescenza ad ombrella portata da un peduncolo di 10 cm e più; ombrella con 3-7 raggi, ciascuno dei quali porta un'ombrelletta di secondo ordine, emisferica; alla base dell'ombrella principale e delle ombrellette vi è una serie di brattee lineari inclinate verso il basso. Fiori minuscoli (1 mm) con petali biancoverdastri; frutto ovoide 2 mm con striature longitudinali.

Forma biologica: emicriptofita scaposa/idrofita radicante.

da esemplare essiccato, Archivio del Museo Botanico di Firenze



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	7	Umi	10
Tem	6	Nut	7
Con	3	pH	5

Osservazioni: la flora degli ambienti umidi è esposta ad un vero e proprio genocidio (e la situazione della fauna è purtroppo analoga). Si tratta infatti di ambienti nei quali la sopravvivenza di alcuni organismi è garantita solamente dall'esistenza di delicati equilibri, che vengono manomessi da opere idrauliche e dall'impatto di sostanze chimiche immesse nella rete idrica.

Nessuno ha mai deciso che *Apium repens* dovesse sparire dal nostro territorio, né la sua presenza poteva dare fastidio a chicchessia: esso tuttavia è stato sacrificato al mito di un progresso che, proprio per questi effetti, è di sua natura non sostenibile.

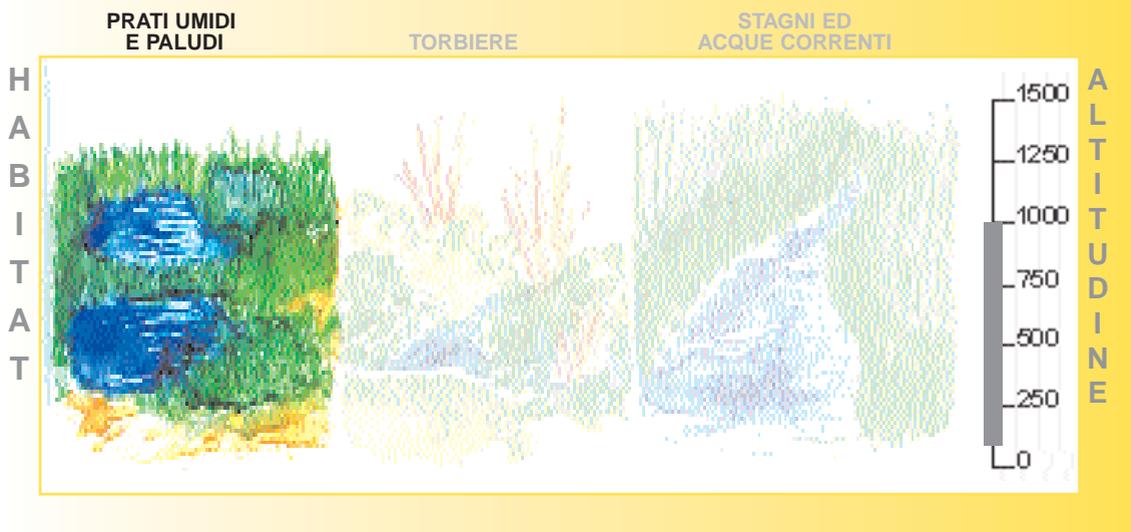
Apium repens (Jacq.) Lag.

Distribuzione: specie molto rara segnalata un tempo nella pianura padana, in provincia di Pavia e Parma: è stata osservata di recente presso Bolzano nella palude di Frangart. Segnalata nel 1980 per il Lago di Ortucchio nella conca del Fucino (Abruzzo).

Consistenza delle popolazioni: non si hanno indicazioni dettagliate: questa specie vive in ambienti umidi che si trovano in fase di rapida scomparsa. La popolazione di Ortucchio (Chicchiriccò G. et al., 1980) era molto ridotta già nel 1980; in seguito il laghetto di Ortucchio è stato gravemente manomesso ed ora essa deve considerarsi estinta in quest'area.

Principali cause del deperimento: le zone umide sono soggette a frequenti impatti a causa di lavori di drenaggio, sfruttamento eccessivo ed inquinamento. In moltissimi casi le specie di questi ambienti devono quindi considerarsi a rischio.

Status: CR B2a (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: stagni e acquitrini. Le radici sono ancorate nel fango; le foglie e lo scapo fiorifero sono invece eretti ed emergono dall'acqua (altitudine 100-1000 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Ranunculion fluitantis*

Autore: Neuhäusel

Anno: 1959

Descrizione: vegetazione sommersa e radicante in acque correnti limpide e ben ossigenate.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

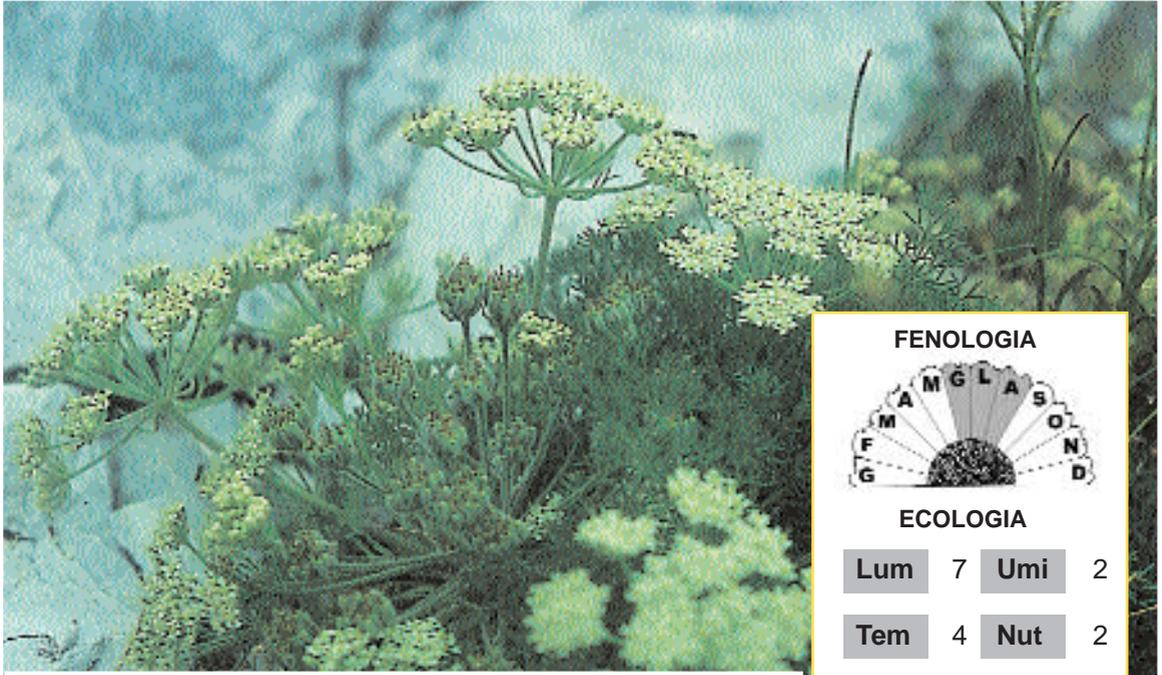
Chicchiriccò G. et al., 1980

Tammaro F., 1988

UMBELLIFERAE

Morfologia: fusto legnoso indurito avvolto da squame brune, residui di foglie morte, da cui si dipartono sia il fusto principale che quelli secondari, ognuno terminante con una ombrella; fusti laterali maggiori del centrale; foglie pennatosette con segmenti terminali lineari. Ombrelle numerose con 15-20 raggi con peluria densa e crespa; involucri di brattee lineari persistenti; fiori bianco-giallognoli; frutti acheni lunghi 7 mm con una vitta grande per vallecola ed altre due in corrispondenza a ciascuna costa.

Forma biologica: emicriptofita scaposa.



FENOLOGIA

ECOLOGIA

Lum	7	Umi	2
Tem	4	Nut	2
Con	3	pH	7

foto: M. Soldano



foto: D. Marchetti

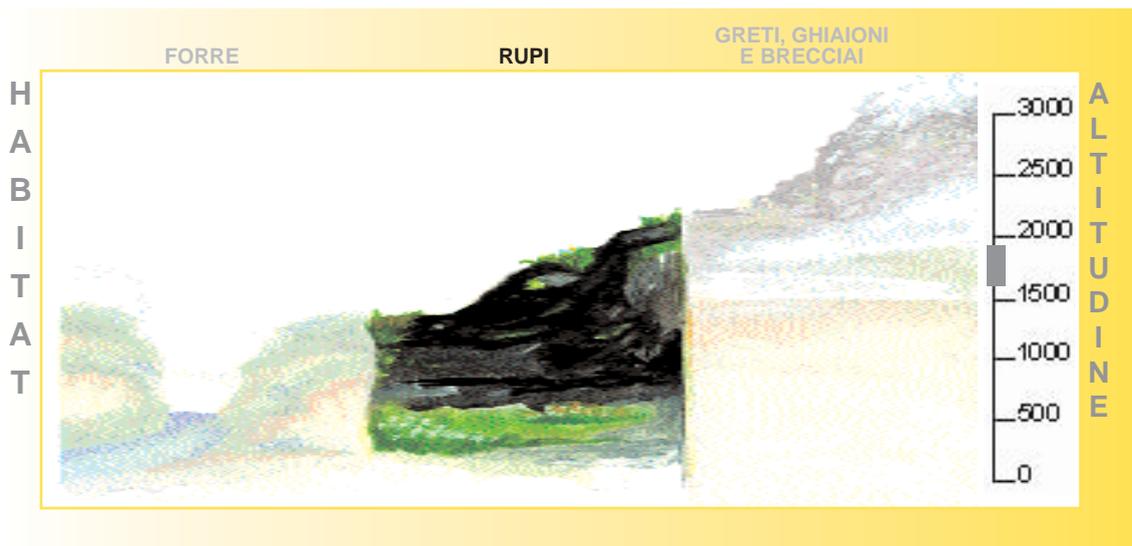
Athamanta cortiana Ferrarini

Distribuzione: antico endemismo isolato sulle principali vette delle Alpi Apuane: Pizzo d'Uccello, Garnerone, Grondilice, Contrario, Cavallo, Sella, Pizzo delle Saette, Pania della Croce...

Consistenza delle popolazioni: non si superano forse i 200 esemplari.

Principali cause del deperimento: la più pericolosa causa di deperimento si trova nello sfruttamento delle cave, specie di quelle del marmo bianco di Carrara.

Status: CR C (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: ad altitudine compresa tra 1600 e 1945 metri, nelle fessure dei roccioni calcarei esposti a nord oppure sulle creste inaccessibili al bestiame, più facilmente, ma in modo effimero, sui detriti alla base delle rupi, su marmo, su dolomia o su calcare a liste di selce.

Fitosociologia

Alleanza: *Saxifragion australis*

Autore: Pedrotti ex Brullo

Anno: 1984

Descrizione: vegetazione casmofitica delle rupi calcaree verticali, ombrose ed umide nella dorsale appenninica.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Istituzione Parco Regionale Alpi Apuane - L.R. della Toscana n° 5 del 21-01-1985

Bibliografia

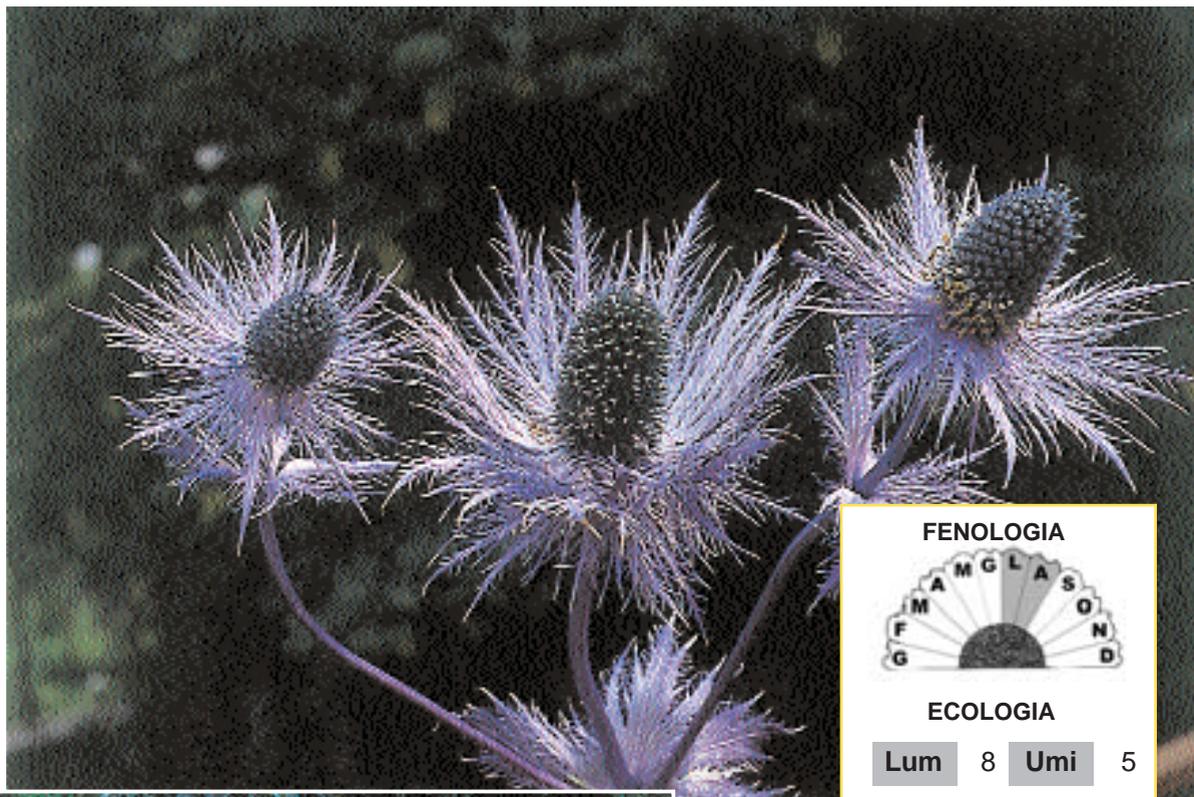
Ferrarini E., 1965

Ferrarini E., 1967

UMBELLIFERAE

Morfologia: fusto eretto, striato quasi fino all'infiorescenza, alto 50-70 centimetri, ramificato: foglie basali intere portate da un picciolo molto più lungo della lamina, ovali, coriacee e dentato-spinose; quelle cauline con picciolo più breve e gradatamente ridotte e sempre più divise in segmenti ialini con tinte ametistine. Infiorescenza azzurrina formata da 2-3 capolini con alla base brattee molte volte divise in segmenti quasi filiformi e variamente colorati; sepalì 4-5 mm, aristati più lunghi dei petali.

Forma biologica: emicriptofita scaposa.



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	8	Umi	5
Tem	4	Nut	4
Con	4	pH	4

foto: B. Moraldo



Osservazioni: ad Entracque nelle Alpi Marittime e precisamente nel Vallone della Cagna, nei lontani anni cinquanta, questa splendida Regina delle Alpi veniva raccolta a fasci. Una minuziosa esplorazione da me condotta nel 1972, lungo tutto il Vallone ha dato come conclusione l'avvistamento di soli tre poveri ed isolati esemplari!
(B. Moraldo)

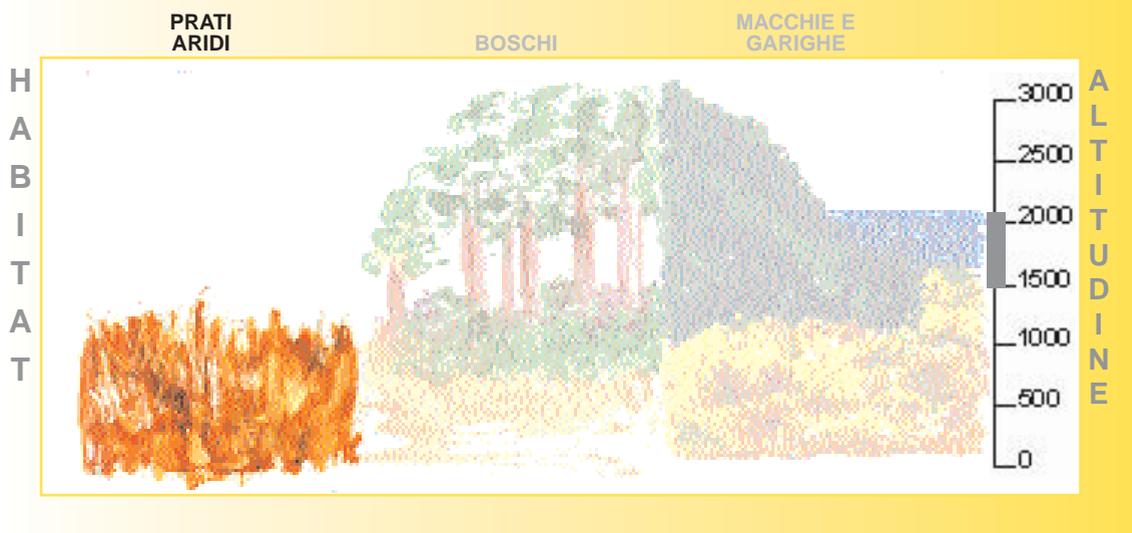
Eryngium alpinum L.

Distribuzione: l'areale di questo splendido endemismo alpino diventa sempre più ristretto: attualmente in Italia si conosce con sicurezza la sua esistenza nelle Alpi Carniche, Cozie e Marittime. Fuori dall'Italia si conosce presente in Austria, Francia, Svizzera e Jugoslavia.

Consistenza delle popolazioni: è sempre più difficile trovare popolazioni allo stato naturale con molti individui. Il più delle volte i popolamenti si riducono a poche decine di individui.

Principali cause del deperimento: la bellezza e la vistosità sono sicuramente state le cause del deperimento di questa specie: raccolte indiscriminate da parte di turisti e di giardinieri poco seri hanno portato alla distruzione di intere popolazioni non solo in Italia ma in tutta Europa.

Status: VU (I.U.C.N. 2000), vulnerabile.



Habitat di riferimento: pascoli, cespuglieti subalpini e forre (altitudine 1500-2100 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Polygono-Trisetion*

Autore: Br.-Bl. et Tx. ex Marschall

Anno: 1947

Descrizione: prati stabili di alta montagna, regolarmente falciati, su terreno magro, subacido.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Legge regionale del Piemonte - L.R. n° 32 del 02-11-1982

Legge regionale del Friuli - L.R. n° 34 del 03-06-1981

Bibliografia

Corti R., 1959

Linneo C., 1753

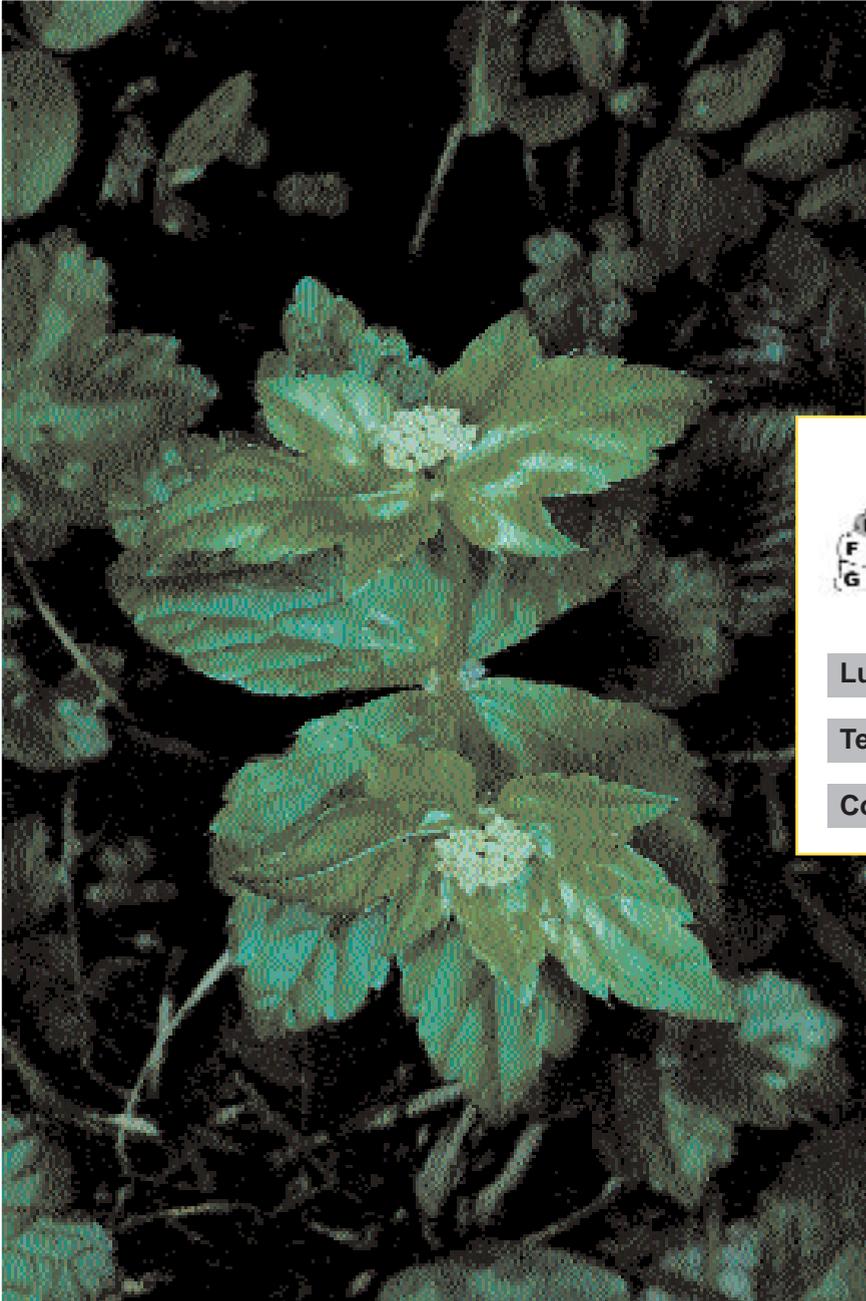
Pampanini R., 1912

UMBELLIFERAE

Morfologia: pianta erbacea alta 2-4 dm, glabra e fragile; con intenso odore di sedano. Rizoma orizzontale biancastro, diametro 4-6 mm. Foglie basali con lamina palmato-partita (diametro 5-10 cm); segmenti 3-5 con 1-2 denti grossolani e 3-5 dentelli conniventi nella metà superiore; picciolo di 1-2 dm; foglie cauline sessili. Infiorescenza all'ascella di 2 foglie bratteali opposte 3partite di 4 x 4 cm;

fiori in cime dicotome, uno basale ermafrodita sessile e 2 laterali maschili su peduncoli di 3 mm; petali bianchi 0,5 mm; frutto conico (2 mm) glabro.

Forma biologica:
emicriptofita scaposa.



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	5	Umi	8
Tem	7	Nut	5
Con	2	pH	3

foto: G. Giardina

Osservazioni: *P. gussoni* è considerata da molti autori come una entità arcaica di origine terziaria.
(G. Giardina)

Petagnaea gussonei (Spreng.) Rauschert

Distribuzione: in Sicilia sui M. Nebrodi nelle località di Vallone Calagna di Tortorici, Boschi di Cannata in C.da Acquasanta, lungo la strada tra Floresta e Maniace, Bosco del Flascio, Faggete di Cutò.

Consistenza delle popolazioni: una stima esatta della consistenza delle popolazioni è estremamente difficoltosa dato che la specie è diffusa su un territorio piuttosto vasto. E' tuttavia dovunque rarissima, ad eccezione delle stazioni classiche del Vallone Calagna, nelle quali soltanto manifesta una tendenza alla gregarietà. In merito all'areale riportiamo che secondo CONTI et al. (1992) questo si estende per 15 kmq.

Principali cause del deperimento: recenti indagini (Gianguzzi L. et al., 1995; Gianguzzi L., 1999) hanno evidenziato come alcune delle stazioni note ricadano al di fuori delle zone protette, che coincidono con il corso del torrente Calagna tra le quote di 490 m e 630 m s.l.m. Diversamente nell'alto corso del torrente (da 630 m s.l.m. fino alla sorgente Patirà) è ospitata larga parte della popolazione, che attualmente non gode di alcuna protezione. In aggiunta è stato notato che numerosi individui sono diffusi lungo rigagnoli originanti su una vasta area alimentata dalla medesima falda che dà luogo alla sorgente principale. Ebbene proprio lungo questi rigagnoli appaiono gli aspetti più integri della vegetazione a *P. gussonei*. Perciò interventi di disturbo a monte (captazioni, canalizzazioni ed altre azioni dirette all'antropizzazione) - in ambiti peraltro non sottoposti ad alcun vincolo - potrebbero in futuro causare l'alterazione dell'habitat, mettendo in serio pericolo la stessa sopravvivenza della specie all'interno del biotopo già protetto.

Status: EN (I.U.C.N. 2000), minacciata.

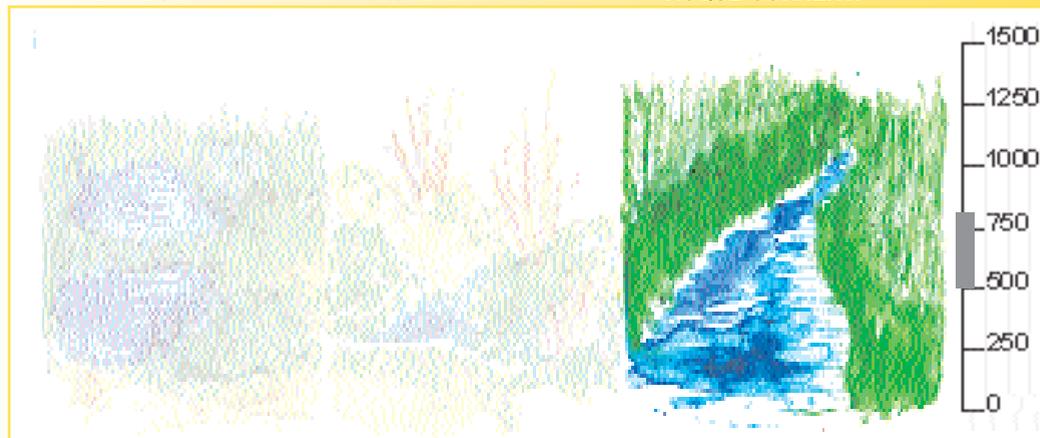


PRATI UMIDI
E PALUDI

TORBIERE

STAGNI ED
ACQUE CORRENTI

H
A
B
I
T
A
T



A
L
T
I
T
U
D
I
N
E

Habitat di riferimento: margini di corsi d'acqua caratterizzati da acque fredde che scorrono nell'ambito di formazioni a *Quercus pubescens* Willd. s.l. e/o *Ostrya carpinifolia* Scop., come pure all'interno di noccioli e, più raramente, su sponde bordate da ripisilve afferenti alla classe dei *Populetea albae* Br.-Bl. 1931. *P. gussonei* ha qui preferenzialmente un comportamento sciafilo (altitudine 500-800 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Ranunculion fluitantis*

Autore: Neuhäusl

Anno: 1959

Descrizione: vegetazione sommersa e radicante in acque correnti limpide e ben ossigenate.

Alleanza: *Cardamino-Montion*

Autore: Br.-Bl.

Anno: 1926

Descrizione: vegetazione delle sorgenti con acque oligotrofe.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Barbagallo C. et al., 1979 - Bartolo G. et al., 1981 - Brullo S. et al., 1976 - Brullo S. et al., 1978 - Colombo P. et al., 1994 - Gianguzzi L. et al., 1995 - Gianguzzi L., 1999 - Iriondo J.M. et al., 1994 - Pignatti S., 1971 - Raimondo F.M. et al., 1994 - Rauschert S., 1982 - Snogerup S., 1985

UMBELLIFERAE

Morfologia: pianta erbacea perenne con fusto generalmente ascendente, flessuoso. Le foglie inferiori sono 2 volte pennatosette con segmenti di 2° ordine generalmente trifidi o pennatopartiti, di 5-10 mm, acuti, glabri di sopra. Ombrelle a 10-20 raggi; le brattee sono numerose, spesso trifide e ripiegate verso il basso; i petali sono bianchi; frutto di 8-9-mm, con ali di 2 mm, ondulate.

Forma biologica: emicriptofita scaposa.



disegno: L. Carcano da Conti F. et al., 1992
(per gentile concessione del WWF Italia)

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	2
Tem	9	Nut	1
Con	2	pH	2

Osservazioni:

Rouya polygama costituisce un genere monospecifico, endemismo centro-mediterraneo, che dalla Tunisia irradia in Sardegna e Corsica. Se si deve pensare ad un'origine comune dei due areali

parziali, si dovrebbe ammettere che *Rouya* già esistesse quando vi era una connessione tra il sistema sardo-corsico ed il Maghreb, cioè addirittura nell'Oligocene.

Rouya polygama (Desf.) Coincy

Distribuzione: in Sardegna a Portoscuso, in ambiente litorale; nella zona di Arbatax penetra anche più all'interno; in Corsica a Portovecchio è in ambiente di spiaggia. Più abbondante in Tunisia.

Consistenza delle popolazioni: nella zona di Arbatax si hanno varie popolazioni con poche decine di individui (I. Camarda, comunicazione verbale). Anche a Portoscuso la specie è rara.

Principali cause del deperimento: gli ambienti litoranei vengono sottoposti ad un forte impatto causato dalle attività turistiche.

Status: EN (I.U.C.N. 2000), minacciata.

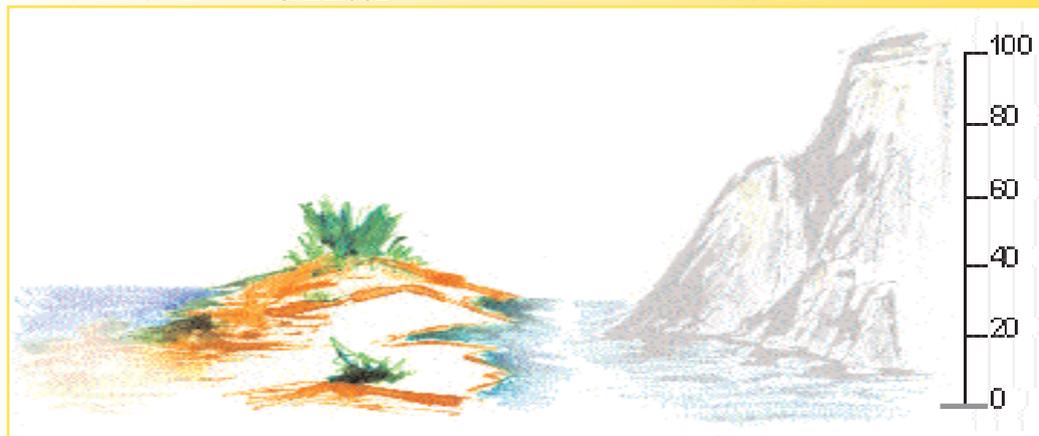


PALUDI-COSTIERE
SALMASTRE

DUNE
SABBIOSE

RUPI
COSTIERE

H
A
B
I
T
A
T



Habitat di riferimento: sabbie marittime. Nella Sardegna orientale anche su pendii pietrosi.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Alleanza: *Crucianellion maritimae*

Autore: Rivas Goday e Rivas-Mart.

Anno: 1963

Descrizione: dune stabilizzate nella parte più interna del cordone sabbioso litorale generalmente con sabbia decalcificata. Coste della Sardegna settentrionale.

Bibliografia

Atzei A.D., 1980.

De Marco G. et al., 1973

PRIMULACEAE

Morfologia: pianta perenne alta 1-3 cm, con fusti brevi formanti un cuscinetto denso, orbicolare o ellittico, con diametro di 3-5 cm. Foglie lineari-lanceolate, quelle esterne lunghe fino a 23 mm, subspatolate, tutte ottuse, con le facce glabre, lucide, sparsamente cigliate al margine, con peli per lo più semplici, geniculati, moderatamente spessi. Peduncoli uniflori, afilli, quelli fruttiferi fino a 25 mm, sotto il calice ingrossati, densamente pubescenti, con peli brevissimi (80-110 micron) ramificati e semplici. Calice con denti lanceolati leggermente acuti, più lunghi del tubo della corolla; tubo del calice sparsamente peloso. Corolla bianca con fauce gialla, lobi obovati. Stami con filamenti brevissimi, inseriti sopra la metà del tubo corollino. Ovario obovato, ottuso, con per lo più 10 ovuli, stilo breve. Capsula con 3-5 semi, in sezione trasversale ellittica, bruno-rossiccia, rugoso-papillosa.

Forma biologica: camefito pulvinata.

foto: F. Conti



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	2
Tem	2	Nut	1
Con	3	pH	7

Osservazioni: le sue stazioni si rinvergono in aree protette: Parco Nazionale Gran Sasso-Monti della Laga e Parco Nazionale della Majella. Inserita nelle Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia (Conti F. et al., 1997) con lo status di LR (a minor rischio) per il territorio nazionale e per la regione Abruzzo. (F. Conti)

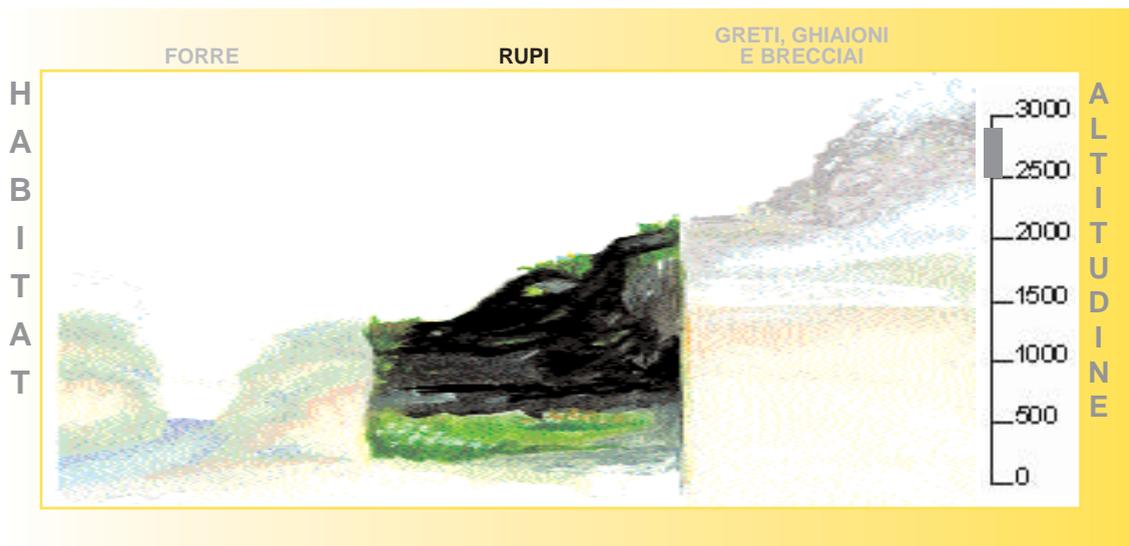
Androsace mathildae Levier

Distribuzione: Gran Sasso (Corno Grande, Corno Piccolo, M. Aquila e Camicia), Majella (M. Amaro, Acquaviva, Femmina Morta, Murelle, Alta Val Cannella).

Consistenza delle popolazioni: le popolazioni sono per lo più di limitata estensione e sono costituite da pochi individui. La popolazione del Corno Grande è tra le più sviluppate con diverse centinaia di individui.

Principali cause del deperimento: raccolte, calpestio.

Status: NT (I.U.C.N. 2000), quasi a rischio.



Habitat di riferimento: fessure di rupi calcaree, in genere con esposizione settentrionale (altitudine 2500-2900 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Thlaspion stylosi*

Autore: Feoli-Chiapella et Feoli

Anno: 1977

Descrizione: vegetazione pioniera su materiale calcareo incoerente dei brecciai e ghiaioni appenninici.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Bazzichelli G., 1960

Conti F., 1987

Levier E., 1877

Parlatore F., 1848-96

Tammaro F., 1986

Wraber T., 1983

Zodda G., 1957

Zodda G., 1967

PRIMULACEAE

Morfologia: fusto legnoso breve ed ingrossato, terminante con una rosetta di foglie carnosette, obovato-spatolate di colore verde glauco, a margine dentato con pelosità chiara; scapo robusto più breve delle relative foglie, portante una corta ombrella con 1-5(6) fiori con alla base alcune brattee brevissime; calice cilindrico con denti lunghi quasi metà tubo calicino, glandulosi; corolla rosso-porpora con tubo a fauce bianca e più lungo del calice; semi numerosi di colore marrone.

Forma biologica: emicriptofita rosulata.

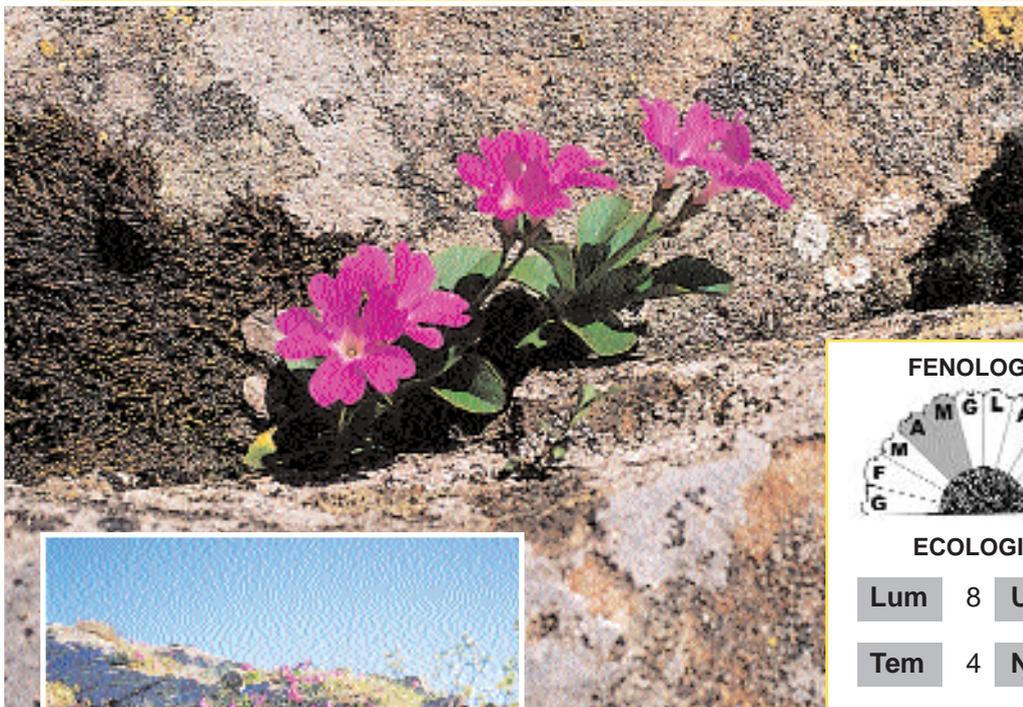
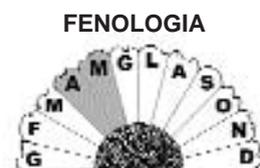


foto: B. Moraldo



ECOLOGIA

Lum	8	Umi	5
Tem	4	Nut	2
Con	3	pH	2

Primula apennina Widmer

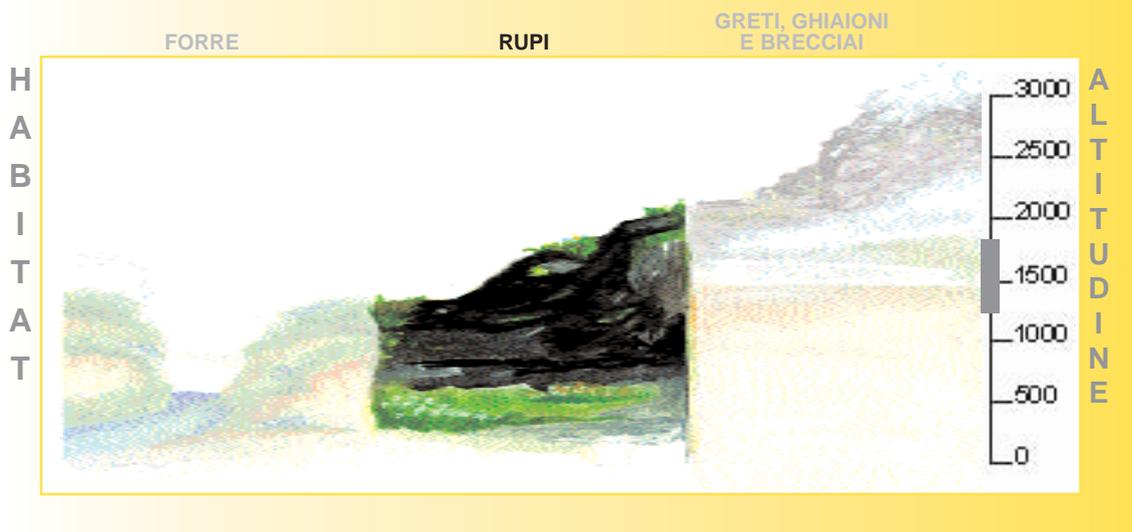
Distribuzione: l'areale di questo endemismo nord-appenninico trova il suo fulcro nel Monte Orsaro e nella catena lungo il confine toscano-emiliano dall'Orsaro all'Alpe Vallestrina.

Consistenza delle popolazioni: nell'areale descritto la presenza di questa primula dai tipici fiori rossi si può definire localmente abbondante, specie nel suo habitat preferito che sono le rupi verticali, le spaccature delle medesime e le cenge povere di vegetazione, sempre esposte a settentrione. Questo si verifica specialmente al M. Orsaro e sulle rupi che sovrastano il Lago Santo.

Altrove la sua presenza diviene più rarefatta e sporadica.

Principali cause del deperimento: raccolta eccessiva di campioni, presenza di mammiferi erbivori (caprioli), e turismo indiscriminato.

Status: VU (I.U.C.N. 2000), vulnerabile.



Habitat di riferimento: vive nelle fessure delle rupi silicee e nelle zolle erbose che si formano nelle piccole cenge delle rupi, specialmente esposte a settentrione (altitudine 1300-1800 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Androsacion vandellii*

Autore: Br.-Bl. et Jenny corr. Br.-Bl.

Anno: 1948

Descrizione: vegetazione pioniera dello sfasciume siliceo sulle Alpi al di sopra del limite degli alberi, con irradiazioni sull'Appennino Settentrionale.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Ferrarini E., 1979

Widmer E., 1891

PRIMULACEAE

Morfologia: fusto legnoso allungato ed ingrossato (specie negli individui pluriennali) terminante con una rosetta di foglie grandi, carnose, a margine ondulato eroso, di colore glauco; scapo robusto, leggermente scanalato, ricoperto di una sostanza farinosa, portante un'ombrella con 10-20 fiori

protetti da una corona di brattee fogliacee lunghe fino a 3 cm; calice farinoso, campanulato molto più breve del tubo corollino; corolla di un bel giallo limone.

Forma biologica: camefita suffruticosa.

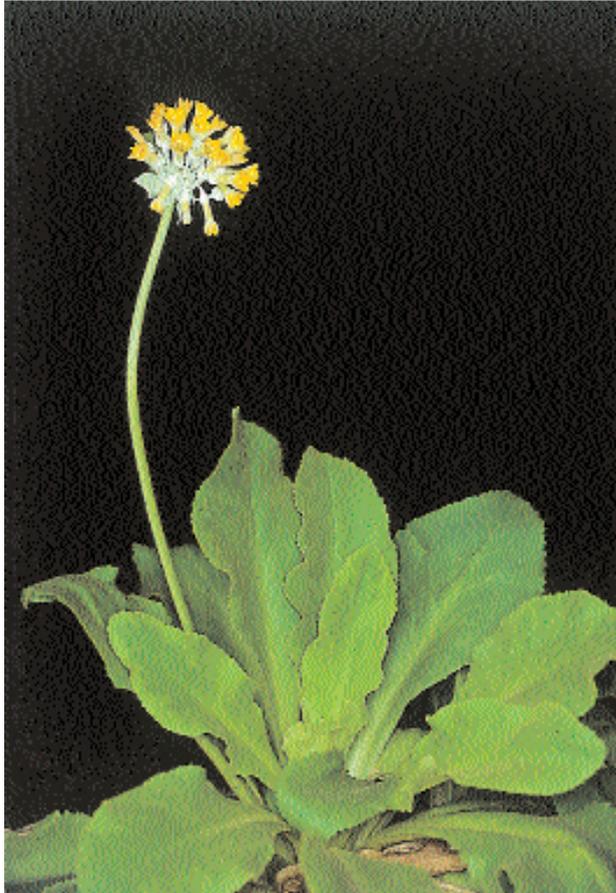


foto: B. Moraldo

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	7	Umi	3
Tem	9	Nut	1
Con	1	pH	7

Osservazioni: è impressionante poter ammirare la fioritura di questo meraviglioso paleoendemismo, relitto della flora del Terziario, che ha trovato nel nostro clima invernale l'optimum per fiorire e portare a maturazione migliaia di semi, con un grado di fertilità ottimale! Tutto intorno la vegetazione tace, aspettando tempi migliori per esplodere, mentre la Primula è ovunque in pieno rigoglio vegetativo ed affaccia le sue splendide corolle color oro, tra le spaccature delle rocce, le insenature delle pieghe degli strati calcarei e le volte delle grotte naturali. Unica cosa che non gradisce è competere con altre specie: infatti se la vegetazione circostante è troppo invadente, non fiorisce e col passare degli anni, muore. (B. Moraldo)

Primula palinuri Petagna

Distribuzione: l'areale di questo endemismo così tipico ed esclusivo si estende nella fascia costiera tirrenica che inizia con il Capo Palinuro e prosegue fino a Capo Scalea allargandosi sulle rupi dell' Isola di Dino, con circa una novantina di chilometri di lunghezza.

Consistenza delle popolazioni: attualmente, con la creazione del Parco del Cilento, le popolazioni godono di un'ulteriore protezione che favorisce sicuramente il rafforzarsi e l'espansione dell'areale stesso. In certe zone, come presso l'Arco naturale di Capo Palinuro, le rupi sono completamente rivestite da esemplari floridi di *Primula palinuri*.

Principali cause del deperimento: raccolta eccessiva di campioni, periodi di estrema siccità o frane che coinvolgono stazioni più limitate, e lavori abusivi.

Status: VU (I.U.C.N. 2000), vulnerabile.



PALUDI-COSTIERE
SALMASTRE

DUNE
SABBIOSE

RUPI
COSTIERE

H
A
B
I
T
A
T



A
L
T
I
T
U
D
I
N
E

Habitat di riferimento: vive nelle fessure delle rupi calcaree anche verticali, specialmente in luoghi ombrosi, umidi o stillicidiosi o esposti a settentrione (altitudine 0-200 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Adiantion capilli-veneris*

Autore: Br.-Bl. ex Horvatic

Anno: 1939

Descrizione: vegetazione a capelvenere su rupi e muri in ambiente ombroso con stillicidio.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Legge quadro sulle aree protette - L. n° 394 del 1991

Bibliografia

La Valva V. et al., 1976-7

Peccenini S. et al., 1984

Petagna V., 1787

Ricciardi M., 1973

PLUMBAGINACEAE

Morfologia: pianta erbacea perenne con radice legnosa ramificata all'apice e scapi eretti di 2-4 dm. Foglie tutte basali, numerosissime, formanti una rosetta densa; lamina piana, lineare lunga 7-14 cm, sottile. Fiori molto numerosi, riuniti all'apice dello scapo e formanti una testa subsferica (diametro 15-22 mm). Corolla rosea, a volte purpurea, diametro 3-4 mm, con 5 lobi patenti; calice 6-8 mm con tubo di 3,5 mm e 5 reste lineari lunghe quanto la corolla o poco più. Frutto ovoide, sormontato dalle 5 reste calicine persistenti.

Forma biologica: emicriptofita rosulata.



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	8
Tem	7	Nut	5
Con	4	pH	7

foto: Archivio del Museo Friulano di Storia Naturale



Armeria helodes Martini et Poldini

Distribuzione: la specie è nota in parecchie località, tutte nella pianura friulana: Aviano, Castions, Virco, Talmassons, Torsa, Paradiso, Corgnolo. Tuttavia negli ultimi decenni in molte di queste località non è stata ritrovata e va considerata in fase di rapida estinzione.

Consistenza delle popolazioni: a causa degli interventi umani sulla rete idrica, questa specie oggi è estremamente rara. Si conoscono poche popolazioni costituite da 5-10 individui, comunque al di sotto del numero minimo che può garantire una sostenibilità.

Principali cause del deperimento: il suo habitat viene ridotto dalle attività umane: coltivazioni ed uso di fertilizzanti negli ambienti agrari retrostanti, manutenzione delle sponde ed opere di drenaggio.

Status: CR C2a(i) (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



PRATI UMIDI
E PALUDI

TORBIERE

STAGNI ED
ACQUE CORRENTI

H
A
B
I
T
A
T



A
L
T
I
T
U
D
I
N
E

Habitat di riferimento: vive sulle sponde dei fossi e delle paludi, spesso radicando nell'acqua; non di rado viene sommersa quando aumenta la portata delle sorgenti; è legata all'ambiente delle risorgive, con acque fresche e limpide, povere di nutrienti (altitudine 0-150 m).

Normativa

Internazionale:

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Alleanza: *Caricion davallianae*

Autore: Klika

Anno: 1934

Descrizione: vegetazione palustre su terreno neutro-basico.

Bibliografia

Martini F. et al., 1987

Martini F., 1987

PLUMBAGINACEAE

Morfologia: pianta perenne, suffruticosa e cespitosa, con fusti brevi e densamente fogliosi, 15-40(50) cm alta. Foglie lineari-lanceolate o lanceolato-spatolate, (1)2-5(6) cm lunghe e 0,3-0,7(0,8) cm larghe, 1-3-nervie, apicolate, con margine scarioso di 0,1-0,2 mm, densamente punteggiate sulla pagina superiore. Scapi fiorali robusti ed eretti, allungati in un'ampia pannocchia, (10)15-40(50) cm, formati da lunghi articoli cilindrici nel terzo prossimale, piano-convessi nelle restanti parti, forniti di rari e brevi rami sterili dipartentisi dallo scapo fiorale con un angolo compreso fra 45-60°. Ligule triangolari-acuminate, fornite di ampia banda scariosa. Spighe numerose, allungate, 1-7 cm lunghe, con spiglette unilaterali o distiche brevemente distanziate o concentrate nella parte distale. Spiglette 1-3 fiore; brattea esterna oblungo-acuta, 2,5-3 mm, scariosa al margine; brattea intermedia ovato-rottondata, 2-2,5 mm, con margine scarioso molto sviluppato; brattea interna ovato-oblunga, 5-5,5 mm, 5-7-nervia sul dorso, con apice acuminato non raggiungente il margine scarioso largo 2-2,5 mm. Calice sparsamente peloso, 5,5-6 mm lungo. Corolla azzurro-lillacina.

Forma biologica: camefita cespitosa.

disegno: A. Mauri da Arrigoni P.V. et al., 1990

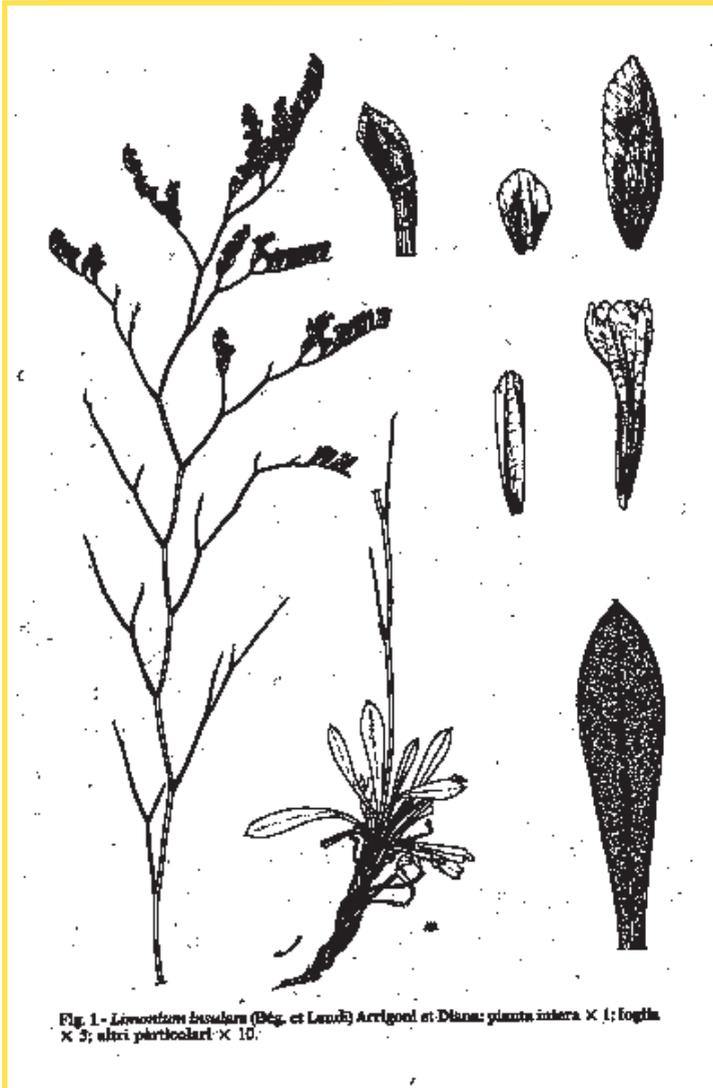
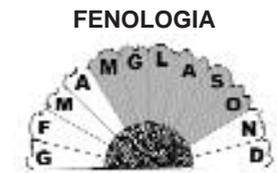


Fig. 1- *Limonium insulare* (Bég. et Landi) Arrigoni et Diana: pianta intera x 1; foglia x 3; altri particolari x 10.



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	1
Tem	9	Nut	1
Con	1	pH	9

Osservazioni: si tratta di una specie allo-triploide di origine ibrida (Arrigoni P.V. et al., 1999), la cui autonomia morfologica venne già evidenziata da BÉGUINOT e LANDI (1931), i quali posero in evidenza le notevoli affinità di *Limonium insulare* con *Limonium laetum* (Nym.) Pignatti, presente nella Sardegna settentrionale. ARRIGONI e DIANA (1990) non ritengono però che vi sia parentela con tale taxon, mentre sostengono che *Limonium insulare* probabilmente si sia generato a partire da *Limonium glomeratum* (Tausch) Erben e una specie diploide del "gruppo di *Limonium merxmuelleri* Erben". Tale ipotesi appare più plausibile, sia per la presenza di entrambe le specie parentali nell'area di distribuzione di *Limonium insulare*, che per le affinità di carattere morfologico ed ecologico con le specie parentali. (G. Bacchetta)

Limonium insulare (Bég. et Landi) Arrigoni et Diana

Distribuzione: endemismo sardo esclusivo del settore biogeografico sulcitano-iglesiente (Bacchetta G., 2000). Attualmente si conoscono diverse stazioni costiere sull'Isola di Sant'Antioco, tra Calasetta (CA) a nord e la spiaggia di Canisoni (Sant'Antioco - CA) ad est e negli stagni di Santa Caterina (S'Antioco e San Giovanni Suergiu - CA), di Porto Botte (Giba - CA) e Porto Pino (Sant'Anna Arresi - CA).

Consistenza delle popolazioni: non esistono censimenti recenti in grado di fornire informazioni precise sulla reale consistenza delle popolazioni, in via del tutto preliminare è comunque possibile stimare la presenza di 300-400 individui nelle diverse stazioni ad oggi conosciute.

Principali cause del deperimento: gli habitat in cui si rinviene la specie sono tutelati come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) dalla Regione Autonoma della Sardegna, ciò nonostante la specie corre seri pericoli d'estinzione dovuti all'eccessiva pressione antropica operata dalle diverse attività turistiche presenti lungo il litorale sulcitano ed in particolar modo nel tratto di costa compreso tra Calasetta e Sant'Antioco. Va inoltre ricordato come gli habitat lagunari continuano a subire danni e riduzioni dovute alle opere di bonifica e scarico di acque reflue non autorizzate, tutto questo rende ancor più vulnerabile la specie in oggetto.

Status: EN C (I.U.C.N. 2000), minacciata.



PALUDI-COSTIERE
SALMASTRE

DUNE
SABBIOSE

RUPI
COSTIERE

H
A
B
I
T
A
T



A
L
T
I
T
U
D
I
N
E

Habitat di riferimento: specie alofila e nitrofilo-tollerante delle sabbie costiere, degli stagni e delle lagune salmastre. Si rinviene su substrati di natura prevalentemente sabbiosa o sabbioso-arenacea, con alte concentrazioni saline, specie nel periodo estivo.

Normativa

Internazionale:

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Ordine: *Salicornietalia fruticosae*

Autore: Br.-Bl.

Anno: 1933

Descrizione: cenosi alofile perenni poste al margine delle superfici salmastre degli stagni e delle lagune.

Bibliografia

Arrigoni P.V. et al., 1990

Arrigoni P.V. et al., 1999

Bacchetta G. et al., 1999

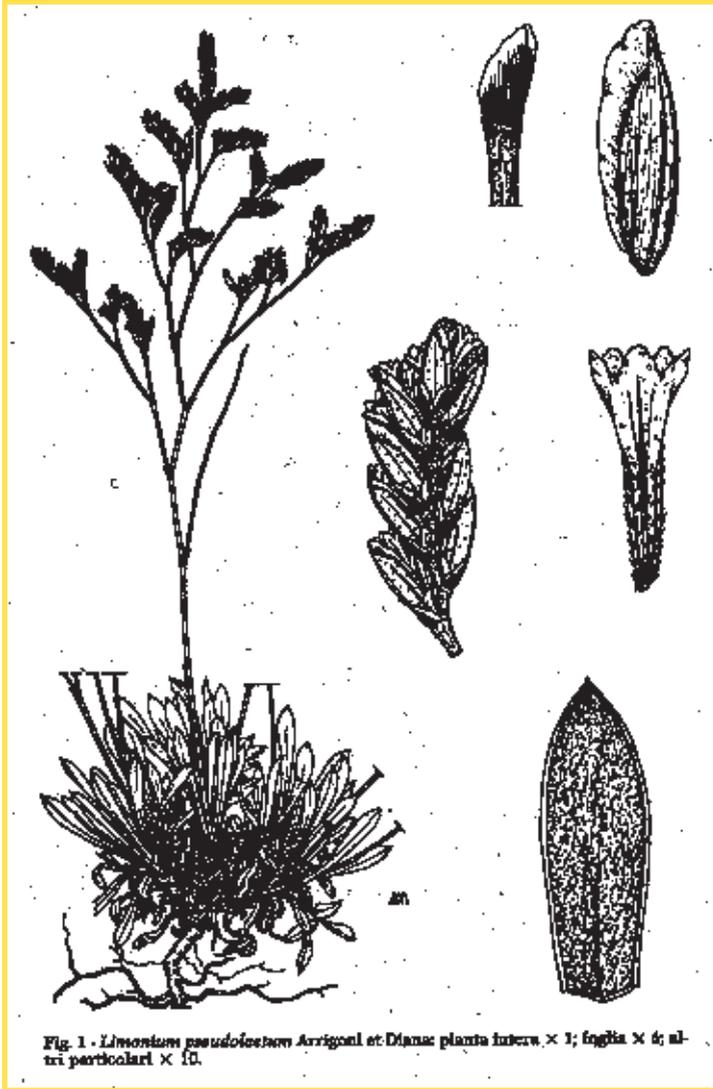
Bacchetta G., 2000

Beguinet A. et al., 1930

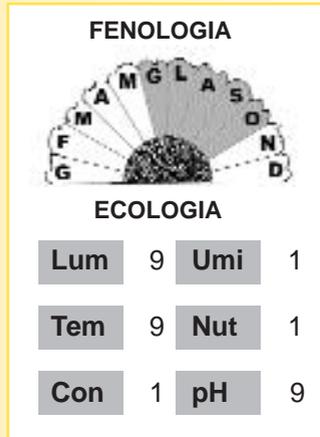
PLUMBAGINACEAE

Morfologia: pianta perenne, suffruticosa e cespitosa, con fusti molto brevi e densamente fogliosi, glaucescente, 10-40 cm alta. Foglie lineari-lanceolate, lanceolato-spatolate o spatolate, 1,5-4 cm lunghe e 0,2-0,8 cm larghe, uninervie, piane, apicolate, con margine scarioso di 0,2 mm circa. Scapi fiorali eretti, allungati in un'ampia pannocchia, 10-25 cm, lisci e cilindrici, senza o con pochi rami sterili nella parte inferiore, ramosi e fertili nei 2/3 superiori. Ligule ovato-oblunghe, fornite di ampia banda scariosa superante i 2 mm. Spighe numerose, dense e brevi, 0,5-2 cm lunghe. Spighette 1-3 flore con brattee esterne avvolgenti oblungo-triangolari, acute, 2,5-3 mm, con nervo dorsale un pò carenato e raggiungente l'apice; brattee interne ovato-rotundate, 5 mm, nervate e quasi carenate sul dorso, con ampio margine scarioso bianco-ferrugineo e punta dorsale non raggiungente il margine della fascia scariosa. Calice con pelosità appressata lungo le coste, 5 mm lungo. Corolla azzurro-violacea.

Forma biologica: camefita suffruticosa.



disegno: A. Mauri da Arrigoni P.V., 1984



Osservazioni:

si tratta di una specie allotriploide di origine ibrida (Arrigoni P.V. et al., 1999), le cui specie parentali sembrano essere *Limonium glomeratum* (Tausch) Erben e *Limonium tenuifolium* (Bertol. ex Moris)

Erben o *Limonium tharosianum* Arrigoni et Diana, con le quali risulta essere parzialmente simpatica, pur presentando un'ecologia ben distinta (Arrigoni P.V. et al., 1990). (G. Bacchetta)

Limonium pseudolaetum Arrigoni et Diana

Distribuzione: endemismo sardo esclusivo della Penisola del Sinis nella Sardegna centro-occidentale. Attualmente si conoscono 5 stazioni costiere comprese tra Capo Mannu (San Vero Milis - OR) a nord e Mari Ermi (Cabras -OR) a sud. Nell'interno è segnalata solo per lo stagno di Is Benas (San Vero Milis - OR).

Consistenza delle popolazioni: non sono mai stati realizzati censimenti in grado di fornire informazioni precise sulla reale consistenza delle popolazioni, in via del tutto preliminare è comunque possibile stimare la presenza di 400-600 individui nelle diverse stazioni ad oggi conosciute.

Principali cause del deperimento: gli habitat in cui si rinviene la specie sono in parte tutelati come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) dalla Regione Autonoma della Sardegna, ciò nonostante la specie corre seri pericoli d'estinzione dovuti all'eccessiva pressione antropica operata dalle diverse attività turistiche presenti lungo il litorale del Sinis ed in particolar modo nel tratto di costa compreso tra Su Pallosu e Putzu Idu.

Status: EN (I.U.C.N. 2000), minacciata.



PALUDI-COSTIERE
SALMASTRE

DUNE
SABBIOSE

RUPI
COSTIERE

H
A
B
I
T
A
T



A
L
T
I
T
U
D
I
N
E

Habitat di riferimento: specie alofila delle sabbie costiere, degli stagni e delle lagune salmastre. Si rinviene su sabbie di natura carbonatica, con alte concentrazioni saline, specie nel periodo estivo.

Normativa

Internazionale:

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Ordine: *Salicornietalia fruticosae*

Autore: Br.-Bl.

Anno: 1933

Descrizione: cenosi alofile perenni poste al margine delle superfici salmastre degli stagni e delle lagune.

Bibliografia

Arrigoni P.V., 1984

Arrigoni P.V. et al., 1990

Arrigoni P.V. et al., 1999

Bacchetta G. et al., 1999

PLUMBAGINACEAE

Morfologia: pianta perenne suffruticosa, cespitoso-pulvinata, con aspetto rosulato, 5-20 cm alta. Fusti molto brevi e densamente fogliosi. Foglie ovato-lanceolate o spatolate, 1-2 cm lunghe e 0,2-0,5 cm larghe, uninervie, rotondate o brevemente apicolate, tuberculato-papillose di sopra e leggermente canalicute verso il picciolo. Scapi fiorali eretti o eretto-ascendenti, 5-15 cm, precocemente ramoso-dicotomi a 60-90°, tuberculati, con rami sterili nel terzo prossimale e fertili nel terzo mediano o in quello distale. Spighe brevi, 0,5-2 cm, con 3-4 spighette per cm. Spighette 3-5 flore, con brattee esterne ovato-rotondate, 1-1,5 mm, scariose al margine; brattee interne ovato-oblunghe, con punta dorsale breve non raggiungente il margine della fascia scariosa. Calice peloso, con lobi rotondati, 5,5-6 mm lungo. Corolla azzurro-violacea.

Forma biologica: camefita suffruticosa.

disegno: A. Mauri da Arrigoni P.V., 1984

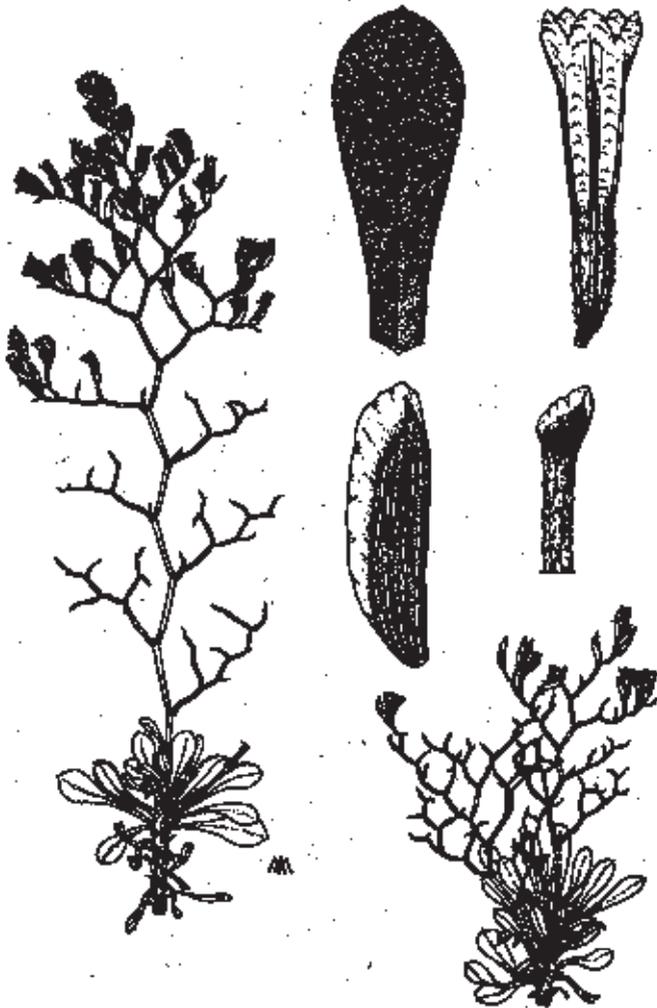


Fig. 1 - *Limonium strictissimum* (Saluzziana) Arrigoni: pianta intera x 1; foglia x 6; altri particolari x 10.

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	1
Tem	9	Nut	1
Con	1	pH	9

Osservazioni: *Limonium strictissimum* viene considerato un taxon paleotriploide di origine ibrida, avente delle somiglianze morfologiche con *Limonium sibthorpiatum* (Guss.) Kuntze della Sicilia (Arrigoni P.V. et al., 1990 e 1999). (G. Bacchetta)

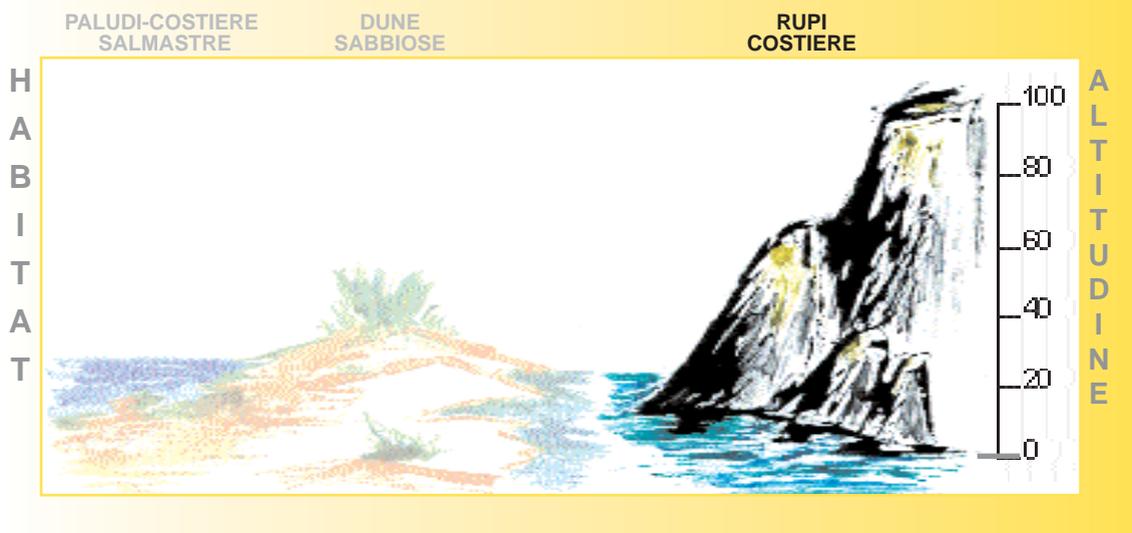
Limonium strictissimum (Salzmann) Arrigoni

Distribuzione: endemismo sardo-corso esclusivo della Corsica sud-orientale e dell'Arcipelago della Maddalena. In territorio francese risulta segnalata per le sole località di Sant'Amanza e dello stagno di Biguglia (Gamisans J. et al., 1996). In Sardegna è presente solo nella località di Punta Rossa sull'Isola di Caprera (La Maddalena - SS).

Consistenza delle popolazioni: non sono mai stati realizzati censimenti specifici in grado di fornire informazioni precise sulla reale consistenza delle popolazioni, in via del tutto preliminare è comunque possibile stimare la presenza di 10-50 individui nell'unica stazione italiana ad oggi segnalata.

Principali cause del deperimento: gli habitat in cui si rinviene la specie sono in parte tutelati come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) dalla Regione Autonoma della Sardegna e come Parco Nazionale dell'Arcipelago della Maddalena, ciò nonostante la specie corre gravi pericoli d'estinzione per l'eccessiva pressione antropica operata dalle diverse attività turistiche presenti lungo tutto il litorale maddalenino.

Status: CR D (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: specie alofila delle rocce e sabbie costiere. Si rinviene su sabbie di natura carbonatica e silicea, su rocce granitiche e calcaree mioceniche.

Normativa

Internazionale:

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Alleanza: *Crithmo-Limonion*

Autore: Molinier

Anno: 1934

Descrizione: sabbie e rupi marittime del litorale, direttamente esposte all'azione dell'aerosol. Coste della Sardegna nord-orientale, Isola di Caprera.

Bibliografia

Arrigoni P.V. et al., 1984

Arrigoni P.V. et al., 1990

Arrigoni P.V. et al., 1999

Arrigoni P.V., 1981

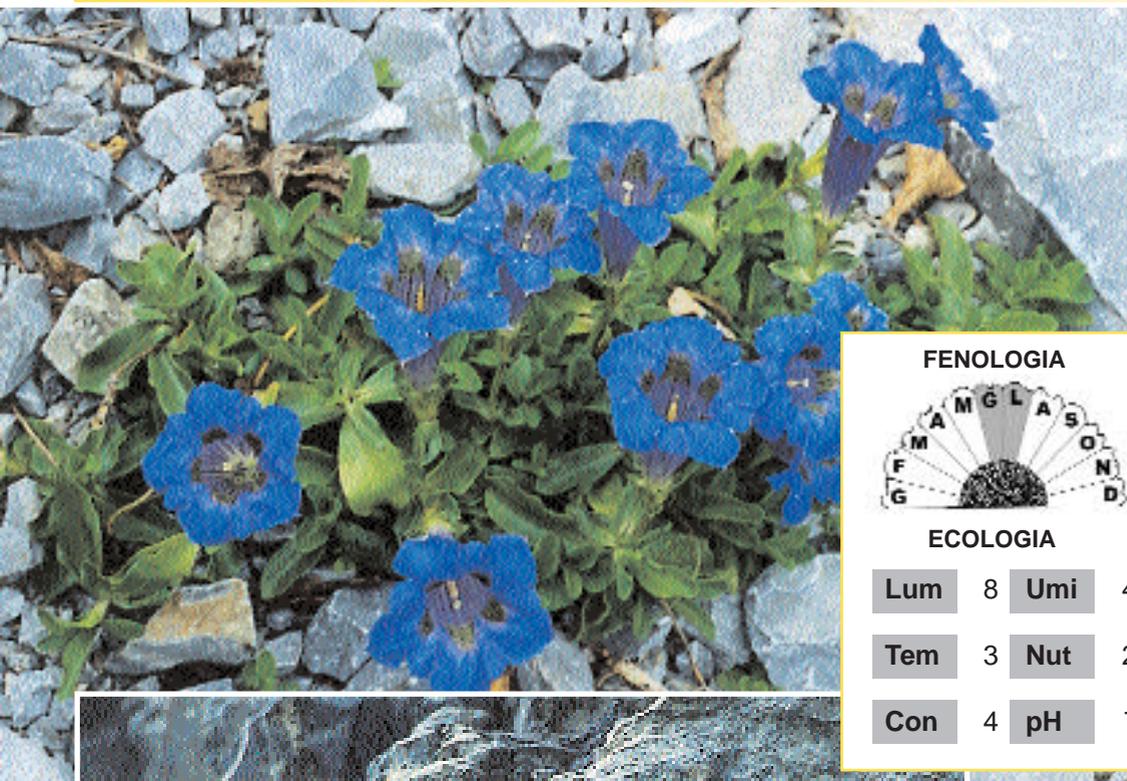
Bacchetta G. et al., 1999

Gamisans J. et al., 1996

GENTIANACEAE

Morfologia: scapo semplice, unifloro, ascendente, ascellare alle rosette, con ali larghe 0,2-0,5 mm. Foglie basali lanceolate, ellittiche, coriacee con la massima misura 1 x 2,5 cm, ottuse all'apice; foglie cauline spesso assenti. Calice 12-14 mm, molto più breve della corolla che è lunga 4-5 cm, denti calicini tanto lunghi che larghi. Corolla blu-violetta, con chiazze verde-oliva alla fauce, capsula fusiforme.

Forma biologica: emicriptofita rosulata.



ECOLOGIA

Lum	8	Umi	4
Tem	3	Nut	2
Con	4	pH	7

foto: B. Moraldo



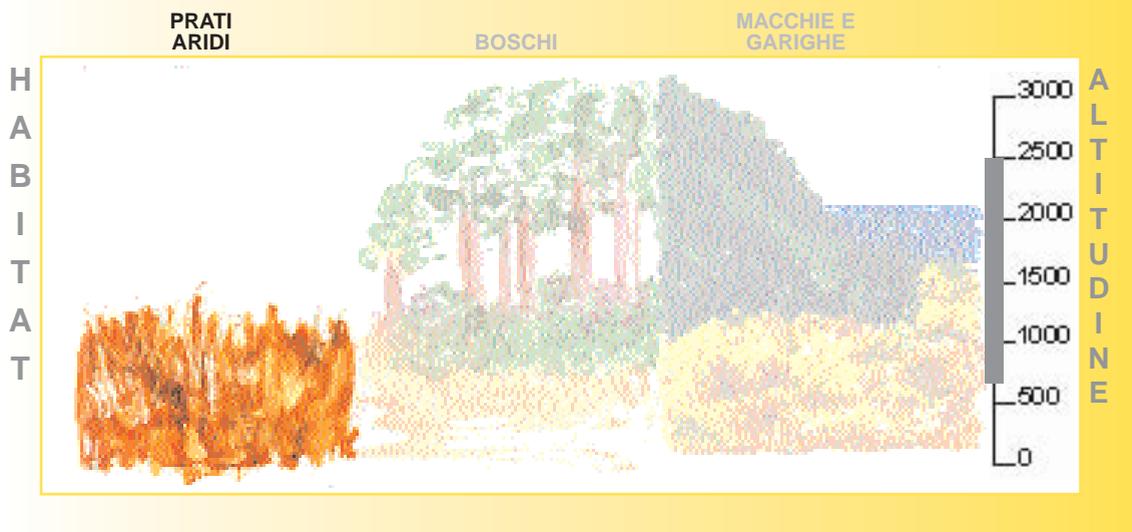
Gentiana ligustica Vilm. et Chop.

Distribuzione: endemismo delle Alpi Cozie, Alpi Marittime italiane e francesi e delle Alpi Liguri fino al M. Carmo, sopra Loano che ne costituisce il limite orientale.

Consistenza delle popolazioni: localmente buona.

Principali cause del deperimento: raccolta indiscriminata per la preparazione di liquori.

Status: LC (I.U.C.N. 2000), a rischio relativo.



Habitat di riferimento: rupi, pascoli alpini sassosi, praterie montane con penetrazione anche in boschi aperti di latifoglie (altitudine 700-2500 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Seslerion albicantis*

Autore: Br.-Bl.

Anno: 1926

Descrizione: pascoli alpini su suolo basico delle montagne calcaree al di sopra del limite degli alberi.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Legge regionale della Liguria - L.R. n° 9 del 30-01-1984

Bibliografia

De Vilmorin R. et al., 1956

Martini E., 1982a

Martini E., 1986

RUBIACEAE

Morfologia: 2-6 dm. Erba perenne con fusto pubescente in alto, a internodi brevi. Foglie oblanceolate 2-5 x 10-18 mm, bruscamente appuntite al margine, scabre sul bordo. Inflorescenza allungata con rami laterali brevi, eretta; peduncoli 1,5-3 mm, divaricati dopo la fioritura: corolla bianca, pubescente, diam. 3-4 mm, con lobi apiculati; frutto diam. 2-3 mm, scuro o nerastro.

Forma biologica: emicriptofita scaposa.



foto: G. Giardina

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	1
Tem	12	Nut	1
Con	2	pH	3

Osservazioni: questa è una specie ancora insufficientemente nota, probabilmente con affinità nordafricane, dunque essa potrebbe risultare un testimone delle connessioni della Sicilia con il

Maghreb durante le variazioni di livello del Mediterraneo nel Pliocene e Quaternario. La sua conservazione andrebbe assicurata mediante adeguati provvedimenti di salvaguardia.

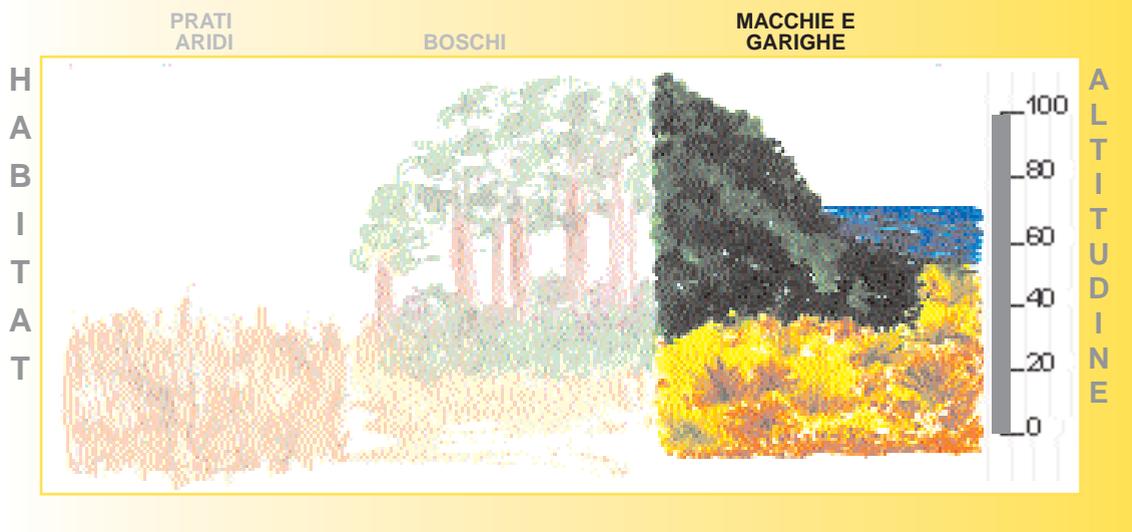
Galium litorale Guss.

Distribuzione: presenza più o meno rada (con locali addensamenti) nelle sciere di Marsala e Mazara del Vallo. Località certe sono Santo Padre delle Perriere, adiacenze di Capo Granitola, vegetazione a *Chamaerops humilis* di Tre Fontane.

Consistenza delle popolazioni: si stima una presenza di individui dell'ordine del migliaio.

Principali cause del deperimento: a Santo Padre delle Perriere viene eliminato il chameropeto a ritmo crescente per estrarre dalle sciere pietrisco calcareo per uso edile, pertanto le popolazioni di *Galium litorale* sono ivi in rapida contrazione. Altre aree simili (sciere) sono considerate utili nella pratica corrente solo come aree-discarica (abusiva) di rifiuti solidi urbani: caricate di rifiuti vengono periodicamente incendiate. Altre minacce vengono dagli spietramenti, con grandi mezzi di movimento terra, di aree mai coltivate in passato ma che oggi si pensa di destinare a uso agricolo dopo averle coperte di consistenti strati di terreno agricolo acquisito al mercato nero delle cave abusive.

Status: VU (I.U.C.N. 2000), vulnerabile.



Habitat di riferimento: specie tipicamente di gariga, vive in ambiente aridissimo costituito da terre rosse su calcare, localmente detto ambiente delle "sciere". Sfugge al morso degli erbivori crescendo entro i cespi di *Chamaerops humilis* (altitudine 0-100 m).

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Alleanza: *Oleo-Ceratotion siliquae*

Autore: Br.-Bl. ex Guinochet et Drouineau

Anno: 1994

Descrizione: boscaglie sempreverdi della zona mediterranea in clima arido con prolungata siccità estiva.

Bibliografia

Brullo S. et al., 1984

Fiori A. et al., 1933

BORAGINACEAE

Morfologia: pianta bienne, 10-20(30) cm, ispida per setole patenti lunghe 2-3 mm, portamento prostrato o prostrato-ascendente, ramificata sin dalla base. Fusti generalmente prostrato-diffusi, con peli rivolti verso il basso. Foglie basali in rosetta, 80-120 x 3-8 mm, sublineari o oblanceolate, ottuse, con margine ondulato-crespato. Foglie caulinari ridotte e sessili. Cime allungate, fogliose, dense e lasse all'antesi. Brattee fogliose, lanceolate, eguali o più lunghe del calice; peduncoli fino a 2 mm. Calice fiorale 5-7 mm, fino a 5 mm largo e 6-8 mm lungo in frutto, subgloboso-urceolato, con 5 lobi ottusi e divisi fino a 1/3-1/2. Corolla azzurra, più raramente bianca o violetta, tubo 4-5 mm. Antere ovali, 1,5-1,8 mm, inserite poco sotto le squame e raggiungenti queste con l'apice. Stilo 4-5 mm lungo; stigma ovoide-capitato, bilobato. Mericarpi 1,3 x 2,1 mm, bianco-grigiastri, finemente tuberculati, con costolature evidenti, cercine liscio e becco rivolto verso l'alto.

Forma biologica: emicriptofita bienne.

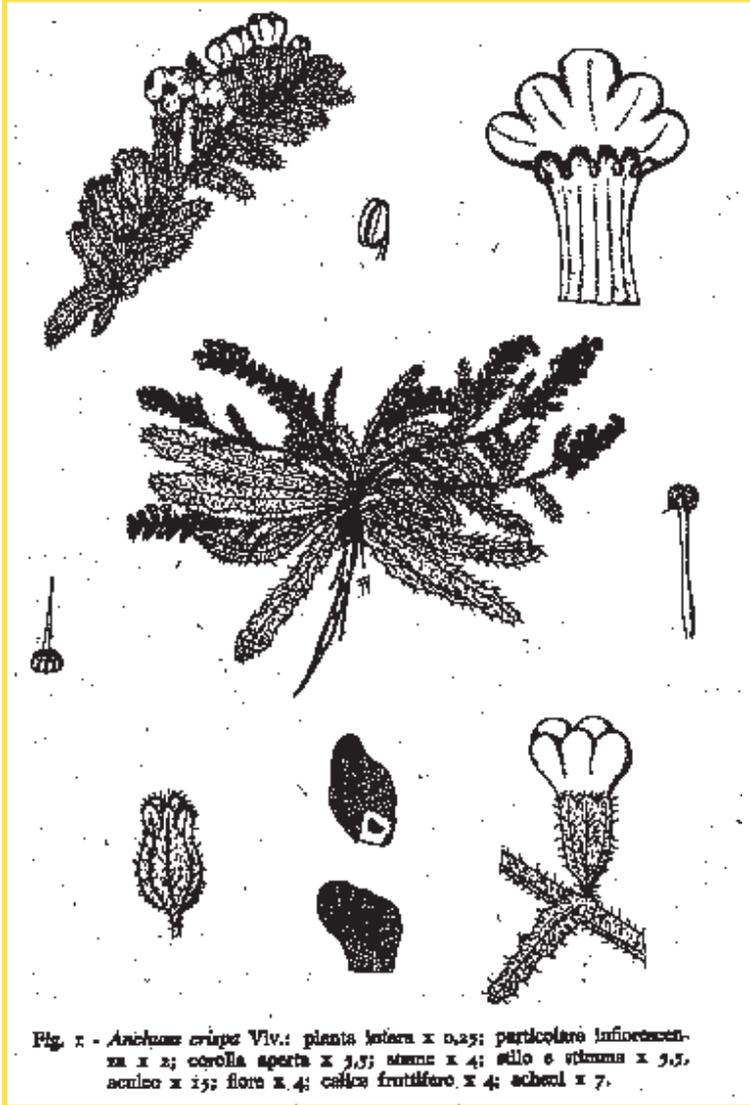


Fig. 1 - *Anchusa crispa* Viv.: pianta intera x 0,25; particolare infiorescenza x 2; corolla aperta x 3,5; stamee x 4; stilo e stigma x 3,5; aculeo x 15; fiore x 4; calice fruttifero x 4; acheni x 7.

disegno: F. Valsecchi da Valsecchi F., 1976

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	1
Tem	9	Nut	1
Con	2	pH	2

Osservazioni: recentemente SELVI et BIGAZZI (op. cit.) hanno modificato lo status di *Anchusa maritima* Vals., considerandola come *Anchusa crispa* Viv. subsp. *maritima* (Vals.) Selvi et Bigazzi. Secondo gli autori quest'ultima risulta avere un areale che si

sovrappone alla sottospecie nominale e molte popolazioni presentano dei caratteri intermedi, ciò induce a pensare che si potrebbe trattare della stessa entità con due ecotipi o morfotipi differenti. (G. Bacchetta)

Anchusa crispa Viv. subsp. *crispa*

Distribuzione: Sardegna e Corsica. In Sardegna risulta distribuita nella fascia costiera compresa tra la parte nord della penisola di Capo Caccia e l'Isola Rossa, più esattamente viene segnalata per le località sassaresi di: Porticciolo, Argentiera, Porto Palmas, Stintino (Spiaggia della Pelosa e Tonnara Saline), Stagno di Pilo (Barbey W., 1884), Foce di Fiume Santo (Moris G. G., 1859), Porto Torres (MORIS, op. cit.), Isola Rossa e Baia Trinità. In Corsica si ritrova generalmente nella parte sud-occidentale dell'isola ed in particolare a: Vignola, Propriano, Favone, Santa Severa (unica stazione settentrionale), Portigliaro e Bonifacio (Thiébaud M. A., 1988; Jeanmonod D. et al., 1989).

Consistenza delle popolazioni: di tutte le specie sardo-corse è quella che corre i minori rischi di estinzione, le popolazioni sarde sono abbastanza consistenti e si può stimare un numero di individui che va da 200 a 500. Per la Corsica non si conoscono censimenti recenti che possano dare informazioni precise sulla distribuzione e consistenza delle popolazioni, si sa solo che le stazioni relative a Santa Severa e Bonifacio risultano estinte (THIEBAUD, op. cit.).

Principali cause del deperimento: i principali rischi e fattori di minaccia sono costituiti dalla pressione antropica dovuta al turismo di tipo balneare, il taxon si rinviene infatti in ambito dunale ed in aree soggette ad un particolare calpestio, specie durante il periodo estivo. Tra le stazioni più minacciate per tali motivi, va segnalata quella della spiaggia della Pelosa presso Stintino. SELVI et BIGAZZI (op. cit.) rimarcano che non esistono dati recenti per le stazioni di Stagno di Pilo, Foce di Fiume Santo e Porto Torres, il che potrebbe far ritenere estinta la specie in tali località. Per la Corsica THIEBAUD (op. cit.) e GUYOT et MURACCIOLE (1995) evidenziano il pericolo corso da diverse stazioni per la presenza di piante invasive quali *Carpobrotus acinaciformis* L. Bolus. Status: EN C (I.U.C.N. 2000), minacciata.



PALUDI-COSTIERE
SALMASTRE

DUNE
SABBIOSE

RUPI
COSTIERE

H
A
B
I
T
A
T



A
L
T
I
T
U
D
I
N
E

Habitat di riferimento: specie psammofila, parzialmente nitrofila che si presenta su sabbie sciolte o solo parzialmente consolidate poste nella parte di spiaggia compresa tra le dune embrionali e quelle consolidate.

Fitosociologia

Ordine: *Crucianelletalia maritimae*

Autore: Sissingh

Anno: 1974

Descrizione: dune stabilizzate nella parte più interna del cordone sabbioso litorale generalmente con sabbia decalcificata. Coste della Sardegna settentrionale.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Bacchetta G. et al., 1999 - Barbey W., 1884

Contandriopoulos J., 1962 - Guyot I. et al., 1995

Jeanmonod D. et al., 1989 - Moris G.G., 1859

Selvi F. et al., 1998 - Thiébaud M.A., 1988

Valsecchi F., 1976 - Valsecchi F., 1976a

Valsecchi F., 1980

BORAGINACEAE

Morfologia: pianta erbacea perenne di ambiente acquatico, generalmente sommersa alla base; forma tappeti estesi con rizomi striscianti. Foglie lanceolate lunghe 2-4 cm, portate da un breve peduncolo, intere, acute all'apice con una sola nervatura ben sviluppata; corolla diam. 6-12 mm, inizialmente rosea e quindi celeste. Scapo eretto, portante l'infiorescenza che consiste di un grappolo di fiori minuscoli: si tratta di

una regola in questa famiglia che all'apice risulta avvolta a spirale. Fiori portati da un breve peduncolo.

Forma biologica: idrofita radicante.

da esemplare essiccato, Archivio del Museo Botanico di Firenze



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	6	Umi	12
Tem	7	Nut	5
Con	3	pH	3

Osservazioni: l'ambiente delle acque sorgive, abbondanti nel-

l'alta pianura padano-veneta, dal Piemonte al Friuli, ha permesso un cospicuo processo di speciazione, probabilmente connesso alle vicende postglaciali; oltre a questa specie si possono citare *Armeria helodes*, *Erucastrum palustre* e forse altri esempi. Le sorgive hanno acque fresche e limpide con una notevole costanza nei parametri chimico-fisici, e costituiscono un tipico ambiente conservativo. Di qui il particolare interesse per la salvaguardia di questa specie.

Myosotis rehsteineri Wartm.

Distribuzione: lungamente confusa con *Myosotis palustris*, specie abbastanza diffusa. Segnalata per la prima volta nel Lago di Lugano, è stata in seguito ritrovata nel Lago Maggiore presso Luino, nel Ticino a Isola Mezzana presso Trecate (Novara) e nel Lago di Mezzola ai limiti tra le provincie di Como e Sondrio. L'unica popolazione sicura è quella trovata sulle rive del Ticino presso Trecate.

Consistenza delle popolazioni: è nota un'unica popolazione presso Trecate di cui però non si hanno dati numerici riguardanti la consistenza.

Principali cause del deperimento: le sponde e gli stagni sono ambienti sottoposti a trasformazioni frequenti che mettono in pericolo la sopravvivenza della specie; anche la generale eutrofizzazione rappresenta un rischio.

Status: CR (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.

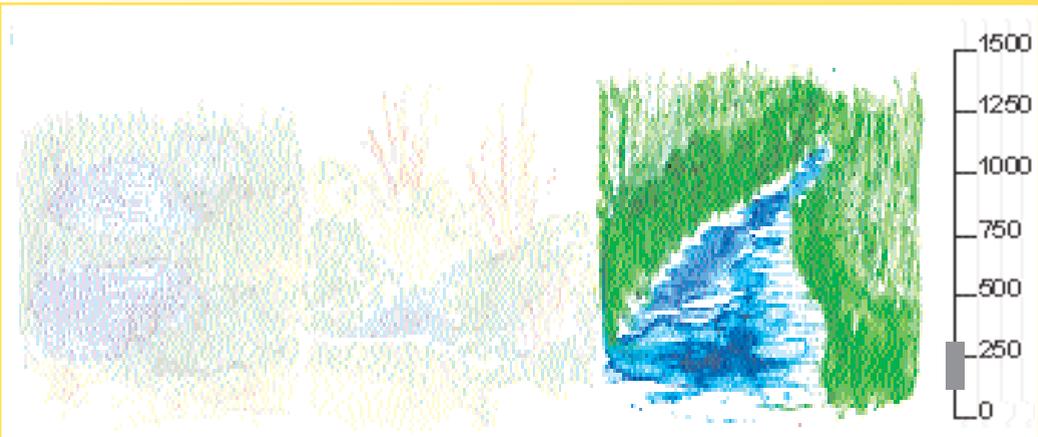


PRATI UMIDI
E PALUDI

TORBIERE

STAGNI ED
ACQUE CORRENTI

H
A
B
I
T
A
T



Habitat di riferimento: vive negli stagni e cresce sommersa, almeno nella parte basale; si presenta in acque fresche, oligotrofe, povere di sostanze disciolte; radica su fondi sabbiosi o ghiaiosi (altitudine 100-300 m).

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Alleanza: *Cardamino-Montion*

Autore: Br.-Bl.

Anno: 1926

Descrizione: vegetazione delle sorgenti con acque oligotrofe.

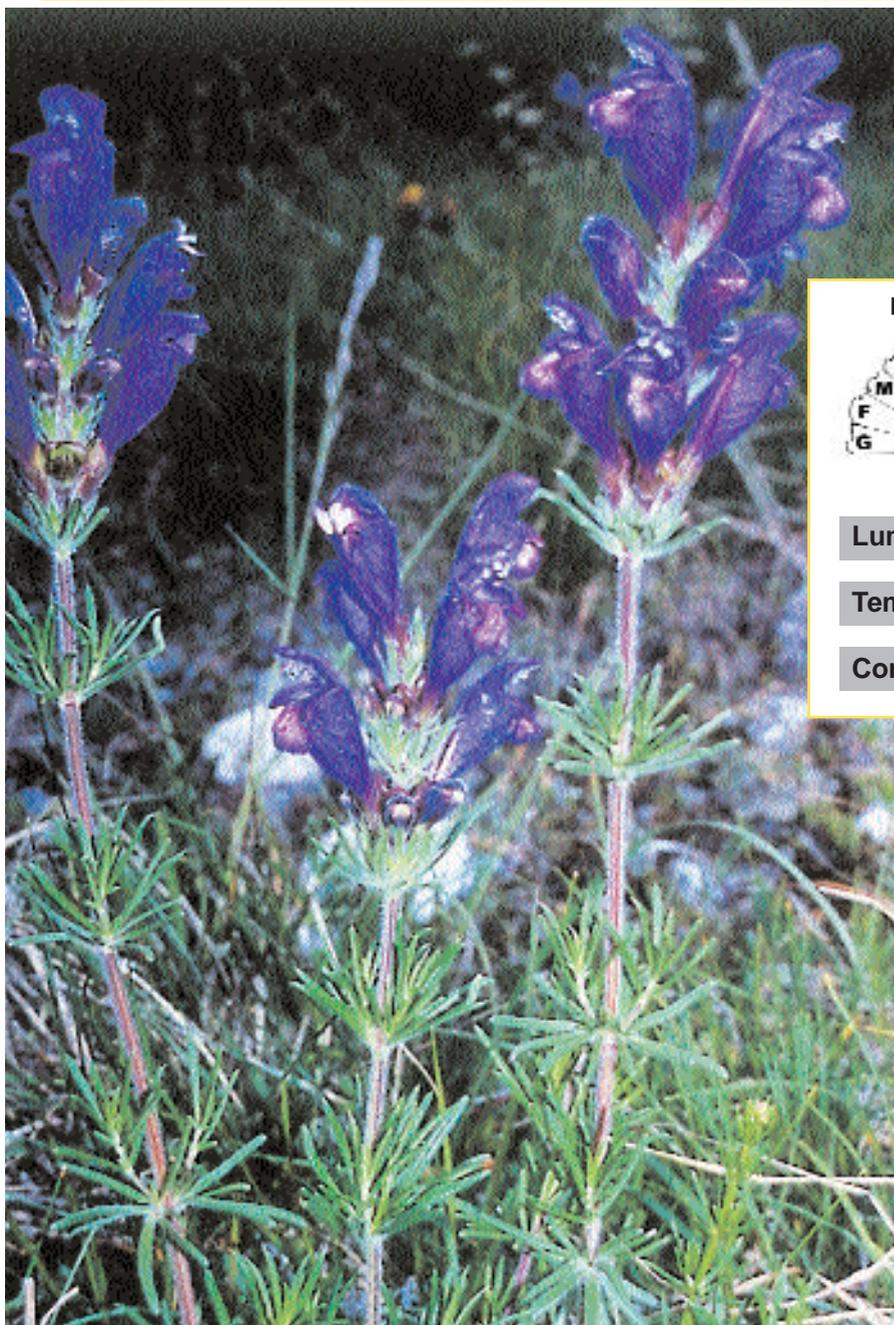
Bibliografia

Giardini S., 1990

LABIATAE

Morfologia: pianta perenne con base legnosa e rami di consistenza erbacea, alta 4-6 dm. Fusto strisciante o ascendente con rami eretti, quadrangolare, peloso ai nodi. Foglie opposte 2 a 2, le inferiori di 7-9 cm, completamente divise in 3(5-7) lacinie lineari; foglie superiori ridotte come dimensioni e generalmente semplici, più o meno lineari (2-3 cm). Infiorescenza composta da gruppi di 2-4 fiori inseriti ai nodi superiori dei rami, così da formare una spiga cilindrica compatta; calice 15 mm con tubo più lungo dei denti; corolla 3-4 cm, azzurro-violetto, con 2 labbra, il superiore a cappuccio e l'inferiore più o meno spianato; frutto costituito dal calice accrescente dopo la fecondazione.

Forma biologica: camefita suffruticosa.



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	7	Umi	3
Tem	4	Nut	1
Con	8	pH	3

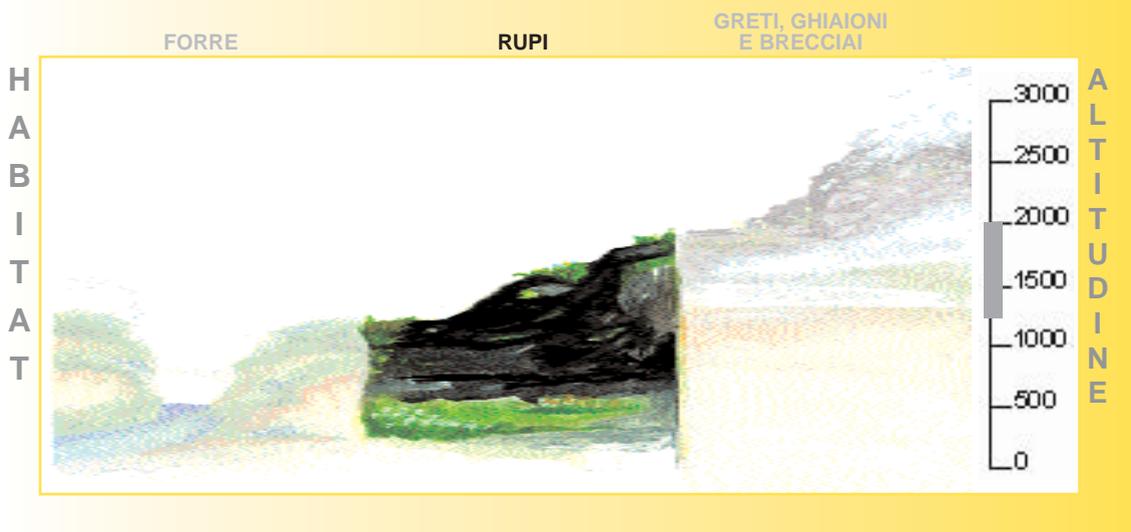
Dracocephalum austriacum L.

Distribuzione: è nota solo per un breve tratto della catena montuosa che divide la Val di Non e la Valle dell'Adige a Nord di Mezzocorona. Sono riconoscibili due nuclei principali: 1) M. Malachin sopra Vigo di Ton (Comune di Ton). Questa specie è stata reperita anche in stazioni situate ca. 6 Km a SW del M. Malachin, Val Venosta tra Tschengles/Ceugles e Prad/Prato allo Stelvio. 2) In Piemonte si può trovare sul Moncenisio, dove si ricollega alle popolazioni del versante francese (Queyras) ed in Val Stura di Demonte.

Consistenza delle popolazioni: la specie è dovunque estremamente rara ed in tutti i luoghi in cui si può rinvenire, compare con singoli individui spesso a notevole distanza l'uno dall'altro.

Principali cause del deperimento: la stazione del M. Malachin è minacciata dalla colonizzazione del bosco a carpino nero e orniello; il prato arido, certo un tempo pascolato, oggi è infatti abbandonato. Le stazioni rinvenute lungo la cresta del Cornello si trovano invece sull'aridissimo crinale battuto dal vento: l'unica concorrenza è data in questo ambiente da *Genista radiata* e la presenza di *D. austriacum* va considerata relativamente più stabile rispetto a quella del M. Malachin. Tuttavia, anche in questo ambiente si nota un preoccupante infiltrarsi della vegetazione arbustiva (e anche arboorea) che può portare all'estinzione delle esigue popolazioni di *D. austriacum*.

Status: CR (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: vive su pendii aridi cespugliati, generalmente calcarei, con vegetazione in condizione di mezza ombra (altitudine 1300-2000 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Bromion erecti*

Autore: Br.-Bl.

Anno: 1936

Descrizione: prati aridi steppici in zone a clima continentale.

Alleanza: *Berberidion vulgaris*

Autore: Br.-Bl.

Anno: 1950

Descrizione: vegetazione ad arbusti xerofili, spesso spinoscenti, delle valli aride centroalpinae.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Legge regionale del Piemonte - L.R. n° 32 del 02-11-1982

Bibliografia

Kiem J., 1979 - Kiem J., 1983 - Lutterotti de, A., 1976 - Pedrotti F., 1980 - Pedrotti F., 1983 - Prosser F., 1995 - Prosser F., 2001 - Tognon G. et al., 1999

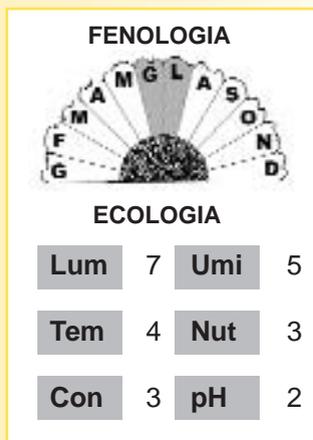
SCROPHULARIACEAE

Morfologia: pianta erbacea annua, leggermente scabrosa, glandulosa, alta (1)2-4(6) cm. Fusti semplici, pelosi, specie nel terzo mediano. Foglie subsessili, scabre, dotate di ghiandole bicellulari soprattutto nella pagina inferiore, eteromorfe: le cotiledonari ovato-rotondeggianti, 1,5-2 x 2-2,5 mm; le mediane con 1-3 lobi rotondeggianti, 3-4 x 4-5 mm; le superiori in forma di brattee fiorali, poco più brevi del calice, 3-3,5 x 5-7 mm, con 3-4 denti per lato di 0,8-1 mm, acuti ed acuminati; apice delle brattee gradualmente ristretto, da quasi retto in basso a strettamente acuto in alto. Calice di 6-7 mm, scabro e ghiandoloso esternamente, con quattro nervature prominenti interrompenti alla base dei quattro denti acuti ed acuminati, lunghi 2-2,5 mm. Corolla di 6-7,5 mm, esternamente provvista di peli semplici, ghiandolosi e ghiandole sessili; tubo corollino di 3,5-4 mm, biancastro e talvolta con venature lilla-violacee; labbro inferiore marcatamente trilobo, con lobi smarginati, labbro superiore bifido, entrambi bianco-lilacini, violacei al margine e lungo le striature; fauce pelosa e di colore giallo. Stami 4, inseriti sulla fauce, didinami; antere completamente glabre, lungamente appendicolate e di color bruno-porporino. Capsula ovata, 2,5-3 x 5-6 mm, ciliata al margine, più breve del calice e leggermente sporgente dal tubo. Semi strettamente ovato-acuminati, 2-2,5 x 1-1,2 mm, percorsi irregolarmente da pli- che longitudinali, di norma e regolarmente striati in senso trasversale.

Forma biologica: terofita scaposa.



disegno: I. Camarda da Diana Corrias S., 1983



Osservazioni: la prima segnalazione per la Sardegna del genere *Euphrasia* L. risale al MORIS (1827), che cita per l'Isola *Euphrasia corsica* Loisel., successivamente BARBEY (1884) conferma la presenza per il Gennargentu e poi nessun

altro autore considera più questo taxon per la Sardegna. Nel 1974 avviene la descrizione di *Euphrasia minima* var. *genargentea* da parte di PIGNATTI et FEOLI (op. cit.) che, escludono la presenza di *Euphrasia corsica* per l'isola dicendo che questa <<è conosciuta solo per la Corsica>>. PIGNATTI (1982) conferma che si tratta di una varietà esclusiva della Sardegna. Nel 1983 Diana Corrias modifica il rango tassonomico dato da PIGNATTI et FEOLI (op. cit.) e descrive *Euphrasia genargentea* dicendo che questa nuova specie <<non sembra avere rapporti con altre entità del genere, né tantomeno con *E. salisburgensis* Funck. ed *E. micrantha* Reich. presenti nelle montagne della Corsica>>. GAMISANS et MARZOCCHI (op. cit.), pongono invece in sinonimia la specie descritta da DIANA CORRIAS (op. cit.), dicendo che si tratta di *E. salisburgensis* Funck. subsp. *corsica* (Chab.) Gamisans, messa anche essa in sinonimia con *Euphrasia nana*. (G. Bacchetta)

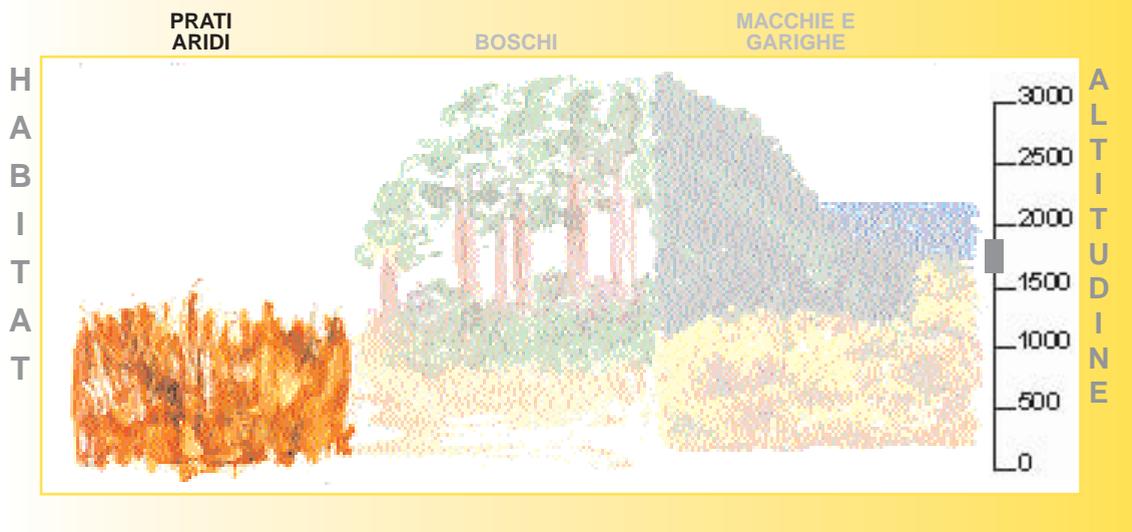
Euphrasia genargentea (Feoli) Diana Corrias

Distribuzione: endemismo puntiforme, esclusivo del Gennargentu, presente solo sui versanti con esposizioni calde del Broncu Spina DESULO (NU).

Consistenza delle popolazioni: le popolazioni sono estremamente variabili in funzione delle annate, una stima degli esemplari è impossibile trattandosi di una terofita.

Principali cause del deperimento: come tutte le terofite ad areale puntiforme, i rischi di estinzione sono massimi. Tra i fattori di minaccia più importanti va sicuramente ricordato il pascolo brado e la modificazione operata dall'uomo degli habitat in cui si rinviene.

Status: CR (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: specie eliofila, xerofila e orofila, si rinviene nei pratelli terofitici cacuminali del Gennargentu su substrati di natura acida (graniti, granodioriti e metamorfiti) che danno luogo a suoli iniziali (ranker, protoranker e litosuoli) con reazione acida. E' limitata ai versanti esposti a sud e sud-ovest del Broncu Spina, a quote comprese tra i 1650-1800 m s.l.m.

Fitosociologia

Alleanza: *Plantaginion insularis*

Autore: (Gamisans) Pign. et Nimis

Anno: 1980

Descrizione: vegetazione su pendii sassosi e substrati silicei in stazioni ventose delle alte montagne della Sardegna e della Corsica.

Normativa

Internazionale:

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Bacchetta G. et al., 1999

Barbey W., 1884

Diana Corrias S., 1983

Gamisans J. et al., 1996

Moris G.G., 1827

Pignatti E. et al., 1974

Pignatti E. et al., 1980

SCROPHULARIACEAE

Morfologia: piccola erba annuale, con foglie verdi ma biologia di specie emiparassita. Fusto eretto (5-25 cm), ramoso o più raramente semplice. Foglie opposte 2 a 2, lanceolate, lunghe 5-8 mm, acute e con 2 dentelli per lato. Fiori riuniti in fascetto all'apice del fusto e dei rami principali. Corolla bianca (8-12 mm), bilabiata, con labbro superiore chiazzato di violetto; frutto a capsula, completamente avvolto dal calice.

Forma biologica: terofita scaposa.

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	8	Umi	7
Tem	6	Nut	4
Con	4	pH	7

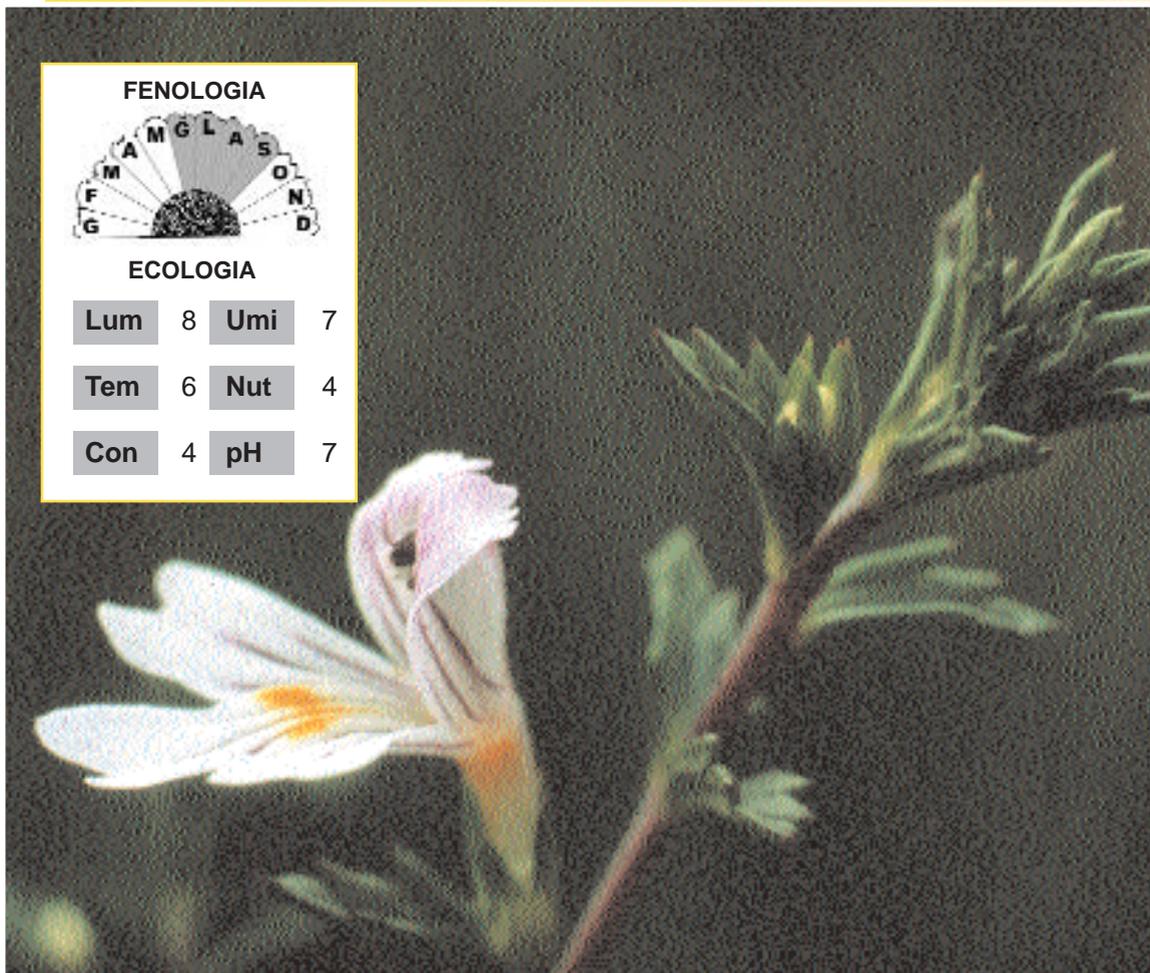


foto: Archivio del Museo Friulano di Storia Naturale

Osservazioni: fino ai primi del secolo scorso questa era una specie diffusa nelle zone umide della pianura veneto-friulana, dagli ambienti delle dune arretrate alle paludi di risorgiva. La presenza nell'alta pianura lombarda fa ritenere che si tratti di specie la cui comparsa può venire messa in connessione alle vicende dell'ultima glaciazione, e che verosimilmente occupava un areale esteso ai piedi delle Alpi fino ai laghi lombardi. Oggi essa è ridotta a popolazioni relictuali in imminente pericolo di estinzione.

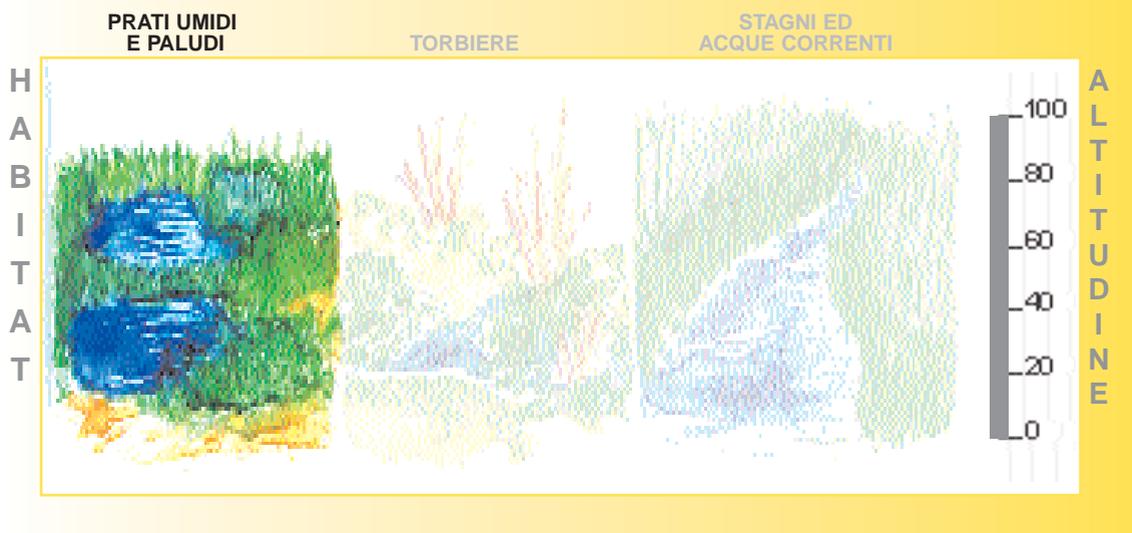
Euphrasia marchesettii Wettst.

Distribuzione: è nota da tempo per molte località della pianura veneta e friulana, da Monfalcone alle paludi del basso Friuli, margini della laguna veneta e padovana; recentemente scoperta in Brianza al Lago di Alserio.

Consistenza delle popolazioni: in generale si presenta in popolazioni con numerosi individui, trattandosi di specie annuale che ogni anno dissemina abbondantemente; tuttavia questo costituisce anche un fattore di labilità perchè le specie annuali hanno minore capacità di mantenersi sul territorio. In molte località non è stata ritrovata di recente e deve considerarsi estinta.

Principali cause del deperimento: bastano piccole variazioni di livelli della falda freatica per rendere la germinazione impossibile; nelle stazioni prossime alla costa si aggiunge il pericolo rappresentato dalle infiltrazioni di acqua salata.

Status: EN (I.U.C.N. 2000), minacciata.



Habitat di riferimento: ambienti umidi in corrispondenza alle paludi di risorgiva nella Pianura Padana ed al piede meridionale delle Alpi (altitudine 0-100 m).

Normativa

Internazionale:
Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979
Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE
Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Alleanza: *Molinio-Holoschoenion*

Autore: Br.-Bl. ex Tchou

Anno: 1948

Descrizione: prati a ciperacee su terreni inondati in inverno e secchi in estate nella zona mediterranea.

Bibliografia

Gerdol R., 1987

Marchiori S. et al., 1982

Martini F., 1987

SCROPHULARIACEAE

Morfologia: erba annuale, (5)7-20(30) cm, glabra e glauca. Radice principale fittonante, radici secondarie dipartentensi con angoli di 60-90°. Fusti diffuso-ascendenti, ramificati alla base. Foglie intere, da ovali-lanceolate a strettamente lanceolate, (4)6-12(13) mm lunghe e (1)2-6 mm larghe, verticillate a 3 in basso, alterne superiormente. Fiori in racemi brevi all'apice dei fusti o dei rami, brevemente pedicellati o subsessili; calice 2-4 mm, a 5 sepali lineari, ottusi, da metà ad eguaglianti la cassula; corolla gialla con venature porporine alla fauce, 10-14 mm, con sperone dritto, 5-7 mm, terminante in una punta. Cassula oblungo-elissoideale, (3)4-6 mm, con stilo persistente di 3 mm circa. Semi neri, subellittici e alveolati.

calice 2-4 mm, a 5 sepali lineari, ottusi, da metà ad eguaglianti la cassula; corolla gialla con venature porporine alla fauce, 10-14 mm, con sperone dritto, 5-7 mm, terminante in una punta. Cassula oblungo-elissoideale, (3)4-6 mm, con stilo persistente di 3 mm circa. Semi neri, subellittici e alveolati.

Forma biologica: terofita scaposa.



foto: A. Scrugli

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	1
Tem	12	Nut	1
Con	2	pH	1

Osservazioni: *Linaria flava* subsp. *sardoa* appartiene alla sezione *Diffusae* (Benth.) Wettst. in Engler et Prantl (Viano J., 1978) e viene considerata una entità neoendemica (Arrigoni P.V., 1980) originatasi per effetto dell'isolamento geografico rispetto alle altre entità subspecifiche endemiche dell'Africa settentrionale [*Linaria flava* (Poiret) Desf. subsp. *flava*] e della penisola iberica [*Linaria flava* (Poiret) Desf. subsp. *oligantha* (Lange) Arrigoni]. (G. Bacchetta)

Linaria flava (Poiret) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) Arrigoni

Distribuzione: endemismo esclusivo delle aree costiere sabbiose della Sardegna e della Corsica, presente essenzialmente sulle coste occidentali e settentrionali delle due isole. In Corsica si conoscono 20 stazioni riunite in 7 aree (Agriates, Lava, Ajaccio, Tenutella, Tizzano, Baie de Chevanu-Baie de Figari-Testa Ventilegne e Tonnara-Stagnolu) tutte costiere e in gran parte localizzate nella parte sud-occidentale (Paradis G. et al., 1995). In Sardegna la specie è attualmente segnalata in 9 località, di cui 6 poste nella costa sud-occidentale [Portovesme (Portoscuso - CA), Portoscuso (CA), Portixeddu (Buggerru e Fluminimaggiore - CA), Piscinas (Arbus - CA), Marina di Arbus (Arbus - CA) e S'Ena Arrubia (Santa Giusta - OR)], 2 in quella settentrionale [Porto Torres (SS) e Badesi (SS)] ed 1 in quella centro-orientale [Bari (Barisardo - NU)]. Va segnalato che nell'erbario Moris (TO) sono presenti numerosi campioni in cui la stazione non viene specificata o non è facilmente identificabile, ciò lascia comunque presupporre che la distribuzione di tale taxon possa essere più ampia.

Consistenza delle popolazioni: non esistono censimenti recenti in grado di fornire informazioni precise sulla reale consistenza delle popolazioni, a ciò va inoltre aggiunto che trattandosi di una terofita sono possibili fluttuazioni annuali che rendono difficile una qualsiasi stima.

Principali cause del deperimento: gli habitat in cui si rinviene *Linaria flava* subsp. *sardoa* sono generalmente posti in aree costiere dove l'impatto dato dal turismo di tipo balneare è medio-alto, negli ultimi anni si è assistito anche ad una cementificazione selvaggia di diverse zone dove si rinviengono importanti popolazioni della specie. In particolare, nelle località di Portoscuso, Portovesme, Porto Torres e Bari l'entità non viene più segnalata da oltre un secolo, il che fa presupporre che in tali stazioni il taxon sia estinto.

Status: EN (I.U.C.N. 2000), minacciata.



PALUDI-COSTIERE
SALMASTRE

DUNE
SABBIOSE

RUPI
COSTIERE

H
A
B
I
T
A
T



A
L
T
I
T
U
D
I
N
E

Habitat di riferimento: specie psammofila, eliofila e xerofila delle aree sabbiose costiere. Si rinviene prevalentemente su sabbie di natura silicea, a basso contenuto in carbonati e chimismo acido o subacido (altitudini 0-80 m).

Fitosociologia

Associazione: *Malcolmio-Linarietum sardoae*

Autore: Bartolo et al.

Anno: 1992

Descrizione: dune stabilizzate nella parte più interna del cordone sabbioso litorale, generalmente con sabbia decalcificata. Coste della Sardegna sud-occidentale e settentrionale.

Normativa

Internazionale:

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Arrigoni P.V., 1980

Bacchetta G. et al., 1999

Bartolo G. et al., 1992

Gamisans J. et al., 1996

Paradis G. et al., 1995

Valsecchi F., 1980

Viano J., 1978

SCROPHULARIACEAE

Morfologia: pianta strisciante alta 6-10 cm con rami ascendenti, glabri, alti fino a 12 cm. Foglie lanceolate, lunghe 5-6 x 11-14 mm, per lo più verticillate a 3. Spiga breve, lunga 2 cm e densa con calice tomentoso di 6-7 mm. Corolla gialla di 21-25 mm con sperone di 10-11 mm.

Forma biologica: camefita suffruticosa.

foto: G. Marconi



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	2
Tem	4	Nut	1
Con	4	pH	7

Osservazioni: questa specie appartiene all'endemismo delle Alpi Lombarde ed è rimasta a lungo ignorata: la sua scoperta, ad opera di F. Lona, è avvenuta solo cinquant'anni orsono. Essa è dedicata a Sergio Tonzig (1905-1998), di famiglia veronese, a Padova allievo del Gola e quindi professore a Milano dove ha creato una fiorente scuola di Biologia Vegetale; negli ultimi anni era divenuto il Mentore della botanica nel nostro paese.

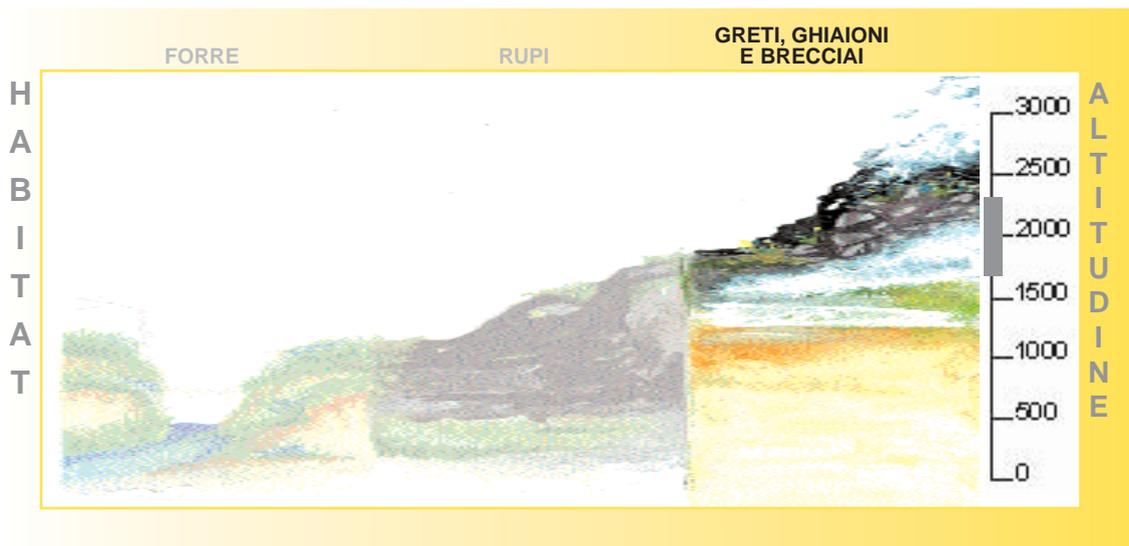
Linaria tonzigii Lona

Distribuzione: prov. Bergamo: Roncobello, Oltre il Colle, Ardesio, Serina, Valleve, Vilminore, Ponte Nossa, Colere.

Consistenza delle popolazioni: variabile da pochi esemplari a parecchie decine di piante.

Principali cause del deperimento: raccolta da parte dei fioristi.

Status: VU (I.U.C.N. 2000), vulnerabile.



Habitat di riferimento: ghiaioni calcarei di pezzatura medio-piccola (altitudine 1650-2350).

Fitosociologia

Alleanza: *Thlaspion rotundifolii*

Autore: Jenny-Lips

Anno: 1930

Descrizione: vegetazione pioniera su materiale calcareo incoerente dei brecciai e ghiaioni alpini.

Normativa

Internazionale:

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Legge regionale della Lombardia - L.R. n° 33 del 27-07-1977

Bibliografia

Andreis C. et al., 1996

Arietti N. et al., 1961

Arietti N., 1960

Brissoni C., 1983

Crescini A. et al., 1985

Fenaroli L., 1954

Lona F., 1949

Tagliaferri F., 1992

Valoti M., 1996

VALERIANACEAE

Morfologia: pianta perenne, cespugliosa, con fusti e foglie glauche, alta 45-80 cm alla fioritura. Radice legnosa, contorta e striata, dotata di radici secondarie anch'esse legnose. Fusti da eretti ad arcuato-ascendenti, fistulosi nella parte superiore e poco ramificati; rami laterali corti, con non più di 3-4 nodi e raramente fioriferi. Foglie opposte, glauche, da ovali-lanceolate a lanceolate, (3)4-6(8) volte più lunghe che larghe, (5)7-9(10) cm lunghe e 1,5-2,5(3) cm larghe, le inferiori brevemente picciolate, le mediane e le superiori connate alla base, con 3-7 nervature più o meno parallele. Infiorescenza in corimbi bi-tricotomi, dotati di brattee da lineari a lineari-lanceolate, ben separati dalle foglie vegetative per 1-2 internodi lunghi 3-5(8) cm. Fiori bianco-rosacei; corolla rosea lunga 3-4 mm, sprone gibboso a metà del tubo corollino, lembo a 5 lobi ottusi. Stame unico, subeguale allo stilo, antere a teche ovoidi e divergenti. Stigma trilobo. Ovario sormontato da un cercine costituito dai filamenti del calice arrotolati. Pappo lungo 5(6) mm, con 12-14(16) setole dotate di rare barbule. Achenio allungato (3-4 mm) con una faccia appiattita dotata di coste longitudinali evidenti e una faccia convessa con un'unica nervatura mediana.

Forma biologica: camefita suffruticosa.

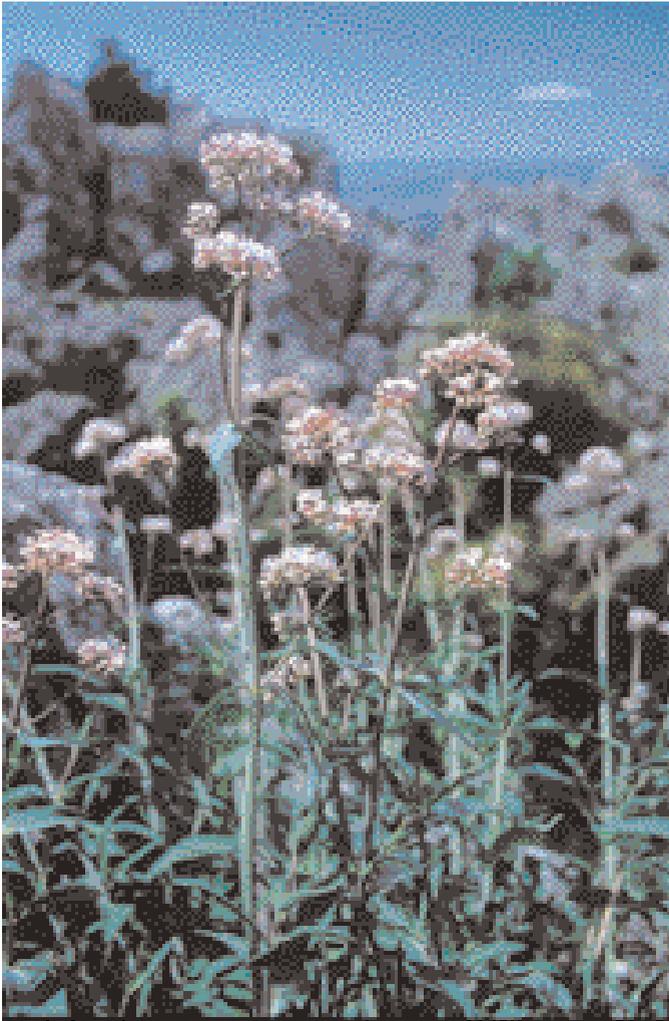


foto: A. Scrugli

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	6	Umi	4
Tem	8	Nut	1
Con	2	pH	6

Osservazioni: RICHARDSON (1975) nel compiere la revisione del genere *Centranthus* DC., pose in dubbio la presenza di *Centranthus trinervis* (Viv.) Bég. per la Sardegna. Questa fu però confermata successivamente da CORRIAS (1978), nonostante lo stesso autore avesse evidenziato un diverso numero cromosomico per le popolazioni sarde rispetto a quelle corse (Corrias B., 1978a). Altri autori posteriormente

(Pignatti S., 1982; Gamisans J., 1993; Thièbaud M.A., 1996; Gamisans J. et al., 1996), confermarono questa ipotesi, senza però verificare e comparare i diversi popolamenti delle due isole. Solo gli studi di FRIDLENDER e RAYNAL-ROQUES (1998) hanno messo in evidenza come le popolazioni sarde siano ben distinte da quelle corse; da qui la decisione di descrivere l'entità sarda come *Centranthus amazonum*, distinguendola da quella corsa a livello morfologico, cariologico ed ecologico. (G. Bacchetta)

CAMPANULACEAE

Morfologia: rizoma sottile, lignificato, strisciante e molto ramificato, da cui si dipartono numerosi fusti erbacei, alti fino a mezzo metro e fogliosi fin quasi all'infiorescenza; foglie basali cordate, inciso dentate di solito assenti al tempo della fioritura; foglie cauline da lanceolate a lineari; infiorescenza formata da pochi fiori portati da rami robusti ed arcuati; boccioni eretti e corolla campanulata con fauce aperta; sepali di poco più brevi della metà della corolla, incurvati ad artiglio a maturità; calice con nervi ben marcati e ricoperto da papille biancastre; polline rosa-chiaro.

Forma biologica: emicriptofita scaposa.

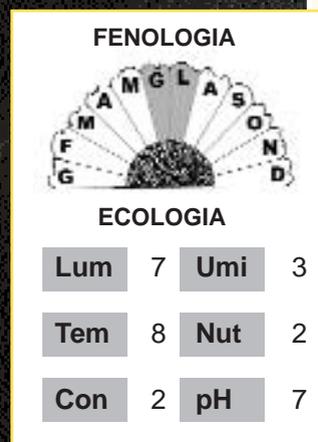
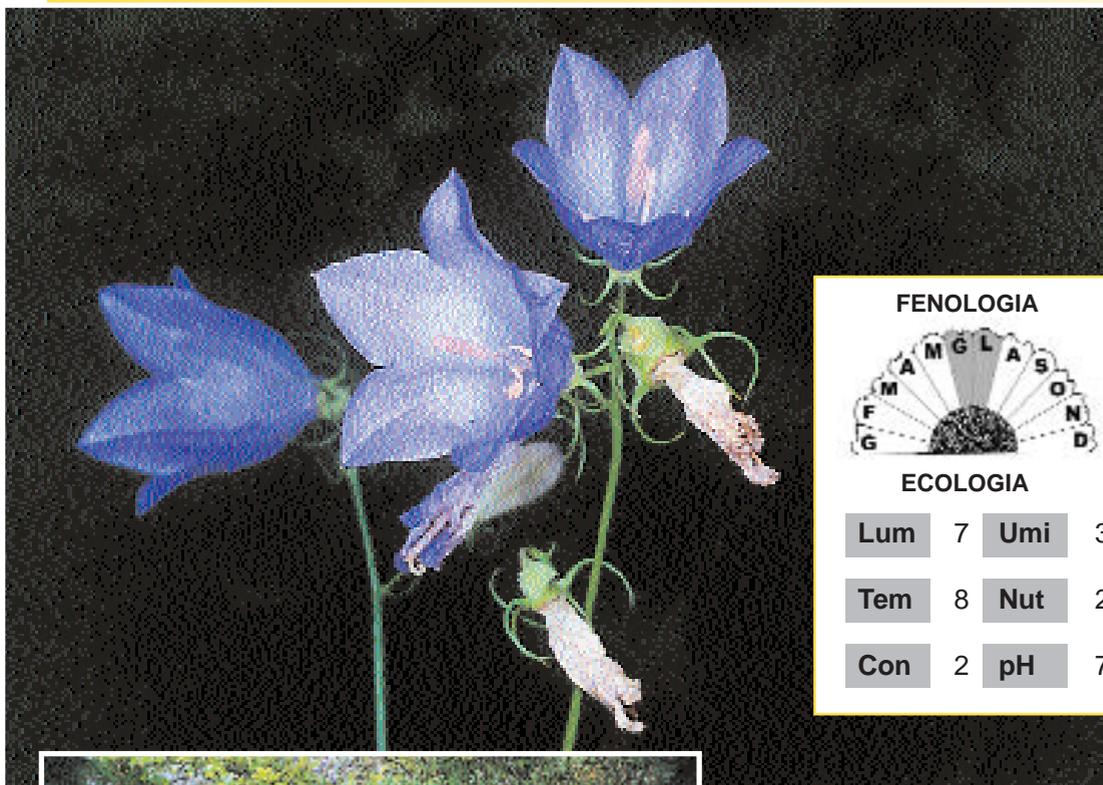


foto: B. Moraldo

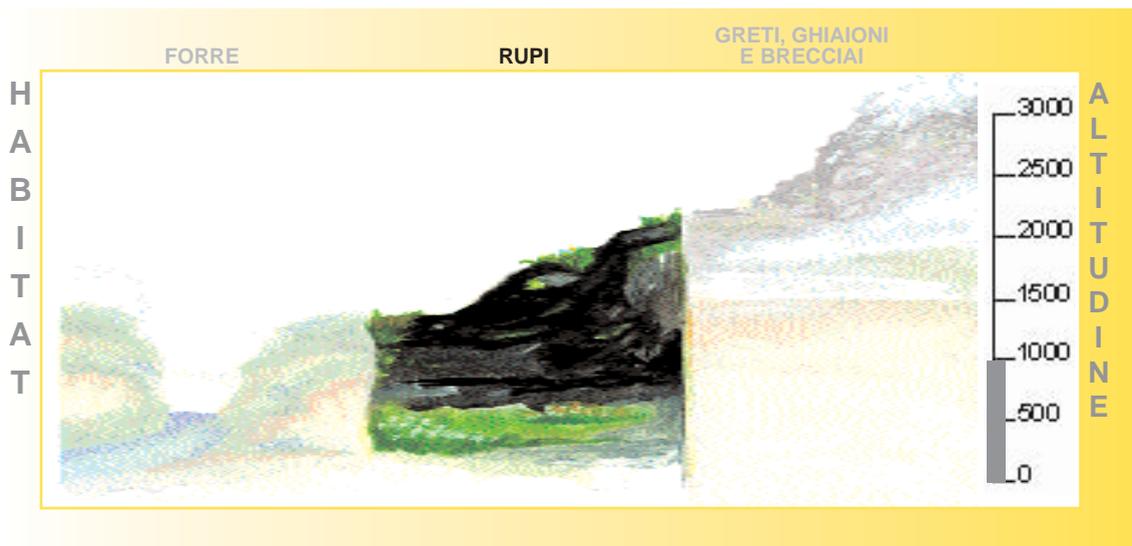
Campanula sabatia De Notaris

Distribuzione: l'areale di questo endemismo ligure-occidentale è incentrato sulle rupi intorno a Capo Noli. Da qui si estende a occidente fino al fiume Roia e risale nell'entroterra fin oltre i mille metri.

Consistenza delle popolazioni: le popolazioni esistenti presentano una frequenza di campioni abbondante che lascia ben sperare nella sua sopravvivenza.

Principali cause del deperimento: raccolta indiscriminata e lavori di costruzione di strade con conseguente distruzione degli habitat propri.

Status: LC (I.U.C.N. 2000), a rischio relativo.



Habitat di riferimento: rupi e detriti calcarei nella fascia della gariga mediterranea (altitudine 0-1000 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Asplenion glandulosi*

Autore: Br.-Bl.

Anno: 1934

Descrizione: vegetazione casmofitica delle rupi calcaree soleggiate ed aride in ambiente mediterraneo occidentale.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Legge regionale della Liguria - L.R. n° 9 del 30-01-1984

Bibliografia

De Notaris G., 1846

Martini E., 1986

COMPOSITAE

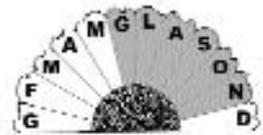
Morfologia: pianta alta 8-40 cm, verde glauca e più o meno carnosa. Fusti ramificati alla base con scapi eretti, ramosi oppure semplici e monocefali. Foglie lineari lanceolate o subspatolate (4-6 x 25-50 max 90 mm), crenate, minutamente dentellate sul bordo e cigliolate. Capolini diam. 1-1,5 cm, generalmente solitari all'apice dei rami: peduncoli con brattee talora superanti il capolino: squame ellittiche a margine scarioso, ciliato-squarroso, le interne con apice acuto scuro, fiori del raggio viola-pallidi con ligule generalmente bilobe, lunghe il doppio dell'involucro; fiori centrali gialli. Acheni costati con pappo giallastro.

Forma biologica: camefitta suffruticosa.

foto: G. Giardina



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	7
Tem	8	Nut	2
Con	1	pH	7

Osservazioni: questa specie, descritta correttamente dai botanici siciliani del sec. XIX (Todaro e Lojacono Poiero) era stata in seguito collegata come varietà ad *Aster tripolium*, in quanto in entrambi i casi si tratta di piante legate ai suoli con elevata salinità; in seguito se ne era quasi per-

duta la memoria. Essa è stata riscoperta da F.M. Raimondo nel 1979 in un'area differente da quella indicata dagli Autori precedenti ed in seguito riaccertata anche in molte località della fascia argillosa di Sicilia.

Aster sorrentinii (Tod.) Lojac.

Distribuzione: Sicilia a Sutera, Mussomeli, Rifeši, S. Stefano Quisquina in località Paraturi, S. Biagio Platani, Maccalube di Aragona, Bivona e nel Palermitano a Castellana Sicula in Contrada Valanche (Madonie) e in Contrada Blufi. Pare non più esistente la stazione di Palazzo Adriano (*locus classicus*).

Consistenza delle popolazioni: a Sutera dove esiste la popolazione più consistente, si stima che in circa tre ettari siano insediati non meno di 50.000 individui (valutazione media con scarto più o meno 20%). Altrove invece (con l'eccezione di Castellana Sicula dove si contano diverse stazioni ricche di individui ma non facilmente quantificabili in quanto a numerosità) la presenza è sparsa, seppur non trascurabile (GIANGUZZI L. 2000, *in verbis*).

Principali cause del deperimento: l'eccesso di pascolo (incontrollato!) sta intensificando la perdita dal suolo di nutrienti e di humus favorevoli alla crescita della specie. Altri fattori di rischio sono dati dalla sempre maggiore diffusione tra i privati della pratica della discarica abusiva di calcinacci e dalle conseguenti operazioni di ripulitura fatte fare con spianatrici da parte delle Amministrazioni comunali preposte.

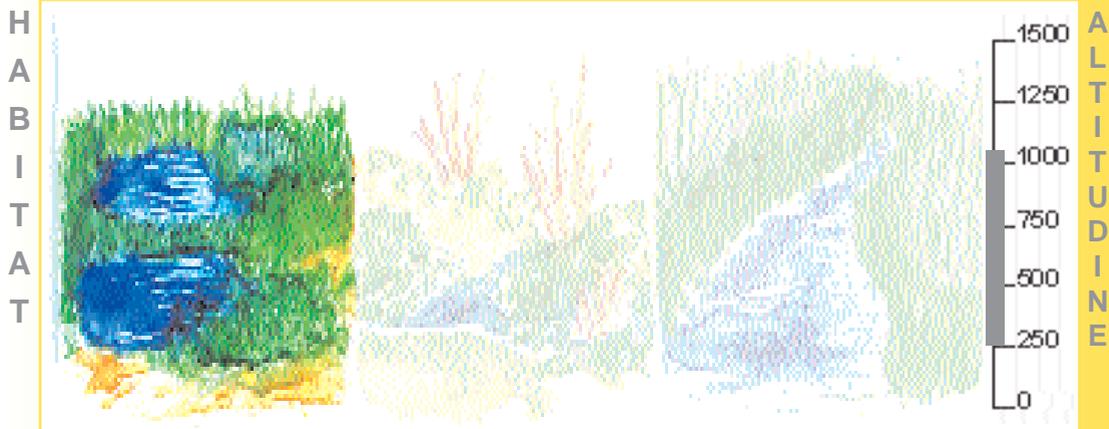
Status: VU (I.U.C.N. 2000), vulnerabile.



PRATI UMIDI
E PALUDI

TORBIERE

STAGNI ED
ACQUE CORRENTI



Habitat di riferimento: in località Blufi la specie col suo corteggio floristico si insedia all'interno di incisioni calanchive interessanti le argille del Tortoniano parautoctono. In varie parti dell'Agrientino è rinvenuta su argille del Saheliano lasciate allo scoperto del soprastante strato evaporitico della formazione gessoso-solfifera del Messiniano. In entrambi i casi si tratta di argille a salinità normale, con contenuto di humus discreto e reazione basica. La fascia altitudinale è quella delle formazioni termo- e mesofile della classe Quercetea ilicis (250-1100 m s.l.m.), condizionate da una piovosità annua tra 600 e 900 mm.

Fitosociologia

Alleanza: Hordeion marini

Autore: Ladero et al.

Anno: 1984

Descrizione: accumuli di sabbia negli anfratti tra le scogliere, esposti all'azione dell'acqua marina, anche all'interno nell'ambiente dei calanchi.

Alleanza: Agropyron pungentis

Autore: Géhu

Anno: 1968

Descrizione: ciottolame accumulato per cause naturali (o per azione dell'uomo) nell'ambiente di moli e dighe lungo le coste.

Normativa

Internazionale:

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Brullo S. et al., 1995

Brullo S., 1985

Raimondo F. M. et al., 1981

Raimondo F. M. et al., 1984

Raimondo F. M. et al., 1991

Romano S. et al., 1990

Venturella G. et al., 1984

COMPOSITAE

Morfologia: pianta perenne, pulviniforme, generalmente emisferica, bianco tomentosa, spinosa e ramosissima. Fusti eretti, alti fino a 70 cm e 6 cm di diametro, legnosi, rigidi ed intricati, tomentosi e ricoperti sin dalla base dalle foglie. Foglie eteromorfe, spesso di tre tipi: le prime poste alla base di macroblasti, pennatosette, membranacee, caduche o marcescenti; le seconde poste superiormente alle prime, pennatopartite e con 3-5-7 paia di lacinie lesiniformi, rigide, persistenti e a margini involuti; le terze primaverili o autunnali, in numero di 5-7, portate da brachiblasti cortissimi posti all'ascella di foglie basilari, oblungo-lanceolate, generalmente intere, pubescenti, mucronulate, caduche o marcescenti. Capolini solitari, posti all'apice dei macroblasti primari o secondari, ovidei-oblungi, 4-6 mm di diametro. Brattee del capolino mucronate, le esterne lanceolate, tomentose e ciliate; le interne lineari-lanceolate, lacero-membranacee all'apice. Fiori bianchi o rosei. Acheni grigiastri e puberulenti. Pappo setoso, poco più breve dell'achenio.

Forma biologica: camefita fruticosa.

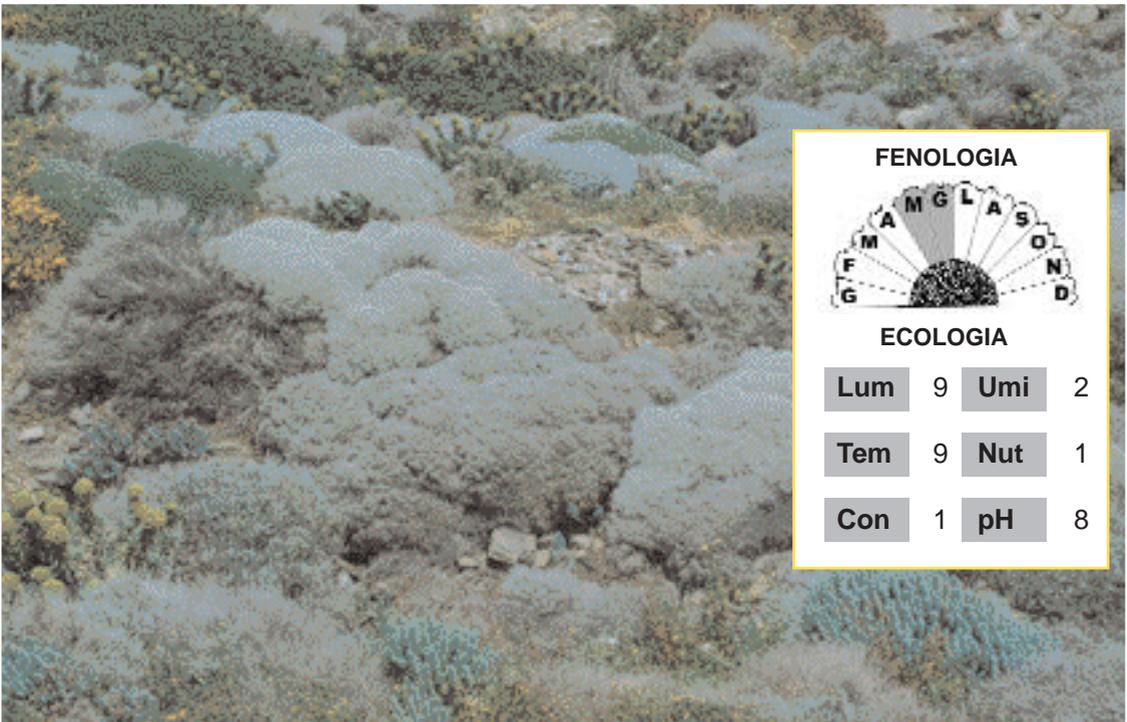


foto: A. Scrugli

Osservazioni: unitamente a *Centaurea spinosa* L. (Grecia peninsulare, isole egee e Creta) e *Centaurea balearica* Rodr. (Minorca - Isole Baleari), con la quale presenta numerose affinità (Valsecchi F., 1977), forma un gruppo di specie relitte stenomediterranee nesicole (Pignatti S., 1982). Secondo DESOLE (1954) *Centaurea horrida* è un fossile vivente scampato alle vicende geologiche che si conclusero nel tardo Pliocene con la formazione della fossa di Bonifacio. (G. Bacchetta)

Centaurea horrida Badarò

Distribuzione: Sardegna nord-occidentale da Capo Caccia fino al Capo dello Scorno sull'Isola dell'Asinara ed in tre piccole stazioni dell'Isola di Tavolara (Punta Timone nord e sud, Spalmatore di Terra) nella Sardegna nord-orientale (Desole L., 1956).

Consistenza delle popolazioni: le popolazioni sono sempre molto estese ed omogenee, eccezion fatta per quelle dell'Isola di Tavolara. Per tale motivo un calcolo preciso del numero di individui è difficile da effettuare.

Principali cause del deperimento: nonostante si tratti di una specie ad areale estremamente ridotto e disgiunto, non si riscontrano particolari rischi e pericoli d'estinzione. Solo le popolazioni dell'Isola di Tavolara potrebbero correre qualche rischio essendo le più ridotte (come estensione e numero di esemplari) ed isolate.

Status: VU (I.U.C.N. 2000), vulnerabile.



PALUDI-COSTIERE
SALMASTRE

DUNE
SABBIOSE

RUPI
COSTIERE

H
A
B
I
T
A
T



A
L
T
I
T
U
D
I
N
E

Habitat di riferimento: specie eliofila, xerofila e alotollerante che si rinviene nelle zone costiere su substrati di diversa natura (calcarei, calcari-dolomitici, graniti, metamorfiti), con diversa inclinazione e a quote comprese tra 0 m e 240 m s.l.m. del Monte Tumarinu sull'Isola dell'Asinara.

Fitosociologia

Alleanza: *Crithmo-Limonion*

Autore: Molinier

Anno: 1934

Descrizione: rupi marittime del litorale, non direttamente esposte all'azione delle onde, ma investite dall'aerosol marino. Coste della Sardegna settentrionale.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Bacchetta G. et al., 1999 - Bacchetta G. et al., 2000b

Bacchetta G. et al., 2000c - Badarò G.B., 1824

Bocchieri E. et al., 2000 - Camarda I. et al., 1990

Desole L., 1954 - Desole L., 1956

Fiori A., 1904 - Molinier R. et al., 1955

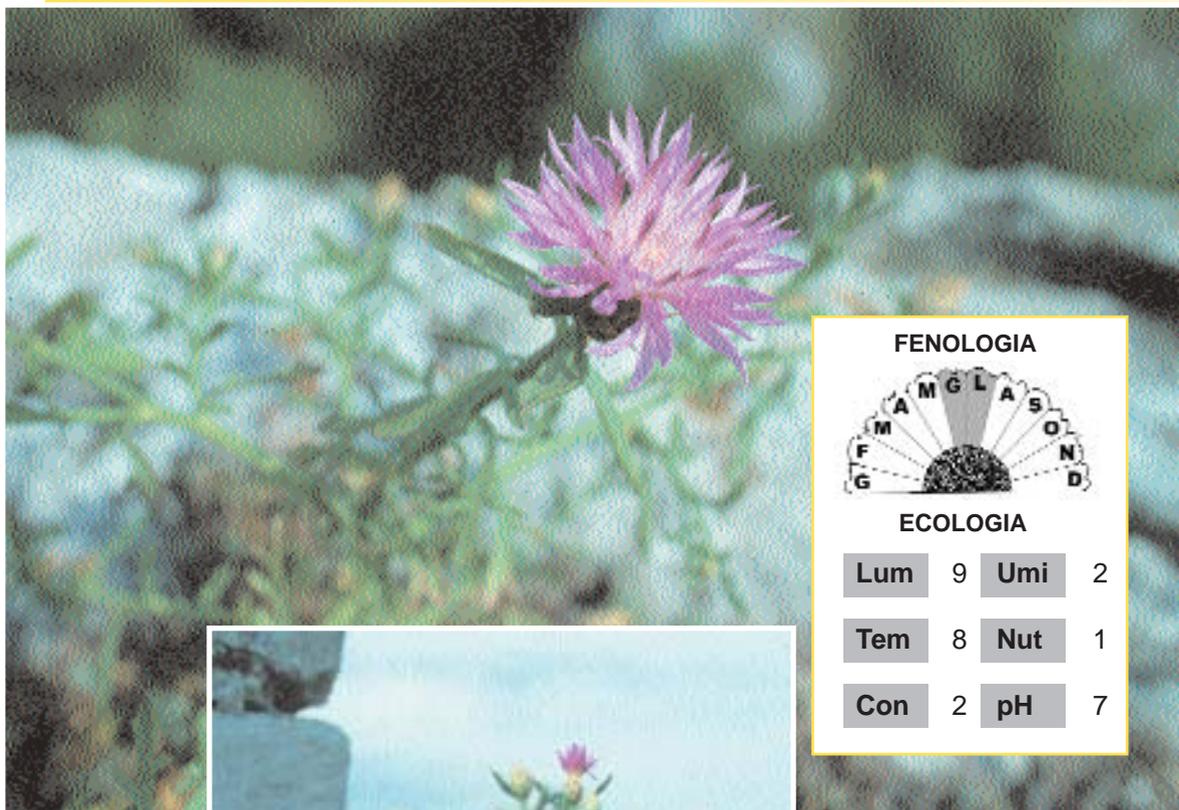
Moris G.G., 1840-43 - Moris G.G., 1840-43b

Valsecchi F., 1976 - Valsecchi F., 1977

COMPOSITAE

Morfologia: pianta erbacea perenne con fusti ramificati, tenaci, lunghi 2-4 dm. Foglie profondamente divise, bipennatosette, con incisioni che raggiungono la nervatura centrale, un po' ruvide; foglie cauline più semplici, divise in 5-7 lacinie lineari. Capolini formanti un corimbo all'apice del fusto: involucri piriformi diam. 1 cm formato da squame terminanti con ciglia laterali ed una spina apicale lunga 1-1,5 mm, patente o riflessa. Fiori numerosi rosso-violetti, riuniti in un fascetto dentro l'involucro. Frutto ad achenio (3 mm), sormontato da setole indurite.

Forma biologica: emicriptofita scaposa.



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	2
Tem	8	Nut	1
Con	2	pH	7

foto: Archivio del Museo Friulano di Storia Naturale

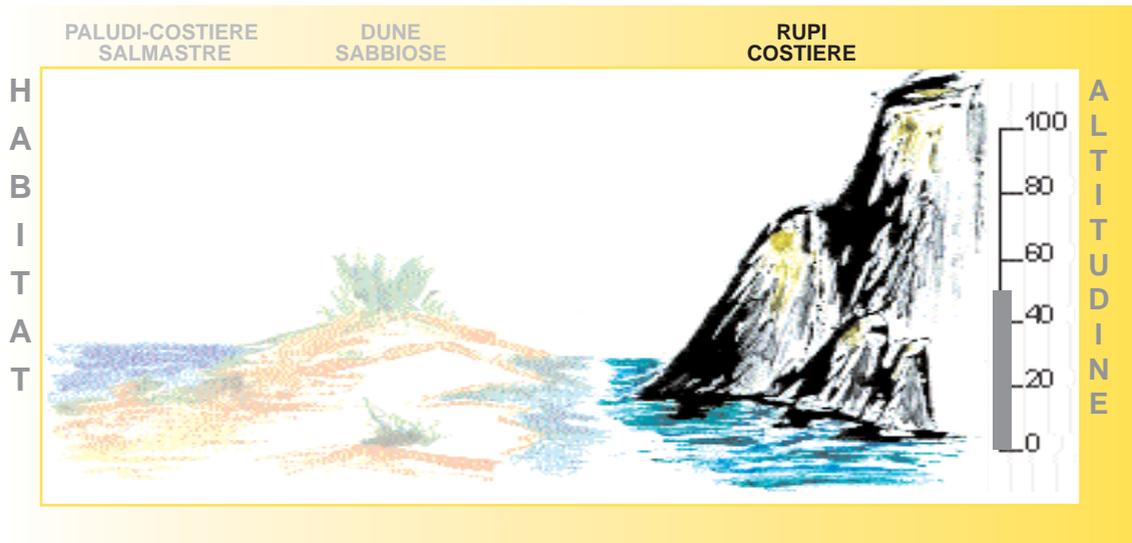
Centaurea kartschiana Scop.

Distribuzione: sulla costa del Golfo di Trieste, a circa 20 km dalla città tra Aurisina e Duino.

Consistenza delle popolazioni: ad Aurisina si ha il nucleo principale che comunque non dovrebbe superare di molto un centinaio di individui. Nuclei minori verso Sistiana e Duino.

Principali cause del deperimento: la zona vicina al mare, ma priva di un accesso diretto è frequentata a scopo turistico durante la stagione estiva. I fiori, abbastanza appariscenti, vengono raccolti e le piante, in situazioni esposte, possono venire strappate o calpestate. La parte più consistente della popolazione comunque è localizzata su pareti verticali o quasi ed è quindi difficilmente raggiungibile.

Status: VU D (I.U.C.N. 2000), vulnerabile.



Habitat di riferimento: cresce sulle pareti di calcare carsico che degradano rapidamente verso la costa; le radici si inseriscono nelle crepe della roccia e nelle fessure utilizzando piccole tasche contenenti del terreno (altitudine 0-50 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Centaureo-Campanulion*

Autore: Horvatic

Anno: 1934

Descrizione: vegetazione casmofitica delle rupi calcaree sotto l'influenza di correnti umide marine in ambiente mediterraneo: coste adriatiche in Dalmazia, Istria e Triestino.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Lausi D. et al., 1962

Lausi D., 1965

Poldini L., 1989

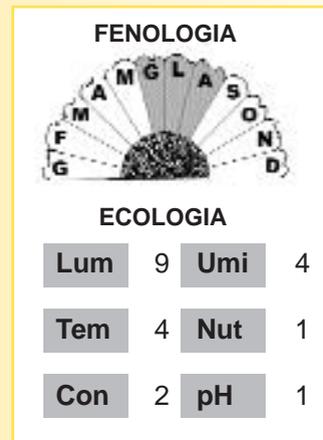
COMPOSITAE

Morfologia: pianta perenne, suffruticosa e cespitosa, 20-50(80) cm, con fusti legnosi alla base e apparato radicale rizomatoso. Fusti eretto-ascendenti, semplici o ramificati nel terzo distale, striato-solcati e grigio-tomentosi. Foglie strettamente lanceolate, (3)4-8(10) cm lunghe e 1-2 cm larghe, alterne ed amplessicauli, le inferiori tendenzialmente opposte e brevemente picciolate, verdi sulla pagina superiore con nervatura mediana lanoso-biancastra e lanoso-grigiastre sulla pagina inferiore; lacinie laterali bi-tripartite con divisioni divaricate e terminanti in una robusta spina di colore giallo lunga 10-18 mm. Capolini posti alla sommità dei fusti o dei rami laterali, subsessili e lungamente superati dalle foglie superiori, solitari o accompagnati da 1-2 capolini più piccoli brevemente pedunculati. Brattee del capolino lanceolate, acute e lanose nel terzo distale, quelle esterne terminate da una spina gialla, le interne quasi inermi. Fiori tutti tubulosi; corolla rosata lunga 14-15 mm. Pappo lungo 12-13 mm, costituito di setole piumose lunghe poco più di metà del tubo corollino. Achenio maturo romboidale a base tronca, 5 mm lungo e 1,5 x 0,8 mm largo, glabro e solcato longitudinalmente.

Forma biologica: emicriptofita scaposa.



foto: A. Scrugli



Osservazioni: la scoperta e descrizione di questo taxon si deve al Moris che, durante le sue escursioni sul massiccio del Gennargentu, riportò inizialmente *Lamyropsis microcephala* come *Cirsium strictum* Spr. (Moris G.G., 1827) e successivamente la descrisse come *Cirsium microcephalum* (Moris G.G., 1840-1843). Dopo tale scoperta la specie fu raccolta solo da Thomas nel 1840 e da Gennari nel 1859, per oltre un secolo non fu più ritrovata e solo Arrigoni nel 1968 la rinvenne,

sempre sul Gennargentu, dandone notizia a Greuter. Quest'ultimo, insieme a Dittrich, descrisse e rivendicò nuovamente la specie (Dittrich M. et al., 1972; Greuter W. et al., 1973) inserendola però nel genere *Lamyropsis* (Charadze) Dittrich (Dittrich M., 1971). (G. Bacchetta)

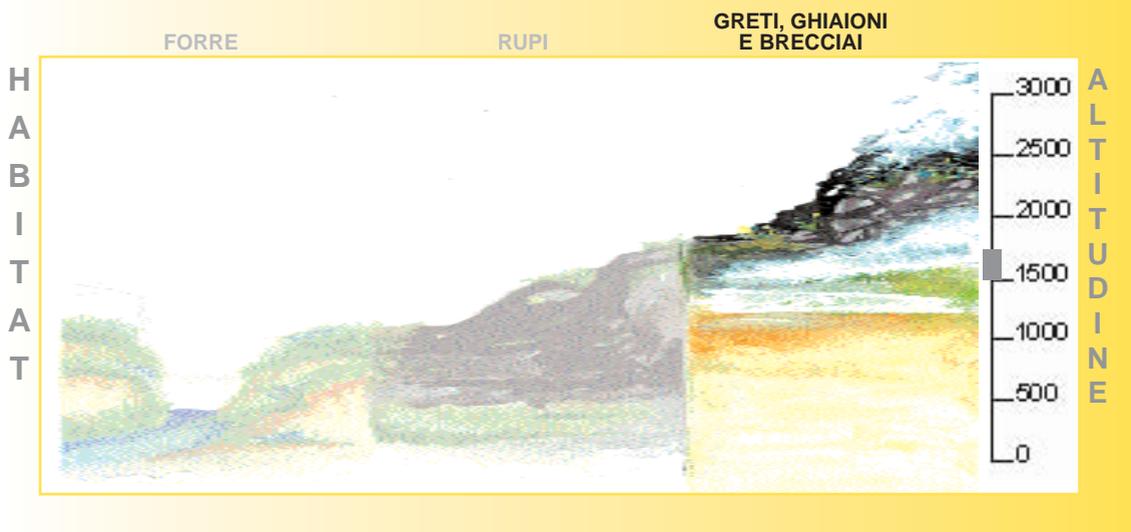
Lamyropsis microcephala (Moris) Dittrich et Greuter

Distribuzione: endemismo sardo esclusivo dei versanti nord-occidentali del Broncu Spina (Gennargentu, Fonni - NU). Attualmente si conoscono due sole stazioni poste a quote comprese tra i 1500-1750 m di quota, la prima a monte della sorgente di Riu Aratu e la seconda poco sotto le cime del Broncu Spina sul versante nord-occidentale (Diana Corrias S., 1977).

Consistenza delle popolazioni: non esistono censimenti recenti in grado di fornire informazioni precise sulla reale consistenza delle popolazioni, in via del tutto preliminare ed approssimativa è possibile affermare che, nelle due popolazioni ad oggi note, non sono presenti più di 100-150 individui.

Principali cause del deperimento: come evidenziato da DIANA CORRIAS (1977, 1977a) già oltre 20 anni fa, la specie mostra una bassissima capacità germinativa (20% circa) ed una lentissima propagazione vegetativa. Tali fattori, unitamente all'areale puntiforme della specie, al numero esiguo di esemplari esistenti nelle due popolazioni ed agli habitat soggetti ad una forte pressione data dal pascolo brado ed incontrollato, rendono *Lamyropsis microcephala* uno degli endemismi sardi a maggior rischio d'estinzione. Recentemente, alle cause naturali da sempre in atto, si sono aggiunti i problemi derivanti dalle attività turistiche ed in particolare da quelle che hanno portato alla realizzazione delle piste e degli impianti sciistici di risalita sul Broncu Spina.

Status: CR C (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: specie eliofila e xerofila dei pascoli montani fortemente degradati e soggetti ad una intensa attività erosiva. Si rinvengono su substrati di natura prevalentemente metamorfica che danno luogo a dei suoli iniziali molto ricchi in scheletro e caratterizzati da una pedogenesi poco evoluta (altitudine 1500-1750 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Anthyllion hermanniae*

Autore: (Klein 1972) Gamisans

Anno: 1980

Descrizione: cenosi prative perenni dominate da emicriptofite e camefite cespitose.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Bacchetta G. et al., 1999

Diana Corrias S., 1977

Diana Corrias S., 1977a

Dittrich M. et al., 1972

Dittrich M., 1971

Greuter W. et al., 1973

Moris G.G., 1827

Moris G.G., 1840-43

COMPOSITAE

Morfologia: erba a rosetta alta 30-50 cm. Rizoma obliquo, troncato, spesso ramificato; scapi robusti, dritti, generalmente senza squame (raram. 1-3 squame). Foglie variabili, da strettamente ellittiche a lineari-spatolate (1-2,5 x 4-15 cm) con contorno intero o con sinuosità appena accennata, ricche di peli stellati stipitati a 2-3 raggi. Capolino con diametro 2-3 cm, glabro; fiori giallo-aranciato, scuri all'apice (quindi i capolini prima dell'antesi completa sono neri anche nel secco); acheni (10-15 mm), oscuramente costati e con deboli righe trasversali; pappo brunastro-chiaro, con setole in 2 serie (le esterne più brevi).

Forma biologica:
emicriptofita rosulata.

foto: G. Giardina



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	8	Umi	4
Tem	7	Nut	4
Con	3	pH	5

Osservazioni: appartiene al ciclo di *L. hispidus*, specie molto diffusa e variabile, alla quale essa viene in generale collegata come sottospecie e dalla quale si distingue soprattutto per le dimensioni maggiori dei capolini e degli acheni. Potrebbe trattarsi di un tipo ancestrale: sulle montagne della Sicilia vi sono altri esempi di razze selvatiche di specie foraggere, come *Trifolium pratense* subsp. *semipurpureum*. Da queste

avrebbero potuto originarsi le specie che si sono adattate all'ambiente dei prati, condizionato dalle attività umane.

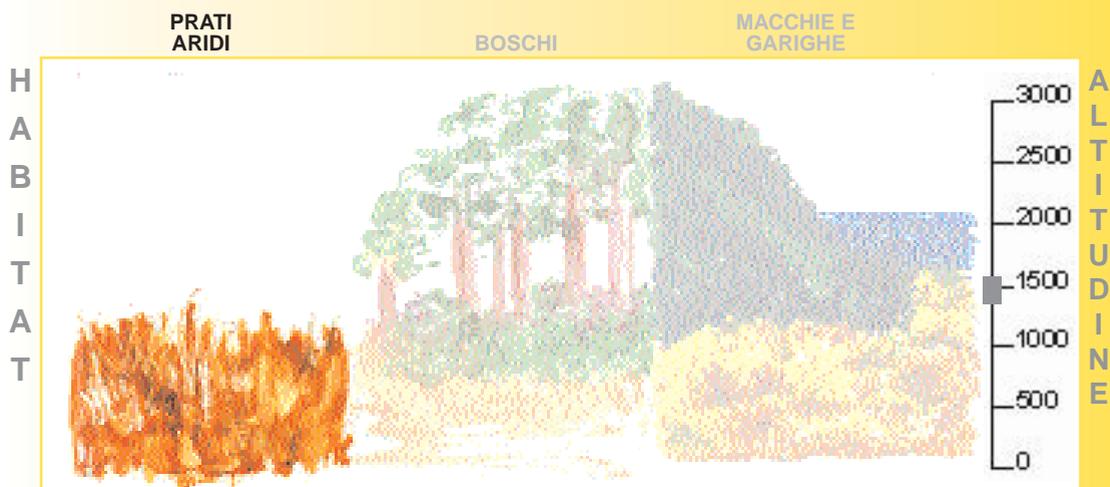
Leontodon siculus (Guss.) R. A. Finch et P. D. Sell

Distribuzione: Madonie, Nebrodi e Peloritani.

Consistenza delle popolazioni: si notano negli habitat adatti (schieghe di faggeta) gruppi di 30/50 individui concentrati ai vertici di maglie reticolari a dimensioni lineari medie di 200/300 m.

Principali cause del deperimento: l'unico fattore di minaccia è dato dal riscaldamento globale che, creando problemi sia di aridità che di stress termico sulla faggeta, si ripercuote negativamente su tutte le specie che sono specializzate per questo tipo di habitat. Il pascolo intenso, caratteristico degli ambienti dei Nebrodi e delle Madonie, che ha raggiunto il tetto massimo nel secolo XX°, ha sicuramente ridotto rispetto al passato i contingenti di *Leontodon siculus*, tenendoli però allo stato attuale in una condizione di stazionarietà che non deve destare particolare preoccupazione. La specie è poco frequente, ma non in decremento numerico.

Status: NT (I.U.C.N. 2000), quasi a rischio.



Habitat di riferimento: pianta eliofila, vive nelle schiarite delle faggete, in aggregati di 10/20 individui (altitudine 1400-1500 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Polygono-Trisetion*

Autore: Br.-Bl. et Tx. ex Marschall

Anno: 1947

Descrizione: prati stabili di alta montagna, regolarmente falciati, su terreno magro, subacido.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Istituzione del Parco Regionale dei Nebrodi - D.A. Reg. Sicilia n° 560/11 del 4-08-1993

Istituzione del Parco Regionale delle Madonie - D.A. Reg. Sicilia n° 1489 del 9-11-1989

Bibliografia

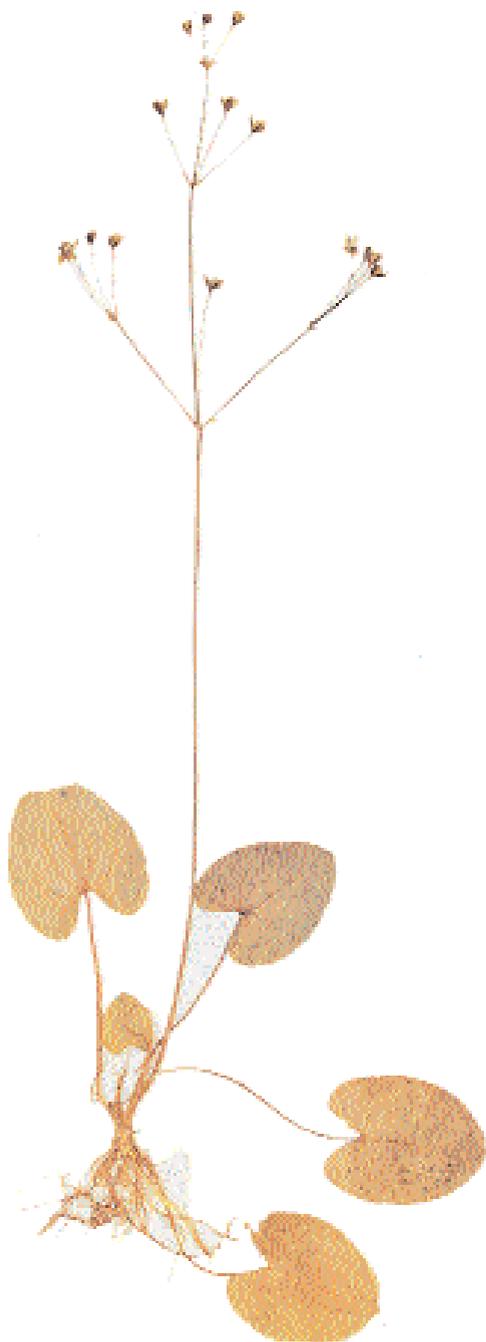
Brullo S. et al., 1978

ALISMATACEAE

Morfologia: erba perenne, glabra, con breve rizoma stoliferone strisciante nel fango e fusto eretto (2-6 dm) ramificato in alto; radici formanti un denso fascetto. Fusto dapprima obliquo e quindi eretto. Foglie emerse, poco numerose, tutte riunite in una rosetta alla base della pianta; picciolo di 3-5 cm, in generale più lungo della lamina che è ovato-cuoriforme (2-3 cm); nervi 7-11, tendenzialmente paralleli. Fiori su peduncoli allungati con 3 petali bianchi, ovali (3 mm); frutti 1-2 mm, riuniti in fascetto, uncinati all'apice.

Forma biologica: idrofita radicante.

da esemplare essiccato, Archivio del Museo Botanico di Firenze



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	7	Umi	3
Tem	7	Nut	2
Con	2	pH	7

Osservazioni: questa pianta è relativamente diffusa nella fascia temperato-calda dell'Eurasia e storicamente è segnalata in diversi punti del nostro territorio. Tuttavia, quando si è cercato di verificare queste indicazioni, ci si è trovati di fronte ad ambienti profondamente modificati negli ultimi decenni, nei quali era impossibile identificare l'habitat di *Caldesia parnassifolia*. A questo punto ci si può chiedere "Chi l'ha vista?" Del resto anche nei paesi vicini sembra che in molti luoghi sia scomparsa. E' possibile che ne esistano ancora popolazioni anche da noi, anche perché si

tratta di specie con buona capacità di fruttificazione, esse però andrebbero riaccertate.

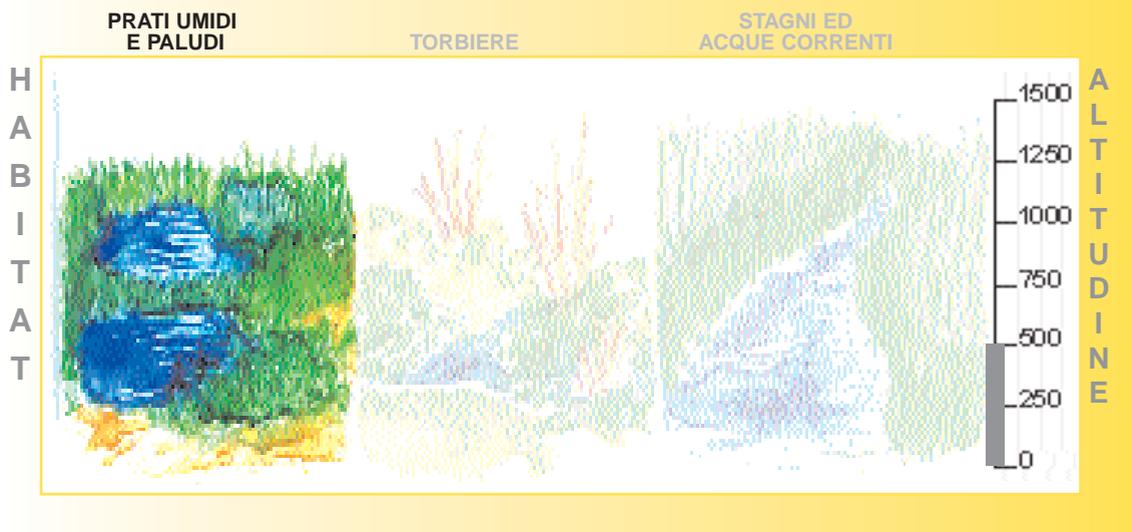
Caldesia parnassifolia (L.) Parl.

Distribuzione: località nelle quali è stata segnalata ma non confermata di recente sono: Lago Trasimeno, Pianura Padana; Appennino bolognese. Per tutto il Trentino esiste solo la segnalazione di BIASIONI (1922: 35), non più confermata in seguito: una sola volta, prima della guerra, in un fosso di Campo Trentino, ora scomparso.

Consistenza delle popolazioni: in Italia sembra che non sia stata più rinvenuta.

Principali cause del deperimento: in Trentino l'espansione della città ne ha distrutto l'habitat caratteristico. In generale sono cause di deperimento la distruzione delle zone umide e le bonifiche.

Status: CR (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: questa pianta si sviluppa in acqua su fango torboso a pochi cm di profondità: vive in acque fresche e povere di nutrienti (altitudine 0-500 m).

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Alleanza: *Ranunculion fluitantis*

Autore: Neuhäusl

Anno: 1959

Descrizione: vegetazione sommersa e radicante in acque correnti limpide e ben ossigenate.

Bibliografia

Biasioni L., 1922

Pedrotti F. et al., 1977

Tomei E., 1985

LILIACEAE

Morfologia: pianta erbacea bulbosa, alta 8-30 cm. Bulbo ovato-piriforme 3-3,5 cm, a tuniche giallicce o brunicce; scapo eretto, carnoso, debole. Foglie lineari-scanalate, flaccide, denticolate sul bordo e glaucescenti di sopra, larghe 2-3,5 mm. Racemo denso 15-30 floro senza ciuffo apicale; fiori fertili gialli 2,5-3,5 x 5-7 mm i superiori subsessili; fiori sterili violetti o bluastri; antere fosche.

Forma biologica: geofita bulbosa.



foto: G. Giardina

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	2
Tem	9	Nut	1
Con	1	pH	3

Osservazioni: anche in questo caso (come per *Galium litorale*) ci troviamo di fronte ad una specie affine ad altre della flora nordafricana, probabile conseguenza di scambi floristici connessi alle variazioni di livello del Mediterraneo.

Muscari gussonei (Parl.) Tod.

Distribuzione: taxon distribuito su formazioni dunali tra Gela, Scoglitti e dintorni di quest'ultima località fino a Punta Braccetto. Nelle stazioni classiche di Macconi di Gela, Biviere di Mignechi e Scoglitti la specie si è progressivamente rarefatta a causa delle colture in serra che vengono preferibilmente praticate sulle dune sabbiose fino a pochi metri dai flutti. Risultano non più esistenti le popolazioni già individuate da ALBO (1919) all'estremità sud-orientale della Sicilia (Capo Passero, Marzamemi e Marza). Una stazione piuttosto ricca di individui è stata recentemente scoperta da GALESI (1998: 15) a Poggio dell'Arena in Contrada Roccazzelle, un'area naturale del demanio regionale controllata dal Corpo Forestale, sita sulla SS 115 a 3 km da Gela.

Consistenza delle popolazioni: la popolazione di Poggio dell'Arena (l'unica numericamente di una certa consistenza) è limitata a un'area di non più di 100 mq nella quale si stima una concentrazione di circa 15 ind./mq, per un totale dunque di 1500 individui (stimati).

Principali cause del deperimento: nell'area di Poggio dell'Arena non ci sono fattori di rischio particolari. Nelle aree dei Macconi non si può più parlare di rischio, dal momento che la specie è ormai sicuramente estinta. Nei dintorni strettamente litoranei di Scoglitti la specie si è progressivamente rarefatta, fin quasi a scomparire, a causa della balneazione e della edificazione di seconde case e di villaggi turistici. Nelle località interne del territorio di Scoglitti la specie è presente nei bassi pendii della vallata dell'Ippari entro l'area della Riserva Pino d'Aleppo. Qui il fattore di minaccia è costituito dal continuo flusso verso fondovalle di sabbie da dilavamento (da dopo-incendio), che portano le aree sabbiose di fondovalle a ringiovanirsi incessantemente senza mai giungere al grado di maturazione pedologica indispensabile all'insediamento del Vulpio - *Leopoldietum gussonei* (l'associazione ospitante *Muscari gussonei*).

Status: EN C (I.U.C.N. 2000), minacciata.



PALUDI-COSTIERE
SALMASTRE

DUNE
SABBIOSE

RUPI
COSTIERE

H
A
B
I
T
A
T



A
L
T
I
T
U
D
I
N
E

Habitat di riferimento: specie eliofila e termo-xerofila che colonizza le dune stabili o parzialmente fissate del litorale. Mantiene gli organi vitali sotterranei (bulbo e apparato radicale) alla profondità di circa 30/40 (50) cm alla quale trova le condizioni di umidità idonee al proprio sviluppo. La sua morfologia, con foglie e fusto molto lunghi, è il risultato dell'adattamento a tali condizioni di vita.

Fitosociologia

Alleanza: *Ononidion ramosissimae*

Autore: Pignatti

Anno: 1953

Descrizione: vegetazione di alti arbusti genistoidi sulle dune stabilizzate nella parte più interna del cordone sabbioso litorale generalmente con sabbia decalcificata nella Sicilia meridionale.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Istituzione della Riserva "Pino d'Aleppo" - D.A. Reg. Sicilia n° 520 del 27-12-1984

Regolamento della Riserva "Pino d'Aleppo" - D.A. Reg. Sicilia n° 836 del 30-05-1987

Bibliografia

Albo G., 1919 - Brullo S. et al., 1974 - Galesi R., 1998

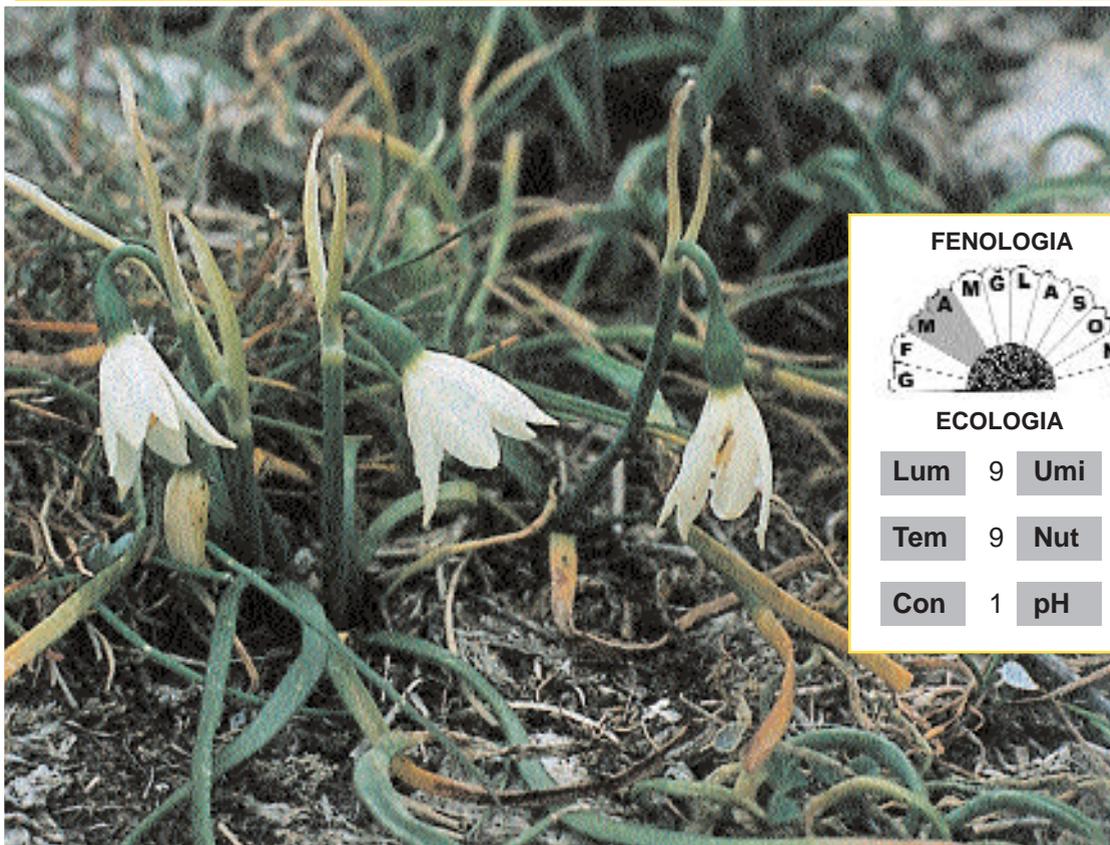
Garbari F. et al., 1969 - Garbari F. et al., 1972

Garbari F., 1968 - Garbari F., 1973 - Garbari F., 1984

AMARYLLIDACEAE

Morfologia: bulbo ovoide di 1-2 centimetri, con tuniche marroni avvolgenti la base dello scapo per alcuni centimetri; scapo eretto alto 7-15 centimetri e foglie lineari, strette, superanti lo scapo. Fiore di solito unico, pendulo con spata divisa in due lacinie; tepali bianchi lunghi ca un centimetro, stami con 6 lacinie intercalate ai filamenti; stilo filiforme lungo come gli stami; semi neri.

Forma biologica: geofita bulbosa.



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	9	Umi	1
Tem	9	Nut	2
Con	1	pH	5

foto: E. Martini

(scattata prima che una frana cancellasse l'unica stazione italiana della specie)

Osservazioni: da un recente scambio di notizie con il Prof. Martini, sono venuto a sapere che l'unica stazione italiana di questa specie è stata cancellata da una frana. Occorre, quindi, ricercare nuovamente nella zona con la speranza di ritrovare altri esemplari di questa interessante specie di *Leucojum* a fioritura primaverile. (B. Moraldo)

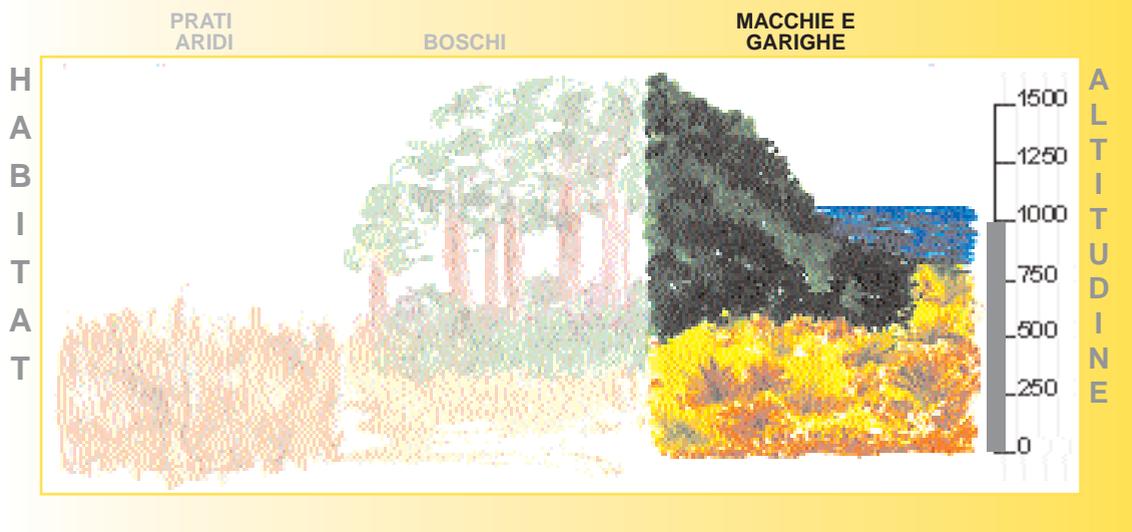
Leucojum nicaeense Ardoino

Distribuzione: specie endemica della Costa Azzurra con baricentro in corrispondenza della città di Nizza; in Italia è stata trovata nel 1987, subito dopo il confine italo-francese, nella valle del Rio S. Luigi a 200 metri di quota, presso Grimaldi Superiore.

Consistenza delle popolazioni: in Italia nel 1987 è stata segnalata con un numero ridotto di esemplari.

Principali cause del deperimento: la stazione italiana ha un significato relittuale: l'evoluzione della copertura vegetale verso fitocenosi arboree deve aver ridotto il numero di esemplari.

Status: EW (I.U.C.N. 2000), estinta in natura.



Habitat di riferimento: garighe con prati xerici a cotica diradata e luoghi rocciosi calcarei (altitudine 0-1000 m).

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Alleanza: *Ononidion striatae*

Autore: Br.-Bl. et Susplugas

Anno: 1937

Descrizione: pendii aridi cespugliosi delle Alpi Occidentali.

Bibliografia

Ardoino H.J.P., 1867

Cresta P. et al., 1988

AMARYLLIDACEAE

Morfologia: specie erbacea perenne con bulbo piriforme di 2-5 cm e scapo eretto alto 2-5 dm. Foglie lineari, erette, lunghe 15-50 cm. e larghe 8-15 mm. Fiori all'apice dello scapo, patenti o inclinati verso il basso; peduncoli di 8-15 mm o più; perianzio corollino formato da 6 tepali di un giallo pallido lunghi 3-4 cm o più; corona giallo intenso. Stami 6; ovario infero formante una capsula sferica.

Forma biologica: geofita bulbosa.

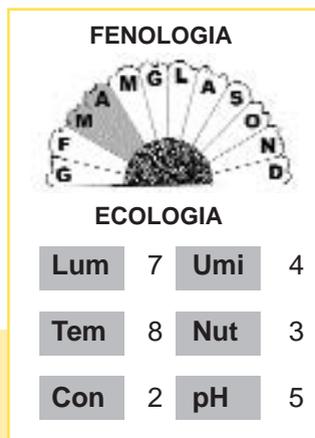
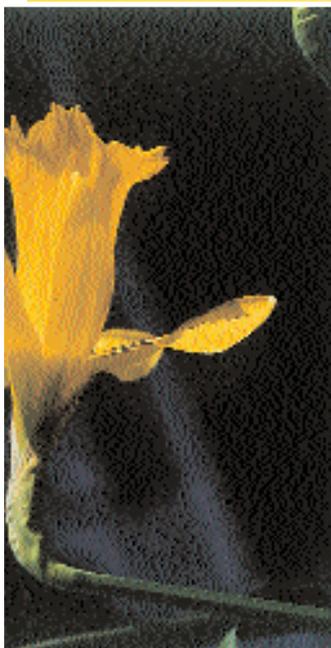


foto: B. Moraldo

Osservazioni: sulla base dei dati raccolti e delle verifiche effettuate in campo il *Narcissus pseudonarcissus* L. subsp. *nobilis* (Haw.) A. Fernandes è da considerarsi non appartenente alla flora spontanea italiana. E' infatti presente sul nostro territorio come entità coltivata per ornamento o come specie inselvatichita in orti o vigne. Recenti studi hanno individuato nelle Alpi Marittime alcuni popolamenti naturali di tale specie, con caratteri intermedi alle varie sottospecie descritte in Europa. (B. Moraldo)

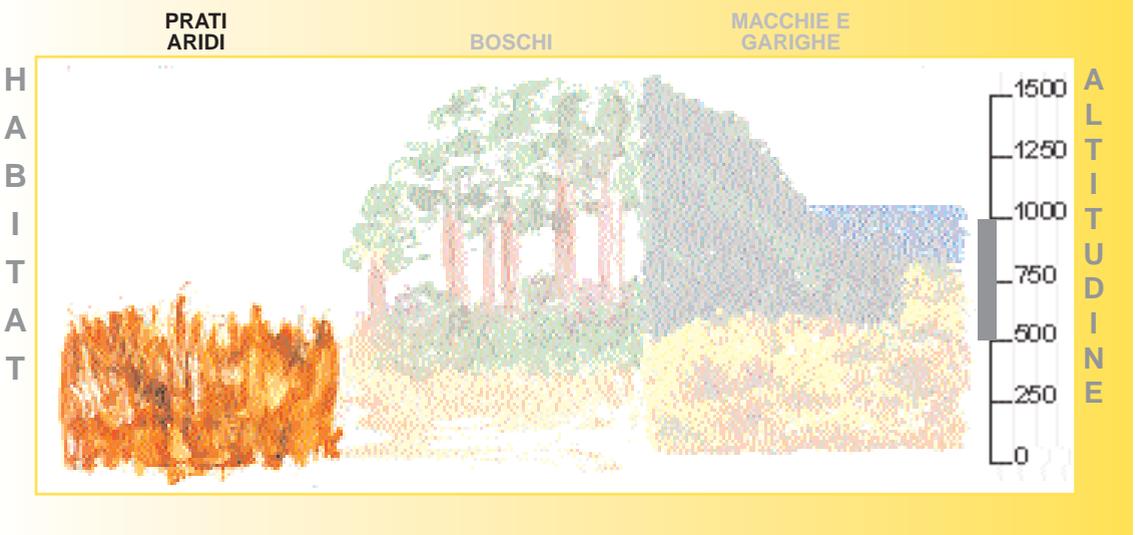
Narcissus pseudonarcissus L. subsp. *nobilis* (Haw.) A. Fernandes

Distribuzione: non si conoscono località sicure in Italia dove invece si presenta l'affine *Narcissus pseudonarcissus* L. subsp. *pseudonarcissus*. Si tratta apparentemente di una segnalazione erronea, che non è confermata da osservazioni recenti. La sottospecie *nobilis* è endemica della penisola iberica. Questa sottospecie va dunque cancellata dall'elenco delle piante rare o minacciate della flora italiana.

Consistenza delle popolazioni: da noi per lo più come pianta coltivata, spesso sfuggita alla coltura ed inselvaticata presso le abitazioni. Si conoscono molte forme orticole. Popolazioni selvatiche della sottospecie nominale soltanto in Liguria occidentale e nelle zone vicine della Francia meridionale.

Principali cause del deperimento: nessuna.

Status:



Habitat di riferimento: vive nei prati montani oppure collinari ed in pascoli dell'ambiente mediterraneo superiore e submediterraneo (altitudine 500-1000 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Ononidion striatae*

Autore: Br.-Bl. et Susplugas

Anno: 1937

Descrizione: pendii aridi cespugliosi delle Alpi Occidentali.

GRAMINACEAE

Morfologia: pianta densamente cespugliosa con numerosi culmi eretti, rigidi, alla base circondati da scaglie biancastre; foglie basali rigide, molto allungate, esternamente più o meno scabre; foglie cauline inguainanti il culmo (vagina), lamina con una ligula di pochi mm, lamina interna molto pelosa sia sulle coste che sui lati delle medesime; infiorescenza con una decina di fiori; lembo lungo ca 15-18 mm, con linea dorsale di peli nulla, mentre le linee subdorsali raggiungono l'apice del lembo; reste ginocchiate, lunghe 26-30 cm, con setole di 4-5 mm.

Forma biologica: emicriptofita cespitosa.



foto: B. Moraldo

Osservazioni: la *Stipa austroitalica* s.l. è stata descritta da Martinovský nel 1965 come pianta caratterizzata da una elevata pelosità nella parte interna della lamina. In seguito lo stesso Autore, da solo o con altri studiosi del genere, ha descritto

altre specie appartenenti al gruppo di *Stipa austroitalica*: *St. oligotricha* Moraldo, con pelosità ridotta e propria delle rupi del Gargano. *St. austroitalica* ssp. *theresia* Martinovský et Moraldo, pianta ridotta e propria della Calabria. *St. austroitalica* ssp. *appendiculata* (Celak.) Moraldo, più grande e propria della Sicilia. (B. Moraldo)

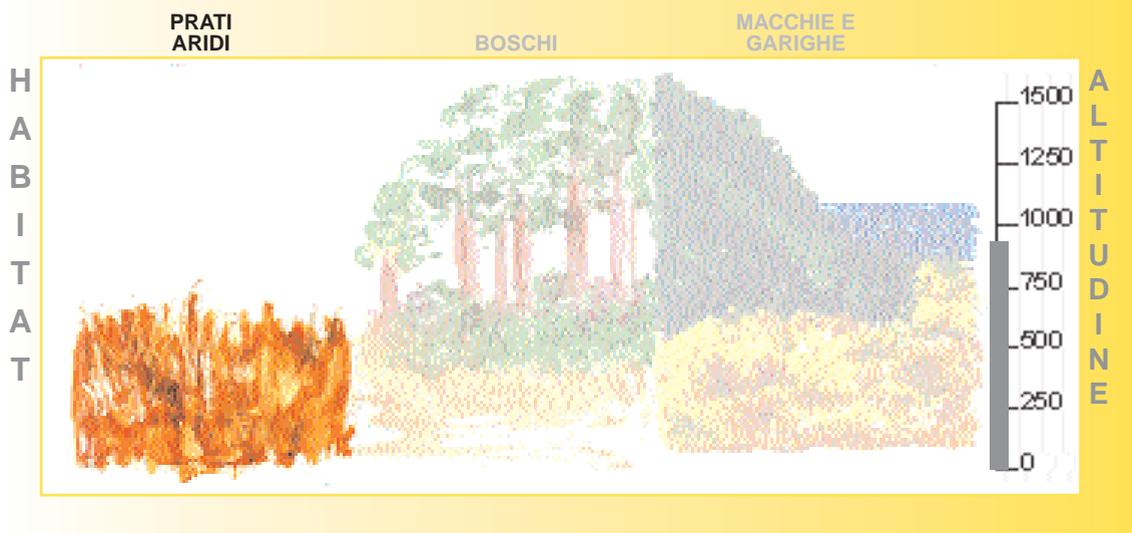
Stipa austroitalica Martinovský

Distribuzione: endemica dell'Italia meridionale. Il Gargano risulta il centro originario di questa specie che si diffonde a nord fino al Molise, a ovest fino alla Campania orientale (Benevento e Buccino) e a sud in Basilicata, in Calabria (con la ssp. *theresiae*) fino alla Sicilia alla Montagna Grande presso Palermo (ssp. *appendiculata*).

Consistenza delle popolazioni: questa specie ha iniziato ad espandersi in modo quasi invadente in concomitanza all'abbandono dei campi sul Gargano: poco alla volta ha colonizzato detti campi con un predominio quasi esclusivo. Non esiste quindi nessun motivo di timore per la sua sopravvivenza.

Principali cause del deperimento: ripristino dei campi e possibile uso indiscriminato e prolungato del fuoco per dare agli armenti erba fresca.

Status: LC (I.U.C.N. 2000), a rischio relativo.



Habitat di riferimento: gariga mediterranea, pascoli abbandonati, terreni sassosi aridi e rupi assolate: non sopporta la presenza di altre piante (altitudine 0-900 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Cymbopogoni-Brachypodium ramosi*

Autore: Horvatic

Anno: 1958

Descrizione: formazione a graminacee xerofile della gariga sulle coste adriatiche (soprattutto in Dalmazia).

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Fanelli G. et al., In pubbl.

Martinovský J.O., 1965

Moraldo B., 1986

GRAMINACEAE

Morfologia: pianta densamente cespugliosa con numerosi culmi eretti, rigidi, alla base circondati da scaglie biancastre; foglie basali rigide, molto allungate, esternamente più o meno scabre; foglie cauline con una ligula di pochi mm pelosa, faccia interna della lamina con brevi peli solo ai lati delle coste; infiorescenza con pochi fiori; lembo piccolo lungo ca 12-15 mm, con linea dorsale di peli superante le metà del lembo, mentre le linee subdorsali raggiungono l'apice del lembo; reste ginocchiate, molto lunghe 30-35 cm, con setole di 6-7 mm.

Forma biologica: emicriptofita cespitosa.

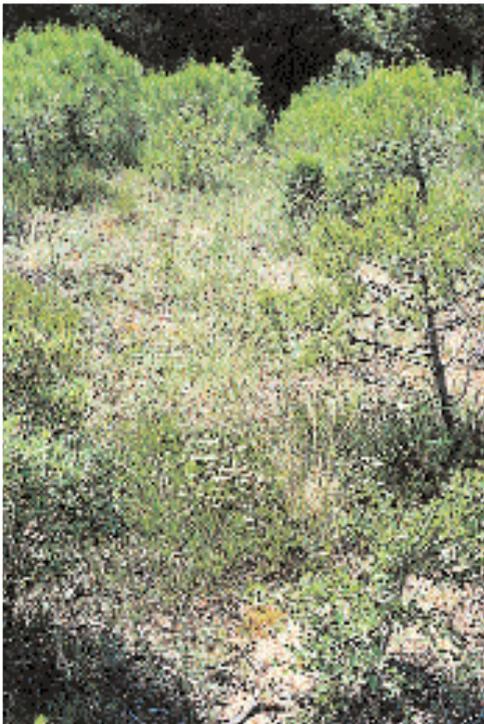


foto: B. Moraldo

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	8	Umi	2
Tem	7	Nut	2
Con	8	pH	8

Stipa veneta Moraldo

Distribuzione: endemica delle dune di Venezia fino alla foce del fiume Tagliamento: attualmente trovata solo al Cavallino sulla Duna Vecchia e presso il Faro di Bibione. Nell'Erbario di Padova esistono campioni che ne attestano la presenza, fino agli anni cinquanta, in diverse zone intermedie (Cortellazzo e Faro Piave Vecchia).

Consistenza delle popolazioni: questa specie ha un areale molto frammentato e ridotto. La sua presenza nell'area protetta del Cavallino lascia sperare per la sua sopravvivenza nel futuro. Nell'insieme ne esistono forse solo un centinaio di piante.

Principali cause del deperimento: la sistematica distruzione del naturale lido a nord di Venezia per favorire il turismo balneare è la causa prima della sua scomparsa.

Status: EN D (I.U.C.N. 2000), minacciata.



Habitat di riferimento: dune marine e gariga mediterranea.

Fitosociologia

Alleanza: *Bromion erecti*

Autore: Koch

Anno: 1926

Descrizione: sulle dune arretrate del litorale, prati aridi su substrato calcareo riconducibili al *Tortulo-Scabiosetum*.

Normativa

Internazionale:

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Vincolo del 5-2-1977 sulla stazione biofenologica di Cavallino (Veneto).

Bibliografia

Caniglia G. et al., 1990

Marcello A., 1960

Moraldo B., 1986

CYPERACEAE

Morfologia: pianta cespitosa, graminoide e stolonifera, stoloni brevi, 3-6(8) dm, con fusto eretto e acutamente trigono, con guaine bruno-scure e lucide, delle quali le inferiori, numerose, sono prive di lamina. Foglie guainanti a lamina lineare-acuminata, più brevi dei fusti, larghe 4-5 mm, lunghe 20-25(30) cm. Brattea inferiore generalmente maggiore dell'infiorescenza. Spighe 5-7, lunghe 3-7(8) e larghe 0,3-0,5 cm, 1-2 superiori maschili, 1-2 intermedie bisessuali con fiori maschili distali, 1-4 inferiori femminili. Glume maschili lanceolate, ottuse, uninervie, bruno marginate di bianco. Antere apicolate, 2,5-3 mm. Glume femminili uninervie e verdi sul dorso, generalmente minori degli otricelli maturi, ovato-oblunghe, ottuse, distintamente marginate di bianco. Otricelli lividi, compressi, ovati o ovati-oblungi, 2,5-3,5 mm, brevemente rostrati e scarsamente venati. Stigmi 2.

Forma biologica: geofita rizomatosa.



foto: G. Giardina



Fig. 1. Carex acutissima (Curtis) Good (=C. acuta) e C. acuta (Curtis) Good (=C. acuta) e C. acuta (Curtis) Good (=C. acuta) e C. acuta (Curtis) Good (=C. acuta)

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	6	Umi	10
Tem	8	Nut	5
Con	1	pH	5

disegno: A. Mauri da Arrigoni P.V., 1984

Osservazioni: la prima segnalazione per la Sardegna risale al MORIS (1829) il quale determinò la specie come *Carex acuta* Good (= *Carex gracilis* Curtis), solo successivamente Christ (Barbey W., 1884) attribuisce tali campioni a *Carex panormitana*.

Effettivamente quest'ultima mostra notevoli affinità con *C. gracilis*, dalla quale si distingue per i fusti più brevi, lisci anziché denticolato-scabri, per le foglie più strette e inferiori ai culmi, le glume più corte, ottuse e chiaramente marginate di bianco. La specie endemica di Sardegna e Sicilia mostra un habitus più contratto e xerofitico, giustificato dal fatto che i corsi d'acqua presso i quali vegeta sono sempre a regime torrentizio e quindi soggetti ad un lungo periodo estivo di secca. (G. Bacchetta)

Carex panormitana Guss.

Distribuzione: 1) Sicilia: su rupi ai margini del fiume Oreto in località Ponte delle Grazie e ancora in risalita lungo il fiume per un decorso di circa 500 m a quote comprese tra 50 e 90 m s.l.m.;

2) Sardegna: nel Sarrabus lungo Rio Picocca tra 60 e 80 m s.l.m. e lungo il Rio Flumendosa, specie nelle immediate vicinanze della foce. Nel Golfo di Orosei, lungo il corso del Rio Codula di Luna e nel Sassarese in località Scala di Giocca.

Consistenza delle popolazioni: si stima per la Sicilia la presenza di un numero di individui variabile tra 30 e 70. Per le popolazioni sarde non esiste una stima esatta, ma comunque sono ben più consistenti di quelle siciliane e presentano una maggior diffusione.

Principali cause del deperimento: in Sicilia le popolazioni sono in cattive condizioni a causa dell'inquinamento del corpo idrico. Le acque di questo sono un ricettacolo di rifiuti. Nel basso corso dell'Oreto è invalso l'uso di procedere periodicamente alla rimozione dei rifiuti e della melma ostruenti il corso delle acque mediante l'uso di grandi macchine movimento-terra. Lo spostamento a monte di circa due/tre km di queste pratiche potrebbe portare all'estinzione rapida della popolazione. In Sardegna nessuna delle popolazioni sino ad ora conosciute corre particolari rischi d'estinzione, gli ambienti più fragili sono comunque quelli ripariali del Rio Flumendosa ai margini dei quali si sviluppano numerose attività agricole e alcune cave.

Status: CR (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.

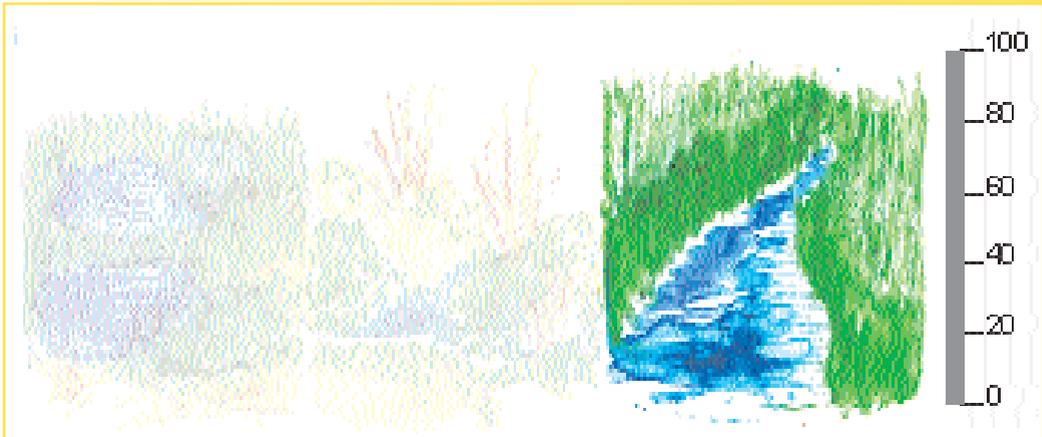


PRATI UMIDI
E PALUDI

TORBIERE

STAGNI ED
ACQUE CORRENTI

H
A
B
I
T
A
T



A
L
T
I
T
U
D
I
N
E

Habitat di riferimento: lungo i corsi d'acqua a carattere prevalentemente torrentizio, con regime e portata incostanti. Si trova tendenzialmente in prossimità delle foci, su substrati di natura alluvionale che vanno da sabbioso-argillosi ad arenacei. Vive anche sulle rupi lambite dalle acque, in particolare le popolazioni siciliane vivono in ambiente ombreggiato ai margini del fiume Oreto, su suoli limoso-argillosi, ricchi in scheletro e sovente si trovano individui insediati in fessure su grossi macigni. Diversamente, in Sardegna l'habitat è aperto e soleggiato, ma anche qui i suoli sono alluviali (altitudine 0-100 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Nerio oleandri - Salicion purpureae*

Autore: de Foucault

Anno: 1991

Descrizione: sponde di acque limpide lentamente fluenti, con le radici immerse nel fango e fusti ed infiorescenze erette, un metro e più sopra il livello normale delle acque.

Alleanza: *Salicion albae*

Autore: (Soò 1936) R. Tx.

Anno: 1955

Descrizione: ripisilve su bordi di alvei fangosi ospitanti acque lentamente fluenti.

Normativa

Internazionale:

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Arrigoni P.V., 1984

Diana Corrias S. et al., 1991

Fenaroli L., 1949

Urbani M. et al., 1995

CYPERACEAE

Morfologia: piccola pianta acquatica, perenne, glabra, formante un denso cespuglio portato da un breve rizoma obliquo; fusto giunchiforme, a sezione quadrangolare, senza foglie, eretto (10-20 cm). Alla base della pianta alcuni fusti rimangono sterili ed assumono funzione di foglie; alla base essi si allargano in guaine di colore scuro o purpureo. Fiori minuscoli, riuniti in una decina a formare una spiga fusiforme lunga 5-7 mm all'apice del fusto. Petali sostituiti da brevi setole; ovario portante uno stilo allungato e due stimmi; dopo la fecondazione l'ovario forma un frutto indurito lungo 1,5 mm, sormontato da una breve appendice conica.

Forma biologica: emicriptofita scaposa.



da esemplare essiccato, Archivio del Museo Botanico di Firenze

FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	8	Umi	10
Tem	6	Nut	3
Con	2	pH	3

Eleocharis carniolica Koch

Distribuzione: alcune segnalazioni recenti nel goriziano; altrove (presso Venezia, cuneese) non è stata osservata negli ultimi anni ed è probabilmente estinta.

Consistenza delle popolazioni: dati più recenti (Martini F., 1984) si riferiscono a popolazioni di pochi individui: dunque questa specie va considerata in immediato rischio di estinzione.

Principali cause del deperimento: nessun dato.

Status: CR (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



PRATI UMIDI
E PALUDI

TORBIERE

STAGNI ED
ACQUE CORRENTI

H
A
B
I
T
A
T



Habitat di riferimento: ambienti umidi, anche in vicinanza di vegetazione arborea (altitudine 0-1200).

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Fitosociologia

Alleanza: *Nanocyperion flavescens*

Autore: Koch

Anno: 1926

Descrizione: vegetazione effimera a terofite estive in ambiente ombroso su sabbia umida e fango.

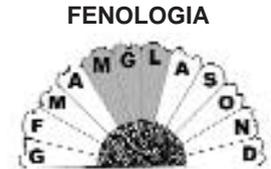
Bibliografia

Martini F., 1984

ORCHIDACEAE

Morfologia: pianta molto vistosa, alta fino a 60 cm, avente un rizoma strisciante munito di numerose radichette. Stelo eretto, robusto, cilindrico; foglie caulinari larghe, ellittiche, abbraccianti, con nervature prominenti sulla pagina inferiore; brattee grandi, fogliacee. Fiori da 1 a 3, grandi, con sepali rosso-brunastri, ovato-lanceolati, i laterali fusi assieme e rivolti in basso, e petali patenti, ritorti; labello giallo-oro a forma di pantofola con bordi ripiegati all'interno, privo di sperone. Ginostemio corto con uno staminodio petaloide chiazzato di rosso, sotto il quale si trovano due stami fertili e lo stigma scutiforme; ovario pubescente su breve pedicello.

Forma biologica: geofita rizomatosa.



ECOLOGIA

Lum	5	Umi	4
Tem	4	Nut	6
Con	6	pH	8

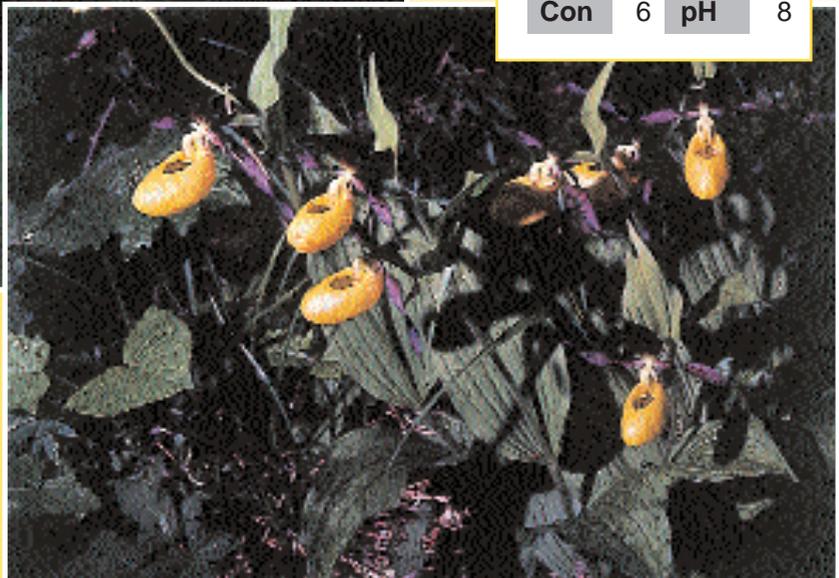


foto: P. Grünanger

Cypripedium calceolus L.

Distribuzione: si rinviene su tutto l'arco alpino e prealpino (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino, Alto Adige, Veneto, Friuli), presente anche nei Parchi Nazionali d'Abruzzo e della Majella. Non più confermata in Liguria e nell'Appennino Emiliano.

Consistenza delle popolazioni: sulle Alpi le popolazioni talvolta sono abbondanti (oltre un centinaio di esemplari), tal'altra scarse. Molto ridotte sono invece le popolazioni delle 3 stazioni note nell'Appennino centrale, presenti peraltro in zone protette.

Principali cause del deperimento: raccolta a scopo decorativo. Oggi questa orchidea viene maggiormente rispettata, anche se lungo i sentieri più battuti qualche raccolta avviene ancora.

Status: VU (I.U.C.N. 2000), vulnerabile.

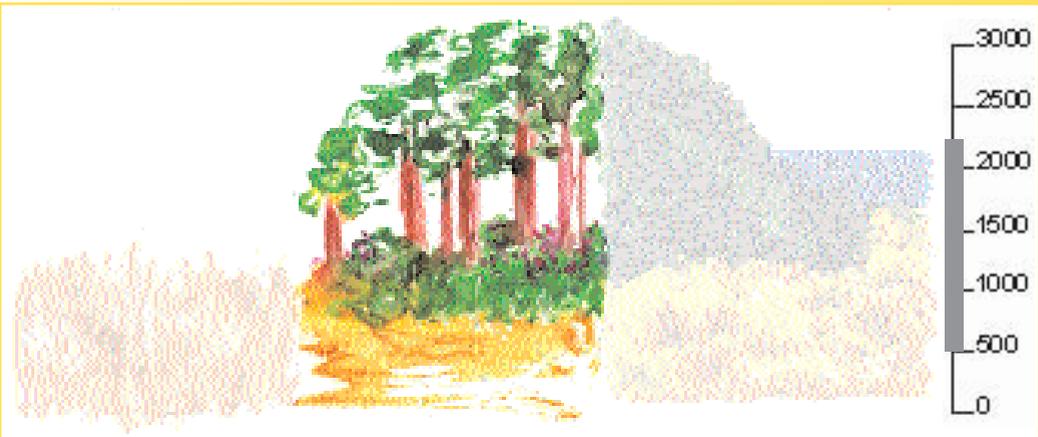


PRATI
ARIDI

BOSCHI

MACCHIE E
GARIGHE

H
A
B
I
T
A
T



Habitat di riferimento: boschi più o meno ombrosi di latifoglie (soprattutto faggete) o di conifere o misti, radure e arbusteti freschi, più raramente prati subalpini o alpini, su suolo calcareo (altitudine 500-2200 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Erico-Pinion sylvestris*

Autore: Br.-Bl

Anno: 1961

Descrizione: pinete a pino silvestre e pino nero su suoli ricchi di carbonati nelle vallate alpine con condensazione di nebbie.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Legge regionale del Friuli - L.R. n° 34 del 03-06-1981

Legge regionale della Valle d'Aosta - L.R. n° 17 del 31-03-1977

Legge regionale del Piemonte - L.R. n° 32 del 02-11-1982

Legge provinciale del Trentino - L.P. n° 17 del 25-07-1973

Legge provinciale dell'Alto Adige/Sudtirolo - L.P. del 28-06-1972

Bibliografia

Cribb P.J., 1997 - Füller F., 1981 - Kull T., 1987

Nilsson L.A., 1979

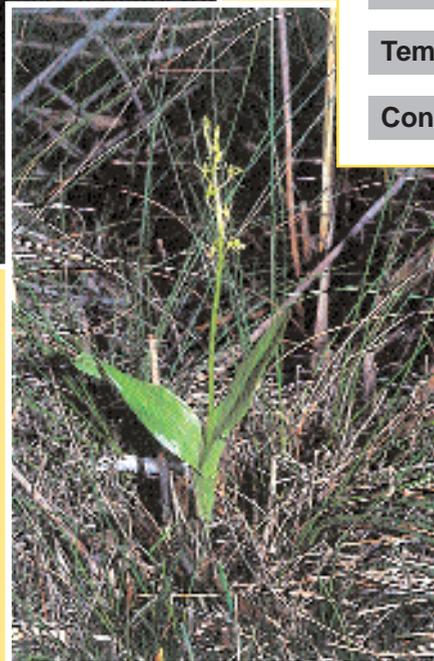
ORCHIDACEAE

Morfologia: pianta gracile a stelo cavo, interamente giallo-verdastra, alta al massimo 20 cm; rizoma orizzontale con 2 pseudobulbi contigui; due foglie lucide abbraccianti la base del fusto, ovali-lanceolate, erette. Infiorescenza lassa con pochi (3-12) fiori brevemente pedunculati, aventi sepali lanceolati e petali lineari a margini fortemente revoluti; labello intero, oblungo-obovato, ricurvo a falce e piegato longitudinalmente, talora crenulato, privo di sperone; ginostemio eretto, allungo e sottile.

Forma biologica: geofita rizomatosa.



foto: P. Grünanger



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	8	Umi	9
Tem	6	Nut	2
Con	4	pH	8

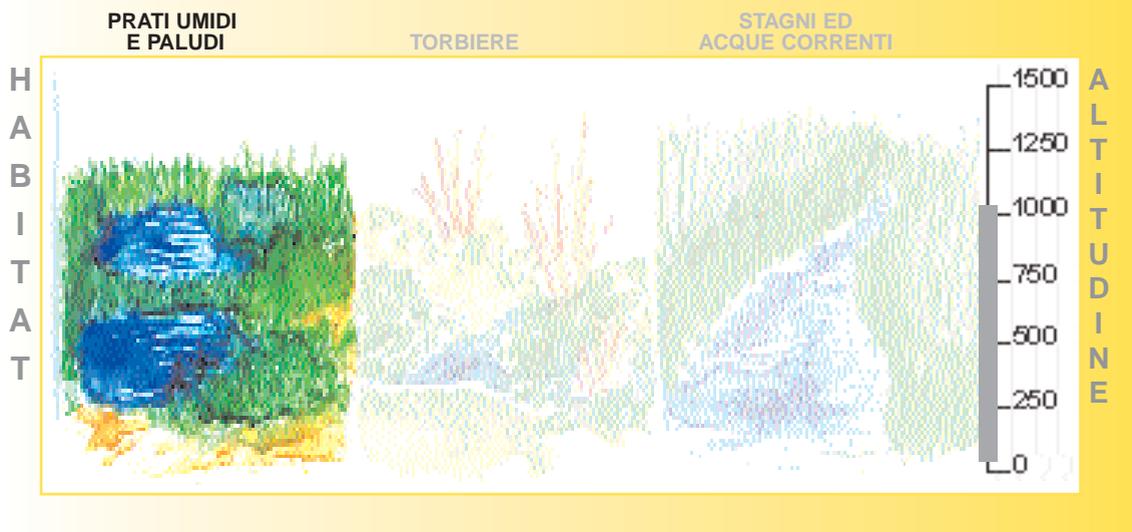
Liparis loeselii (L.) Rich.

Distribuzione: *Trentino*: due stazioni (di cui una di un solo individuo) nel Comune di Levico; una stazione nei seguenti comuni: Fivè, Civezzano, Pergine Valsugana, Tenna, Bleggio Superiore, Lomaso (estinta?). *Alto Adige*: nei comuni di Unterinn/Riva di Sotto, Kaltern/Caldaro. *Lombardia*: una stazione in comune di Calolziocorte (LC), una stazione in comune di Zelbio (CO). *Friuli*: stazioni nei comuni di Bertolò (UD), Gonars (UD), Ampezzo (UD), Sequals (PN).

Consistenza delle popolazioni: pochi esemplari, generalmente da 3 a circa 20.

Principali cause del deperimento: ci sono svariati fattori di minaccia, come la distruzione diretta degli ambienti umidi (ciò vale per le aree non protette) e l'invasione da parte del bosco.

Status: CR C2a(i) (I.U.C.N. 2000), gravemente minacciata.



Habitat di riferimento: torbiere, paludi, zone umide (altitudine 20-1015 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Caricion davallianae*

Autore: Klika

Anno: 1934

Descrizione: vegetazione palustre su terreno neutro-basico.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Nazionale:

Legge provinciale dell'Alto Adige/Sud Tirolo - L.P. del 28-06-1972

Bibliografia

Füller F., 1976

Gehu J.M. et al., 1971 - Huber B., 1921

Jones P.S., 1998 - Künkele S. et al., 1994

Reinecke F., 1976 - Ridley H.N., 1886

Wheeler B.D. et al., 1998

ORCHIDACEAE

Morfologia: fusto eretto, alto 2-3 decimetri con alla base un bulbo rotondeggiante, chiaro; foglie basali 4-6, oblun-go-lanceolate. Infiorescenza di 4-7 fiori, lassa; tepali esterni allungati, rosei più corti del labello, il mediano piegato in avanti; gli interni stretti e più corti degli esterni, rosei; labello bruno, trapezoidale con i lati revoluti, trilobo con lobo mediano leggermente pubescente con appendice apicale eretta, quelli mediani molto pubescenti con leggere gibbosità basali; macchia lucida piccola, a forma di mezzaluna.

Forma biologica: geofita bulbosa.



FENOLOGIA



ECOLOGIA

Lum	8	Umi	3
Tem	9	Nut	3
Con	2	pH	6

foto: Archivio del Museo Botanico di Firenze

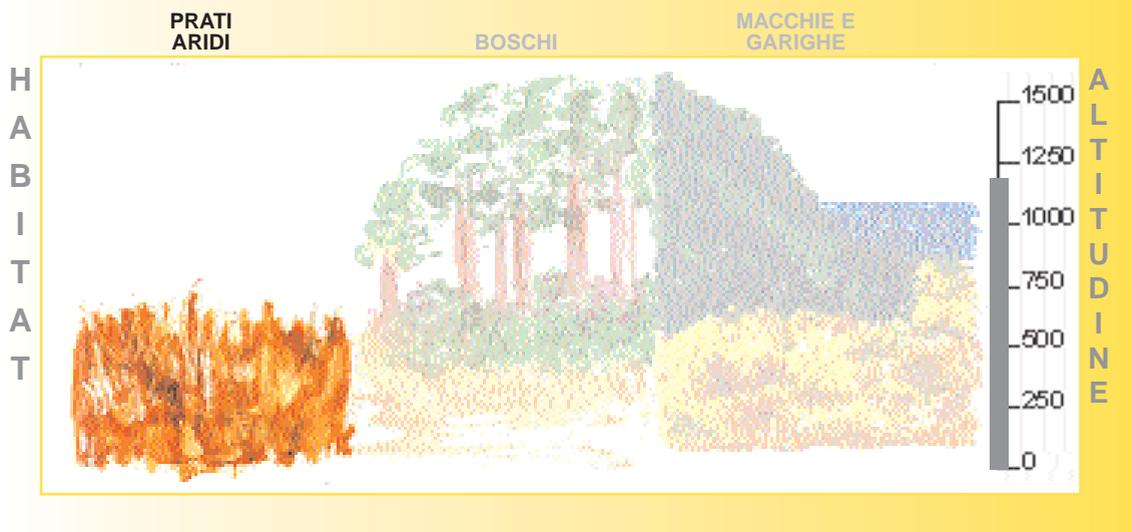
Ophrys lunulata Parl.

Distribuzione: orchidea endemica della Sicilia ed isole vicine. Altre segnalazioni sono da verificare, perché molto dubbie.

Consistenza delle popolazioni: molto rara.

Principali cause del deperimento: raccolta indiscriminata ed eliminazione dell'habitat proprio per l'avanzamento della cementificazione.

Status: EN (I.U.C.N. 2000), minacciata.



Habitat di riferimento: garighe, prati aridi, incolti (altitudine 0-1200 m).

Fitosociologia

Alleanza: *Thero-Brachypodium ramosi*

Autore: Br.-Bl.

Anno: 1925

Descrizione: formazione a graminacee xerofile con portamento prostrato nella gariga del Mediterraneo occidentale.

Alleanza: *Hyparrhenion hirtae*

Autore: Br.-Bl., Silva et Rozeira

Anno: 1956

Descrizione: formazione a graminacee xerofile erette su pendio lungo le coste del Mediterraneo Occidentale.

Normativa

Internazionale:

Convenzione sulla conservazione di flora, fauna, habitat naturali - Berna 1979

Direttiva Flora-Fauna-Habitat - Dir. 92/43/CEE

Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE

Bibliografia

Del Prete C. et al., 1978

Parlatore F., 1838



L'ESEMPIO SVIZZERO

Le Liste Blu costituiscono un nuovo strumento metodologico nel campo della conservazione della natura il cui scopo primario è quello di documentare e rappresentare in modo sintetico i risultati ottenuti con l'applicazione di misure e tecniche per la protezione delle specie e degli habitat naturali.

Con l'introduzione del concetto di lista blu, dunque, il problema della conservazione viene affrontato da un punto di vista sostanzialmente diverso; se cioè le liste rosse, come elenchi di specie minacciate, misurano le conseguenze del disturbo provocato dalle attività umane, con una visione sostanzialmente negativa, con le liste blu si fa il tentativo di mettere in evidenza gli eventuali successi conseguiti nell'opera di salvaguardia.

Il nome "Liste Blu" deriva chiaramente da quello già in uso di "Liste Rosse"; la scelta più ovvia sarebbe apparsa "Liste Verdi", nome però già utilizzato in molti casi per contrassegnare, in modo più o meno formale, elenchi di specie animali e vegetali non minacciate e che comunque non rientrano nella problematica del degrado ambientale.

Questa metodologia viene sviluppata ed applicata per la prima volta in Svizzera alla fine del secolo scorso sulla base del concetto di "*Delisting*" nato negli U.S.A. alcuni anni prima per indicare l'esclusione da una determinata lista rossa delle specie che hanno mostrato un incremento quantitativo o una stabilizzazione tali da non essere più in pericolo di estinzione.

L'introduzione di questo nuovo concetto segue, ad alcuni anni di distanza, la ratifica dei primi accordi internazionali e delle prime direttive in materia di conservazione ambientale, e la diffusione dei conseguenti piani attuativi nei singoli paesi. Nasce cioè dall'esigenza di verificare la validità delle misure adottate e di procedere all'eventuale ridefinizione delle modalità di intervento sul territorio. L'applicazione di questa metodologia non ha dunque solo finalità di monitoraggio, cioè di valutazione dello stato di salute del patrimonio biologico di una regione, ma i suoi risultati costituiscono un necessario punto di partenza per la pianificazione o la riprogrammazione degli interventi di

conservazione ambientale, sia in fase decisionale che attuativa.

Le liste blu possono essere redatte dopo un'attenta fase di monitoraggio su una determinata area, di cui già esista una lista rossa e dove siano state applicate, da un periodo di tempo ragionevolmente lungo, misure e tecniche volte alla conservazione delle specie (Tecniche di Conservazione della Natura = TCN), per riesaminare le condizioni delle popolazioni naturali considerate a rischio di estinzione e registrarne gli eventuali cambiamenti (Fig. 2).

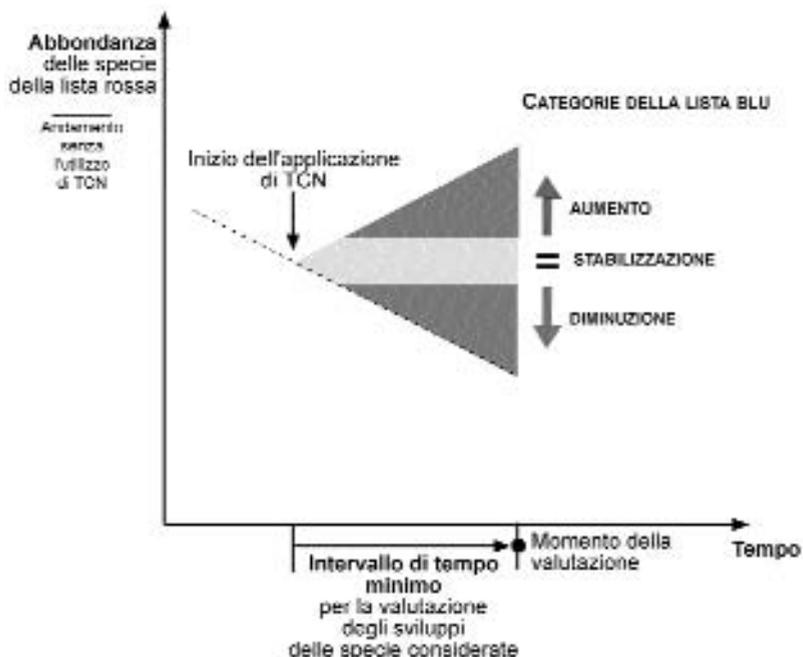


Figura 2: rappresentazione schematica dell'aumento, stabilizzazione o diminuzione della quantità delle specie e attribuzione alle categorie della Lista Blu. (Modificata da Gigon A. et al., 1998)

Le liste blu vengono definite come “elenchi di specie appartenenti ad una lista rossa che, in una data stazione di studio e in un determinato periodo di osservazione, hanno mostrato una certa stabilizzazione o un incremento numerico” (Gigon A. et al., 1998).

In senso più ampio però le liste blu sono costituite dall'insieme di tutti i dati necessari alla valutazione delle cause e degli effetti dei cambiamenti ambientali intervenuti in un certo territorio ed in un determinato intervallo temporale. Ciò significa che, al fine di ottenere un quadro completo dell'e-

voluzione quantitativa del contingente di specie considerato non vengono segnalati solo i casi di miglioramento, ma l'andamento in positivo o negativo di tutte le specie della lista rossa di partenza. Vengono inoltre fornite informazioni circa l'efficacia delle misure di conservazione applicate e gli effetti di eventuali altre cause di cambiamento ambientale intervenute.

La prima versione di una Lista Blu è stata elaborata in Svizzera nell'ambito del programma di *"Technology Assessment"* del Consiglio Scientifico Svizzero tra il 1993 e il 1996 e successivamente rielaborata per una seconda pubblicazione (Gigon A. et al., 1998).

Che un tema come questo, apparentemente di interesse prettamente naturalistico, sia stato inizialmente preso in considerazione all'interno di un programma di analisi e valutazione tecnologica è legato a tre aspetti principali:

- la possibilità di avere uno sguardo di insieme sulle tecniche di conservazione della natura;
- la valutazione degli effetti e delle possibilità di successo di suddette tecniche per pianificarne l'applicazione futura;
- la valutazione degli effetti psicologici della comunicazione di eventi ambientali positivi sulla popolazione.

Il tema della conservazione della natura viene presentato come un argomento di interesse generale della nostra società, che deve essere affrontato sia a livello decisionale (socio-politico e legislativo-finanziario) che operativo (tecnico-applicativo), anche se spesso i due momenti sono molto distanti nel tempo.

Viene inoltre messa in luce l'importanza di non considerare le liste rosse e blu come uno strumento di protezione delle singole specie, la cui funzione di indicatori dello stato dell'ambiente nel suo complesso è ormai comunemente accettata, ma come una metodologia finalizzata alla più ampia conservazione dei sistemi ecologici e paesaggistici.

Questo nuovo strumento metodologico è stato applicato ad un territorio della Svizzera settentrionale, corrispondente ai Cantoni Aargau, Schaffhausen e Zürich, considerato rappresentativo di molte aree centro-europee (con esclusione delle zone montuose), sulla base di una lista rossa di 200 specie animali e più di 700 specie vegetali.

La fase di monitoraggio per l'elaborazione della lista blu è riferibile al decennio 1980-90, è iniziata dunque a 13 anni di distanza dall'entrata in vigore della prima legge federale svizzera sulla Conservazione della Natura risalente al 1° gennaio 1967.

La metodologia

Come già detto la lista blu viene costruita sulla base della lista rossa di riferimento. Per ciascuna delle specie vengono fornite le seguenti informazioni:

- categoria di rischio;
- categoria relativa all'evoluzione quantitativa nell'area in esame (lista blu vera e propria);
- tipologia, frequenza, potenzialità di successo e costi dell'applicazione di tecniche di conservazione della natura (in questa definizione rientrano sia le tecniche di protezione diretta delle specie e degli habitat che altre misure più generali di protezione dell'ambiente che possano agire indirettamente in modo positivo su specie e habitat o che mitigano le conseguenze negative di altre forme di impatto, come ad esempio i corridoi ecologici contro l'effetto barriera delle vie di traffico);
- habitat di riferimento.

Nella pratica tutti questi dati sono riportati in una tabella (vedi esempio in Tab. 1) costituita dalle seguenti colonne:

1. nome della specie;
2. lista rossa (LR) di riferimento: le specie appartenenti alle categorie I.U.C.N. EX (estinta) e EW (estinta in natura) vengono menzionate solo se nel periodo di osservazione sono stati realizzati con successo programmi di reinserimento o se le specie sono ricomparse nell'area di riferimento per altre ragioni;
3. lista blu (LB): in questa colonna viene inserita la categoria della lista blu a cui la specie è stata attribuita (vedi "descrizione delle categorie della LB"). Lo sfondo grigio evidenzia i casi di stabilizzazione o incremento numerico;
4. TCN (= Tecniche di Conservazione della Natura): in questa colonna viene inserita la categoria relativa ai risultati delle TCN;
5. frequenza di applicazione delle TCN finalizzate alla protezione;
6. frequenza di applicazione delle TCN finalizzate alla reintroduzione;
7. incentivazione della specie: possibilità di successo dal punto di vista biologico;
8. incentivazione della specie: valutazione dell'impegno economico;
9. incentivazione della specie: tipologia delle TCN applicate;
10. habitat principali di riferimento della specie nell'area esaminata.

N°	Nome della specie Hess, Landolt & Hitzel (1976-80)	LR		LB	TCN	Frequenza di applicazione di TCN		Incentivazione della specie		Habitat	
		1.2	1.3 2.2			conservazione	incentivazione	risultato	costo		tipologia di intervento
2	PTERIDOPHYTA Blechnum spicant	V	E V	?	T!	Mai	Mai	Soddisfac.	Piccolo	Incremento boschi conifere	Boschi di conifere montani e subalpini
20	Lastrea thelypteris	E	E V	=	T=	Più volte	Mai	Sconosc.	Medio	Rigenerazione aree umide	Stagni, laghetti
23	Dryopteris cristata	Ex	- E	=	T=	Più volte	Mai	Minimo	Medio-alto	.....	Paludi
38	Asplenium septentrionale	Ex	Ex E	=	T=	1 volta	Mai	Sconosc.	Medio	.....	Rocce silicee
45	Asplenium adiantum-nigrum	V	V E	?	T!	Mai	Mai	Sconosc.	Medio	.....	Boschi di latifoglie su substrato siliceo
54	Ophioglossum vulgatum	E	E V	=	T=	Più volte	1 volta	Minimo- soddisfac.	Medio	.....	Prati umidi
55	Botrychium lunaria	E	E E	↓	T!	Mai	Mai	Sconosc.	Medio	.....	Praterie semiaride

Tabella 1: estratto della Lista Blu con integrazioni e indicazioni per azioni di sostegno alle specie vegetali (felci e piante a fiore) nei cantoni Aargau, Schaffhausen e Zurigo (modificata da Gigon A. et al., 1998)

Categorie di valutazione. Non viene approfondita in questa sede la procedura di strutturazione dell'intera tabella, ma vengono descritte con un certo dettaglio solo le categorie "blu", necessarie all'inserimento delle specie che si sono stabilizzate o incrementate numericamente, e quelle, dette integrative, necessarie alla registrazione dei casi di peggioramento, diminuzione o estinzione (Fig. 3).

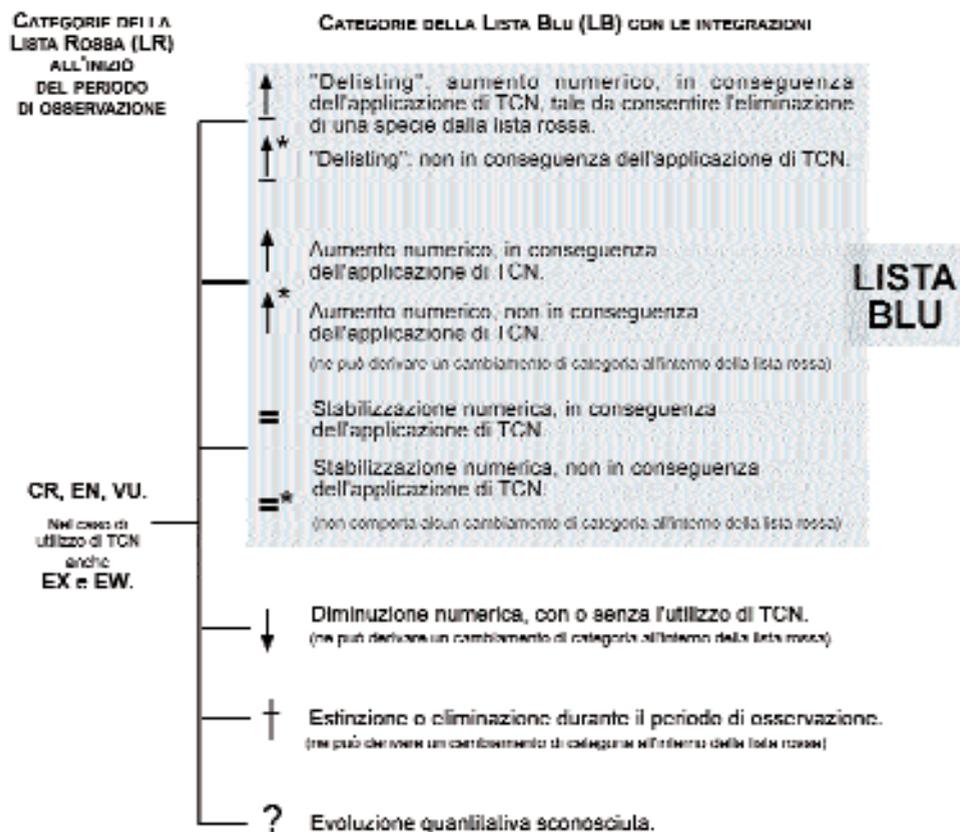


Figura 3: categorie della Lista Blu (lista blu vera e propria e sue integrazioni).
(Modificata da Gigon A. et al., 1998)

Nella Fig. 4 sono descritte le categorie di valutazione delle Tecniche di Conservazione della Natura (TCN).

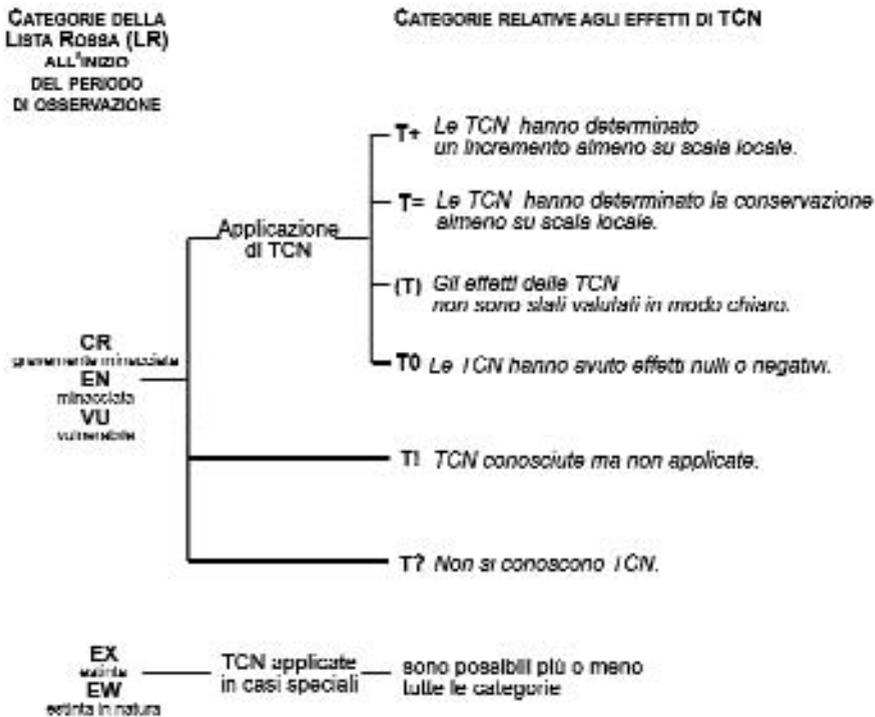


Figura 4: categorie relative agli effetti delle Tecniche di Conservazione della Natura (TCN), come ad esempio sfalcio regolare di praterie semiaride e prati torbosi, apertura di radure boschive per l'incremento delle orchidee e delle farfalle diurne, realizzazione di stagni per gli anfibi minacciati, divieto di caccia e dell'uso di pesticidi. (Modificata da Gigon A. et al., 1998)

Categorie “blu”

CATEGORIA \uparrow : **“delisting”** = esclusione dalla lista rossa come conseguenza dell’applicazione di tecniche di conservazione.

La specie ha mostrato nell’area in esame e nel periodo di osservazione un aumento numerico notevole e duraturo tanto che, in caso di rielaborazione della lista rossa, ne può venire esclusa.

L’aumento viene attribuito in primo luogo all’applicazione di tecniche di conservazione della natura ma possono in alcuni casi essere intervenuti anche altri fattori quali l’ampliamento dell’areale della specie, cambiamenti climatici, eutrofizzazione, ecc.

CATEGORIA \uparrow^* : **“delisting”** = esclusione dalla lista rossa ma non come conseguenza dell’applicazione di tecniche di conservazione.

La specie ha mostrato nell’area in esame e nel periodo di osservazione un aumento numerico notevole e duraturo tanto che, in caso di rielaborazione della lista rossa, ne può venire esclusa.

L’aumento è da attribuire a fattori quali cambiamenti climatici (ad es. il riscaldamento globale), eutrofizzazione, nuovi ritrovamenti, ampliamenti di areale, variazioni nella tassonomia della specie, o a cause sconosciute.

In alcuni casi sono attribuite a questa categoria (con il simbolo $\uparrow f$) specie presenti in lista rossa per errori di scrittura o stampa.

CATEGORIA \uparrow : aumento numerico duraturo per lo più dovuto all’applicazione di tecniche di conservazione, ma non sufficiente all’inserimento in \uparrow .

La specie ha mostrato nell’area in esame e nel periodo di osservazione un aumento numerico notevole e duraturo tale che, in caso di rielaborazione della lista rossa, può essere spostata in una categoria di minaccia di livello inferiore.

Come per le altre categorie, il cambiamento può essere dovuto anche ad altri fattori ambientali già menzionati.

CATEGORIA \uparrow^* : aumento numerico duraturo ma non dovuto all’applicazione di tecniche di conservazione e non sufficiente all’inserimento in \uparrow^* .

La specie ha mostrato nell’area in esame e nel periodo di osservazione un aumento numerico notevole e duraturo tale che, in caso di rielaborazione della lista rossa, può essere spostata in una categoria di minaccia di livello inferiore.

Il cambiamento è attribuito ai fattori ambientali già menzionati o ad errori nella lista rossa di riferimento.

CATEGORIA = : stabilizzazione numerica duratura per lo più dovuta all'applicazione di tecniche di conservazione.

La specie ha mostrato nell'area in esame e nel periodo di osservazione una stabilizzazione numerica duratura tanto che, in caso di rielaborazione della lista rossa, ne può venire esclusa.

Il cambiamento è attribuito all'applicazione di tecniche di conservazione.

CATEGORIA =* : stabilizzazione numerica duratura non dovuta all'applicazione di tecniche di conservazione.

La specie ha mostrato nell'area in esame e nel periodo di osservazione una stabilizzazione numerica duratura tanto che, in caso di rielaborazione della lista rossa, ne può venire esclusa.

Il cambiamento non è attribuibile all'applicazione di tecniche di conservazione ma a fattori ambientali, come quelli già menzionati, o ad errori nella lista rossa di riferimento.

Categorie integrative

CATEGORIA ↓ : diminuzione numerica duratura senza o nonostante l'applicazione di tecniche di conservazione.

La specie ha mostrato nell'area in esame e nel periodo di osservazione una diminuzione numerica significativa e tale che, in caso di rielaborazione della lista rossa, dovrebbe essere inserita in una categoria di minaccia di livello superiore.

CATEGORIA † : estinzione o scomparsa in tutta l'area esaminata senza o nonostante l'applicazione di tecniche di conservazione.

La specie, nell'area in esame e nel periodo di osservazione, ha subito la completa estinzione o comunque risulta scomparsa.

CATEGORIA ? : evoluzione quantitativa nell'area in esame sconosciuta.

Le notizie circa l'evoluzione della specie sono mancanti o dubbiose.

DATI ED ESPERIENZE ITALIANE

Come già detto nei capitoli introduttivi il territorio italiano si presenta molto vario ed articolato, con una notevole variazione sia latitudinale che altitudinale. Questo fa sì che esso abbia un ricchissimo patrimonio biologico.

Per ciò che riguarda la nostra flora vascolare, l'ultimo computo generale, risalente alla pubblicazione della Flora d'Italia (Pignatti S., 1982), indica un numero di specie pari a 5599, un valore estremamente elevato se paragonato ad altri paesi europei. Questa grande varietà rende ovviamente più difficile e lunga l'opera di censimento e monitoraggio dello stato di salute dell'ambiente.

A tutt'oggi non è stata avviata in Italia una fase di monitoraggio volta a rilevare gli sviluppi numerici delle specie riportate nel Libro Rosso (Conti et al., 1992) per individuare e quantificare gli eventuali effetti degli interventi di conservazione realizzati, necessaria cioè alla elaborazione della Lista Blu. Pertanto in questa sede verrà affrontato il tema delle specie in ripresa nelle sue linee generali e presentate le prime enunciazioni esemplificative di fenomeni di miglioramento (vedi più avanti).

Estinzione e ripresa

E' fondamentale innanzitutto mettere in evidenza che il rilevamento di fenomeni di estinzione è molto complesso e, se da un lato è facile dimostrare la presenza di una specie, mediante l'osservazione della stessa in popolazioni naturali, è invece molto difficile dare prova dell'assenza, cioè dell'estinzione. Infatti, una ricerca che dia risultato negativo non è sufficiente per affermare che una specie sia effettivamente scomparsa in maniera irreversibile: essa può essere rimasta inosservata, oppure essere confinata in un'area inaccessibile, essere presente con semi e rizomi nascosti nel suolo, ecc. La prova dell'estinzione si può raggiungere soltanto quando una specie è nota per un'unica popolazione, strettamente legata ad un determinato biotopo, che per cause esterne è andato completamente annientato.

Una delle difficoltà che si pongono di fronte alla comunità scientifica nell'intento di monitorare le variazioni nel tempo delle popolazioni naturali è la dubbiosa comparabilità di dati rilevati in epoche diverse, con metodi diversi e in base a conoscenze biosistematiche in continua evoluzione. Ad esempio, l'ultima revisione riguardante le specie della flora vascolare italiana ha messo in luce un aumento di specie pari a 1290 entità in 130 anni, cioè circa il 30% del contingente iniziale censito da Bertoloni verso la metà del 1800 (Tab.2). Questo dato non può però essere interpretato come un aumento reale delle specie, cioè un incremento di biodiversità, poiché è il risultato essenzialmente di differenze nei criteri di valutazione del livello specifico utilizzati dai vari autori.

autore	data	n° specie in totale
Bertoloni	1833-54	4309
Arcangeli	1894	4932
Fiori	1923-29	3877
Pignatti	1982	5599

Tabella 2: specie di piante vascolari segnalate per l'Italia (semplif. da Pignatti, 1982)

Consideriamo ora le differenze intercorse dopo la pubblicazione dell'opera nel 1982 e fino ad oggi. Attualmente risultano indicate per l'Italia ben 224 specie in più, portando il totale generale a 5823; l'aumento in poco meno di 20 anni è del 4%, ed il rateo risulta non molto diverso da quello prima calcolato su un periodo di 130 anni. Va inoltre osservato che in questo caso i criteri utilizzati sono i medesimi, trattandosi dello stesso autore. La seconda edizione della Flora è in fase di avanzata redazione ed è verosimile che alla fine del lavoro il numero delle specie da aggiungere sarà ancora superiore. Da questo tuttavia non si può concludere che la biodiversità sia aumentata, con oltre 200 specie in più rispetto a 20 anni fa. Infatti, se i dati vengono analizzati e raggruppati per tipologie, si nota (Tab.3) che le nuove segnalazioni sono dovute in larga maggioranza (64.6%) ai progressi degli studi biosistemati, oppure (24.9%) all'ampliamento di areali di specie già note: quasi sempre si citano campioni d'erbario, che dimostrano come queste specie fossero presenti già in passato, ma non fossero state identificate correttamente. Le specie certamente nuove sono il residuo 10.5%, cioè le esotiche introdotte, direttamente o indirettamente, ad opera dell'uomo: 22 in tutto. Dunque in realtà lo stock biologico è aumentato di solo 22 specie (0.4%). E' dubbio se questo possa venir considerato un aumento della biodiversità: si tratta di specie estranee al contesto della flora indigena, in alcuni casi (es. *Arctotheca calendula*) potenzialmente invasive.

motivazione	numero	%
Nuovo criterio tassonomico	135	64.3
Ampliamento dell'areale	52	23.2
Specie esotiche naturalizzate	22	9.8
Non definibile	15	6.7
TOTALE	224	100.0

Tabella 3: motivazioni per l'aggiunta di nuove specie alla flora italiana

In conclusione, non siamo ancora in grado di affermare che esistano esempi accertati di estinzioni avvenute sul nostro territorio nel periodo considerato. I casi nei quali una specie va esclusa dalla Flora italiana sono quasi sempre riconducibili all'approfondimento di conoscenze biosistemati-

che e per lo più la specie eliminata viene rimpiazzata da un'altra specie congenere, quindi il tutto si risolve in un cambio di nome, ma la consistenza dello stock biologico rimane invariata.

Un discorso più ampio riguarda la validità di questi dati, nei quali si ha a che fare con un totale generale (gross total): infatti essi tendono a dare un arrotondamento per eccesso. Quando si afferma che la flora d'Italia nel 1982 era composta da 5599 specie di piante vascolari, ciò significa che tale era il numero delle specie delle quali, in epoca antecedente, era stata accertata la presenza, però in moltissimi casi, soprattutto per specie rare, non era stato possibile verificare se esse fossero ancora effettivamente presenti al momento della pubblicazione dei dati. Va ricordato che alcune segnalazioni risalgono al sec. XVIII e non sono state ripetute successivamente.

Esaminiamo ora alcuni dei casi ben noti e documentati di estinzione presunta, smentita in tempi successivi per aumento delle conoscenze.

Cheilanthes persica

Una piccola felce ad ampia distribuzione (Asia Occidentale, Balcani) nota in Italia per un'unica popolazione sul M. Mauro nell'Appennino Romagnolo presso Faenza. Ben nota nel secolo scorso, ne esiste ricco materiale conservato in vari erbari; una ricognizione effettuata negli anni '60 ha dato esito negativo, e se ne è dedotto che fosse estinta, opinione accettata anche in Pignatti (1982). Ricerche successive nello stesso posto su rupi poco accessibili hanno chiarito che ne esiste tuttora un'abbondante popolazione. Va osservato che comunque l'estinzione sarebbe stata relativa soltanto al territorio italiano, in quanto la sopravvivenza della specie è assicurata dalle popolazioni del mediterraneo Orientale.

Genista holopetala

Arbusto nano della flora illirica, molto raro; la sola popolazione di M. Spaccato presso Trieste, ben nota e documentata, nel 1943 è stata distrutta da un incendio. Dopo le modifiche al confine orientale, non ne rimanevano individui su territorio italiano, però in seguito veniva nuovamente osservata nei pressi di Trieste. Anche in questo caso l'estinzione eventuale sarebbe stata soltanto relativa alla flora italiana: in Slovenia e Croazia se ne conoscono altre popolazioni.

Drosera anglica

Le droseracee sono piante carnivore della flora australe, che nell'emisfero boreale sono ridotte a sole tre specie esclusive delle torbiere a sfagni in ambiente oligotrofo. Durante l'ultima fase fredda postwürmiana dovevano essere frequenti sulle Alpi, nell'alta Pianura Padana e sparse anche nella Penisola; oggi se ne conoscono poche popolazioni, tutte a rischio a causa

dello sfruttamento delle torbiere, drenaggio ed eutrofizzazione. Di *D. anglica* nel 1982 erano accertate solo 18 popolazioni, dalla Carnia al Piemonte; in seguito ne sono state identificate altre tre; però non sappiamo quante delle popolazioni precedentemente indicate siano ancora esistenti, forse due o tre soltanto. Comunque si tratta di specie diffusa nelle zone fredde dell'Eurasia.

Centaurea cyanus e *Agrostemma githago*

Due specie con fiori appariscenti, che un tempo (fino al 1950 ed oltre) caratterizzavano la vegetazione commensale delle colture di frumento in Piemonte e Lombardia, con fioriture di grande bellezza, oggi scomparse. *Centaurea cyanus* (fiordaliso) è ancora sporadicamente presente in ambienti di agricoltura marginale sull'Appennino, mentre il gittaione (*Agrostemma githago*) è ormai una rarità. Non si conoscono le cause della scomparsa di queste due specie, ma si può supporre che essa sia collegata all'aratura meccanica ed all'uso di fertilizzanti di sintesi.

Trifolium latinum e *Vicia pimpinelloides*

Si tratta di altri due esempi di "piante redivive" della flora romana, descritte nei primi decenni del sec. XIX, non ritrovate successivamente e date per estinte (però ne esistono popolazioni nel Mediterraneo orientale!), che però mediante accurate ricerche sono state nuovamente accertate negli ultimi anni.

Da questi dati si può giungere ad una prima conclusione parziale: nei vent'anni trascorsi lo stock biologico della flora italiana è rimasto sostanzialmente invariato, mentre si è avuto un aumento abbastanza cospicuo delle conoscenze scientifiche riguardanti la flora. Questo risultato sembra poter smentire la preoccupazione per il deperimento della flora.

Casi "blu"

Esistono indubbiamente anche per il nostro territorio delle situazioni nelle quali si possa constatare un miglioramento. Abbiamo scelto alcuni casi che presentano un'evoluzione in senso positivo, e che possono venire discussi in dettaglio.

Botrychium matricariifolium (Retz.) A. Braun

Indicata come rarissima e solo in 3 regioni d'Italia da Pignatti (1982); e come rara e localizzata nel Libro Rosso (Conti F. et al., 1992). Oggi si conoscono stazioni di questa specie in 9 regioni: in espansione ?

Abies nebrodensis (Lojacono) Mattei

Nota per un'unica popolazione che negli anni '60 constava di soli 23 individui sulle Madonie (prov. Palermo), in imminente pericolo d'estinzione. Oggetto di accurate misure di salvaguardia da parte dell'amministrazione

forestale: coltivata in vivaio, le giovani piante vengono immesse nell'ambiente naturale per rimboschimento. Oggi la situazione appare decisamente migliorata (Virgilio F. et al., 2000): la popolazione naturale include ora 31 individui e vi si osserva rinnovazione naturale, scarsa ma costante, e sono presenti numerose plantule (sull'intera estensione certo parecchie decine) che hanno superato con successo l'attecchimento. Vi sono poi gruppi di individui da vivaio, ormai in fase di piena naturalizzazione. Il rischio di estinzione sembra ragionevolmente ridotto.

Un serio problema è invece rappresentato dal fatto che in vicinanza sono stati attuati rimboschimenti anche con l'affine *Abies cephalonica*: trattandosi di specie affine, che tra pochi anni entrerà nella fase riproduttiva, esiste il pericolo di inquinamento genetico. E' urgente spostare o eliminare *Abies cephalonica* da questo biotopo.

Gypsophila papillosa Porta

Descritta su un'unica popolazione presso Garda (prov. Verona) che, secondo ripetute osservazioni compiute da diversi autori durante oltre un secolo di tempo, occupava un'area di un centinaio di metri quadri, dunque rarissima ed a rischio d'estinzione. Recentemente nello stesso comune sono state accertate una dozzina di popolazioni ed altre ad una trentina di km più a Nord. Specie in espansione?

Jonopsidium savianum (Caruel) Ball

Endemica, nota per un'unica popolazione di poche decine di individui, sul M. Calvi in Maremma. Indicata come RR (Rarissima) in Pignatti (1982). In seguito ne vengono scoperte altre due popolazioni in Toscana, ed altre in Umbria e Lazio; inoltre essa viene anche rinvenuta in Spagna nelle province di Rjoja e Soria (Morales R., 1992).

Saxifraga florulenta Moretti

Endemismo delle Alpi Marittime. Indicata come rara da Pignatti (1982) e come "oggetto di raccolta eccessiva ma non a rischio di estinzione" nel Libro Rosso (Conti F. et al., 1992). Secondo le verifiche in campo eseguite nel quadro di questa ricerca, entro l'area del Parco Naturale delle Alpi Marittime risulta in forte espansione e le popolazioni presentano un gran numero di piante giovani, nella fase di attecchimento.

Psoralea morisiana Pignatti et Metlesics

Paleoendemismo della flora di Sardegna. Descritta per un'unica popolazione sul Montalbo di Siniscola ed indicata come rarissima nella descrizione originale. Successivamente ne vengono descritte (Camarda I., 1981) numerose popolazioni in varie parti dell'isola. Oggi si può considerare specie abbastanza diffusa, non a rischio d'estinzione.

Campanula sabatia De Notaris

Endemismo della Liguria occidentale considerato “vulnerabile” nel *Libro rosso delle piante d'Italia* (Conti F. et al., 1992) e nelle *Liste rosse regionali delle piante d'Italia* (Conti F. et al., 1997). Ad oggi nelle stazioni di ritrovamento sembra presente con popolazioni abbondanti che lasciano ben sperare per il futuro. La specie si può considerare quindi a minor rischio essendo tra l'altro tutelata da una legge regionale che ne impedisce la raccolta e il danneggiamento.

Il ripopolamento del Carso Triestino

L'ambiente carsico, nelle descrizioni di cento anni fa ed in foto d'epoca, risulta in gran parte formare una landa con vegetazione steppica, riferibile al *Carici-Centaureetum rupestris*: questo era il risultato di un impatto diffuso e continuato dovuto a ceduzioni, pascolo ed incendio. Negli ultimi cinquant'anni le attività silvo-pastorali sono state progressivamente abbandonate, e gli incendi vengono controllati in maniera efficiente: si osserva pertanto una generale ripresa della vegetazione legnosa ed espansione della boscaglia a *Ostrya carpinifolia*. Questo rappresenta un miglioramento della qualità ambientale, però molte specie rare vengono in questo modo a perdere il loro habitat, e la biodiversità nel complesso è in declino.

Conclusioni

I casi qui esaminati sono troppo limitati per poter dare un giudizio di valore generale: essi tuttavia permettono almeno di impostare il problema. Sembra che le condizioni che hanno permesso un miglioramento della situazione si possano raggruppare fra tre tipologie ben distinte:

I - Aumento delle conoscenze scientifiche.

La ricerca fa continui progressi: molte specie rare sono state inizialmente identificate soltanto su una popolazione, ma in seguito alla pubblicazione delle prime notizie in merito, l'attenzione degli studiosi è stata richiamata su queste specie che sono state quindi identificate anche in altri luoghi. Questo è il caso di *Botrychium matricariifolium*, *Gypsophila papillosa*, *Jonopsidium savianum*, *Psoralea morisiana*. Aumenta il numero delle popolazioni conosciute, ma questo non vuol dire che queste popolazioni siano diventate più numerose e la specie sia in espansione, probabilmente queste popolazioni esistevano anche prima, ma nessuno le aveva osservate: dunque si tratta soltanto di un incremento delle conoscenze.

II - Cambiamento delle condizioni socio-economiche.

La pressione antropica sul territorio è in molti luoghi diminuita, e questo ha innescato una fase di ricostituzione della vegetazione naturale. E' quanto si può constatare dalle variazioni avvenute sul Carso Triestino. Lo stesso avviene in molte aree marginali, ed in molte parti del nostro territorio, soprattutto in montagna sulle Alpi e gli Appennini. In linea

generale si tratta di un processo virtuoso, tuttavia va sottolineato il fatto che non sempre si tratta di un miglioramento delle condizioni di alcune specie rare. La vegetazione naturale spesso è una boscaglia di scarso valore naturalistico, mentre alcuni aspetti di vegetazione degradata, ad es. il *Carici-Centaureetum rupestris* sul Carso presentano elevata biodiversità. Lo stesso problema si presenta anche nella gariga e macchia mediterranea. In questi casi si ha un indubbio miglioramento nelle condizioni ambientali, ad es. per la stabilità dei versanti, però non sempre un equivalente vantaggio per determinate specie rare che necessitano azioni di salvaguardia.

III - Effetti della costituzione di aree protette.

Nel caso della *Saxifraga florulenta* la ripresa della popolazione naturale sulle Alpi Marittime può esser messa in relazione diretta alla costituzione del Parco Nazionale ed alle misure di salvaguardia adottate. Lo stesso è probabilmente vero anche per la vegetazione dello Stelvio, anche se in questo caso si tratta di un effetto diffuso più che della espansione di determinate specie rare. Nel caso di *Abies nebrodensis* non si è trattato di sola salvaguardia, ma anche di un'azione attiva per incrementare il ripopolamento, azione che ora comincia a dare risultati ben visibili. E' chiaro che gli effetti positivi non possono sempre venire osservati a distanza di pochi anni ed in molti casi sarà necessario attendere tempi lunghi. Tuttavia è importante che almeno in qualche caso si possa certificare un deciso miglioramento.

In conclusione, sembra chiaro che il problema delle liste blu oggi ha soltanto valore previsionale, e rimane limitato a pochi esempi nei quali è possibile – per una favorevole serie di coincidenze più o meno casuali – disporre di conoscenze accurate sulla situazione pregressa. Per il futuro è invece necessario impostare una seria attività di monitoraggio, che permetta un controllo statisticamente significativo delle variazioni in atto.

PROPOSTA DI MONITORAGGIO

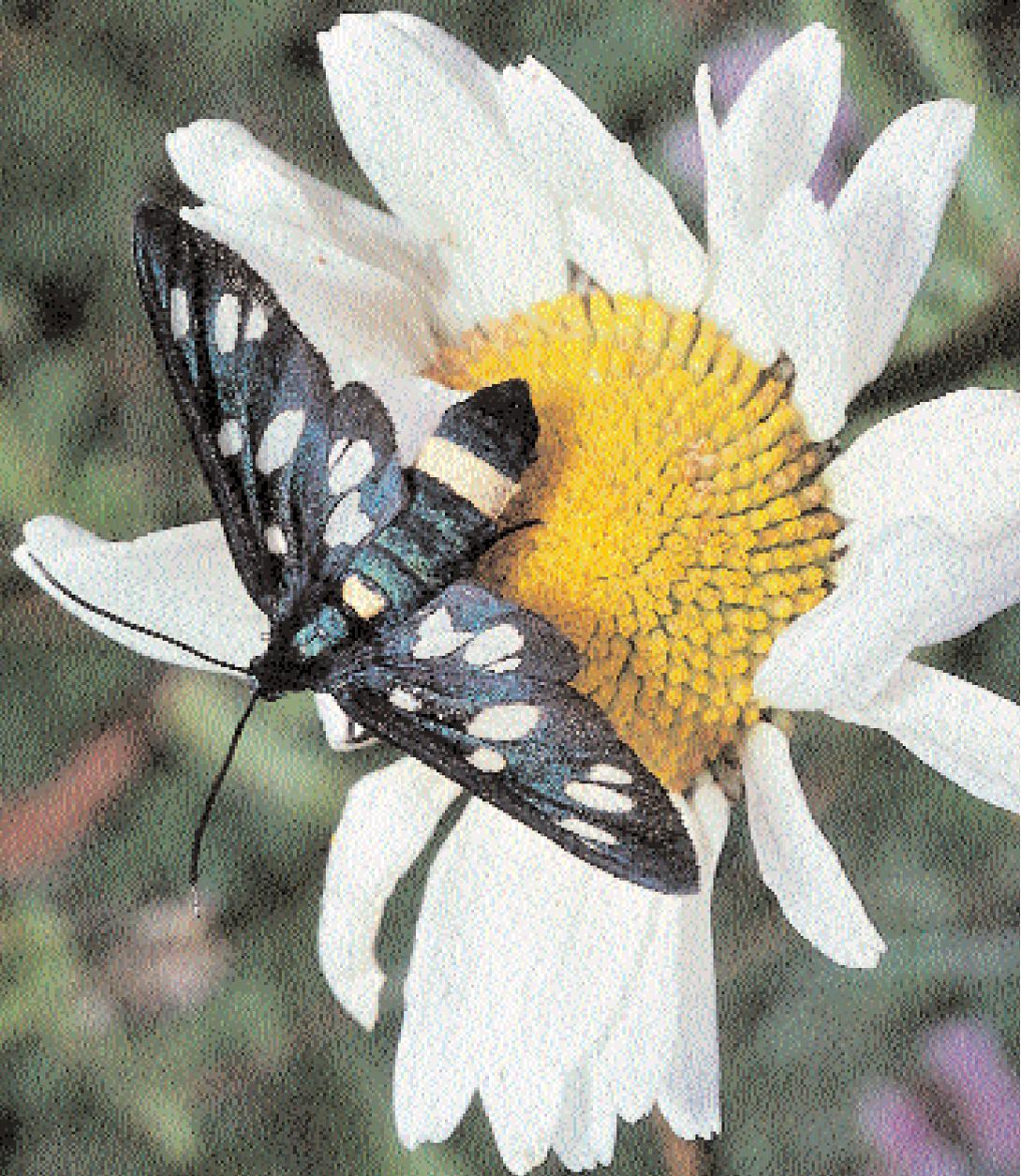
Da quanto affermato nei capitoli precedenti appare evidente l'importanza di predisporre un piano di monitoraggio per il nostro Paese, volto a valutare lo stato delle specie e degli habitat e l'efficacia delle misure di conservazione adottate fino ad ora. Più del 10% del territorio italiano è ormai compreso in aree protette; da alcuni anni però si sta cercando di sostituire questo modo tradizionale di concepire la conservazione, cioè con "isole ambientali" interdette a molte attività antropiche, in favore sia di "reti territoriali a maggiore naturalità", reti ecologiche, che in favore di vere e proprie politiche di sviluppo e trasformazione territoriale che integrino fra gli obiettivi prioritari la conservazione della biodiversità.

Proprio in questa fase di riprogrammazione risulterebbe più che mai utile per il nostro Paese uno strumento di valutazione come quello delle Liste

Blu, che costituirebbe anche un valido supporto alla futura pianificazione.

Il monitoraggio necessario alla compilazione di una lista blu è molto ampio, sia perché riferito a numerose caratteristiche del territorio sia perché necessita di periodi lunghi di osservazione. Esso parte da una puntuale conoscenza dello status delle specie e del loro grado di minaccia, prende avvio cioè dalla lista rossa, che costituisce il punto “zero” delle indagini. Il monitoraggio prevede innanzitutto lo studio dell’evoluzione temporale, per un periodo di tempo sufficientemente lungo, della consistenza delle popolazioni di ciascuna specie e delle condizioni generali del loro habitat naturale. Si deve quindi procedere all’individuazione di tutte le forme di protezione che, nel periodo considerato, hanno interessato ciascun *taxon* (divieti di raccolta, inserimento in aree protette, interventi attivi di ripopolamento, ecc.) e al rilevamento della frequenza di applicazione delle stesse. In base a categorie predefinite queste tecniche di conservazione devono quindi essere valutate in relazione agli effetti prodotti sullo sviluppo numerico (positivo, negativo o nullo) delle popolazioni naturali. Procedendo poi alla stima del grado di efficienza delle singole tecniche e ai costi relativi si delinea in modo più evidente la funzione delle liste blu come strumento metodologico a supporto della pianificazione.

Riteniamo che l’esempio svizzero sia una valida guida in tal senso, anche se applicato ad un’area non solo di dimensioni molto ridotte rispetto a quelle del territorio italiano, ma anche con un livello di diversità, in termini di ambienti e di specie, di gran lunga inferiore. Ricordiamo infatti che la penisola italiana, per la sua posizione geografica e le caratteristiche geomorfologiche, presenta un’ambiente estremamente variegato e ricco. Una proposta di monitoraggio su scala nazionale è quindi una sfida per il nostro Paese che tuttavia varrebbe la pena di affrontare per innescare un importante processo di integrazione delle problematiche ambientali nella pianificazione e gestione del territorio.



Considerazioni sull'impollinazione delle piante protette

a cura di
S. Mugnaini
M. Nepi
E. Pacini

1. Introduzione

La salvaguardia delle specie in pericolo di estinzione è di fondamentale importanza per garantire il permanere della biodiversità che è sempre più minacciata dal forte impatto che le attività umane esercitano sull'ambiente.

In questo capitolo si evidenziano i meccanismi dell'impollinazione di alcune piante considerate a rischio di estinzione allo scopo di valutarne, in base all'efficienza dell'impollinatore, la maggiore o minore possibilità di impollinazione, e quindi il successo riproduttivo.

La forma biologica delle specie botaniche ha una notevole importanza dal punto di vista della loro vulnerabilità; le piante dotate di bulbi o rizomi, in ogni caso perenni, tendono a mantenere più o meno invariato il proprio patrimonio genetico, affidando la loro diffusione principalmente alla riproduzione vegetativa. Le piante annuali e bienni, invece, rinnovano di anno in anno il loro genoma favorendo la variabilità genetica della specie e garantendo una maggiore capacità di adattamento, soprattutto nel caso in cui le condizioni ambientali non siano stabili.

Le piante possono essere conservate *in situ*, cioè nel loro habitat naturale, oppure *ex situ*, cioè in ambienti diversi da quelli in cui la pianta si trova in natura (Rizzotto M., 1995; Bedini G., 1995). In quest'ultimo caso, la conservazione risulta più difficile poiché va ricostruito un intero ambiente e quindi vanno mantenuti artificialmente i parametri propri dell'habitat riprodotto.

E' quindi necessario, al fine di salvaguardare l'intera specie, conoscere a fondo il ciclo biologico della singola pianta così come la sua biologia riproduttiva.

Qui di seguito vengono descritte le strategie riproduttive delle piante e l'importante ruolo che riveste l'ape nell'impollinazione di alcune di esse.

Viene successivamente analizzato lo sviluppo vegetativo e la biologia riproduttiva delle piante protette riportate nella tabella 5, mettendo in relazione queste caratteristiche con la vulnerabilità delle specie.

In particolare, viene messo in evidenza il tipo di impollinazione e la possibilità di utilizzare le api come sussidio per la salvaguardia delle specie.

2. Strategie di impollinazione

Il diverso tipo di impollinazione influisce sulla distanza che può raggiungere il granulo pollinico. Solitamente l'impollinazione abiotica, ad opera di vento o acqua, consente al granulo pollinico di raggiungere distanze considerevoli, ma la probabilità che il granulo arrivi a destinazione è decisamente poco elevata visto che il trasporto è del tutto casuale.

L'impollinazione entomofila, invece, garantisce alle piante maggiori probabilità di successo riproduttivo, poiché alcuni insetti che veicolano il polline tendono a visitare molti fiori favorendo l'impollinazione incrociata.

Alcune volte si può avere più di un tipo di impollinazione, contemporaneamente o in sequenza, zoofila e anemofila, per una stessa specie: tra le piante interessate si possono citare *Apium repens* (Jacq.) Lag., *Athamanta cortiana* Ferrarini e delle altre Ombrellifere. Queste hanno le caratteristiche delle piante ad impollinazione anemofila e di quelle ad impollinazione entomofila. Infatti le Ombrellifere hanno fiori molto piccoli e decisamente poco evidenti tipici delle piante anemofile che non hanno bisogno di attrarre gli insetti con colori o corolle elaborate. Ma questi piccoli fiori sono riuniti in grandi e vistose infiorescenze che sono in grado di attrarre numerosi insetti, per lo più ditteri che lambiscono il nettare prodotto dalla parte superiore dell'ovario.

Le piante, per favorire l'impollinazione, hanno sviluppato una serie di strategie finalizzate ad attrarre l'insetto in prossimità degli organi riproduttivi: "la seduzione" e "l'inganno" sono meccanismi tipici delle piante terrestri più evolute, cioè le Angiosperme (Pacini E., 1992).

Si parla di "seduzione" quando gli insetti trovano nel fiore alimenti, come polline e nettare, da loro appetiti. La strategia "dell'inganno", invece, si basa in genere su fenomeni di mimetismo per cui un fiore offre una "ricompensa" simulata, solo apparentemente consumabile (Dafni A., 1987).

Molte orchidee, ad esempio *Cypripedium calceolus* L. ed altre specie dei generi *Orchis* e *Ophrys*, attraggono l'insetto con una parte del fiore che imita la forma di un individuo femminile. I maschi vengono attratti e compiono una pseudocopula mentre caricano e scaricano il polline (Faegri K. et al., 1979). Alcune specie hanno perfezionato l'inganno producendo grazie ad apposite ghiandole, dei composti volatili del tutto simili ai feromoni femminili degli insetti (Dafni A., 1987; Pacini E., 1992).

Le strategie messe a punto dalle orchidee, sono dovute al fatto che molte specie non producono nettare ed il polline, per la sua particolare conformazione, non può essere consumato dagli insetti. E' anche vero, comunque, che alcuni generi di *Orchidaceae*, ad esempio *Gymnadenia* e *Dactylorhiza* hanno nettari (Dafni A., 1987) e che non è stato ancora accertato il comportamento delle api nei confronti delle orchidee italiane che, anche se spesso sono sporadicamente diffuse, in alcune zone offrono fioriture piuttosto abbondanti (Del Prete C. et al., 1988; Ricciarelli D'Albore G. et al., 1981).

La morfologia del fiore, talvolta, è tale da permettere l'accesso alla ricompensa solo ad un particolare tipo di impollinatore; ad esempio, l'interesse

apistico di *Dianthus* è limitato alla sola raccolta del polline, poiché il calice risulta inaccessibile alle api a causa della sua estrema lunghezza (Ricciardelli D'Albore G. et al., 1981) e limita l'accesso al nettare ad insetti dotati di un apparato boccale più lungo come i lepidotteri.

Da studi recenti è emerso che anche alcuni imenotteri come il *Bombus terrestris* e *B. jonellus*, considerati ladri di nettare, partecipano attivamente all'impollinazione delle piante perché, pur non bottinando attivamente il polline, vengono in contatto sia con gli stigmi che con le antere dei fiori visitati. Il loro corpo, coperto da una fitta peluria, diventa così veicolatore di polline (Navarro L., 2000).

3. Il ruolo delle api

La distanza che può essere raggiunta da un granulo pollinico, nel caso dell'impollinazione entomofila, può variare molto a seconda della specie dell'insetto impollinatore e delle sue abitudini.

Se il granulo viene trasportato da un'ape, mediamente può raggiungere una distanza di 200 m mentre questa si riduce a pochi metri nel caso in cui l'insetto impollinatore sia un lepidottero.

Questa notevole differenza è dovuta al fatto che le api, in particolare quelle domestiche (*Apis mellifera* L.) oltre ad essere volatrici decisamente più esperte tendono a coordinare ogni spostamento e, mentre alcune operaie appartenenti alla colonia si spingeranno lontano alla ricerca di nuove fonti di cibo, altre resteranno a bottinare nei pressi dell'arnia (Grout R. A., 1981).

Le api sociali, inoltre, sono difficilmente tratte in inganno dalla pianta, sia per il grande controllo esercitato sull'individuo dalla società, sia per l'alto grado di comunicazione tra gli appartenenti alla colonia che permette di scoprire in breve tempo l'eventuale inganno e, successivamente, di evitarlo.

L'ape domestica è particolarmente adatta a svolgere il ruolo di impollinatore, grazie ad alcune caratteristiche peculiari: corpo ricoperto di peluria, apparato boccale lambente-succhiatore, capacità di visitare molti fiori per unità di tempo, grande ricettività per i segnali specifici dei fiori e possibilità di adattarsi a tipi di climi differenti. Inoltre, l'organizzazione del lavoro all'interno dell'alveare permette alle api di visitare un fiore due volte, poiché alcune operaie raccolgono nettare e altre polline e, essendo insetti sociali, lavorano per il sostentamento dell'intera colonia, visitando un numero maggiore di fiori. Infine, un'elevata specificità di impollinazione è garantita dal fatto che le api tendono a visitare un fiore che offre una ricompensa adeguata, per tutto il periodo della fioritura (Grout R. A., 1981).

I lepidotteri, invece, non costituiscono colonie e, nutrendosi esclusivamente di nettare, sono obbligati a visitare molte specie diverse poiché solo una dieta varia di nettare (composto per la quasi totalità da zuccheri) garantisce loro un adeguato apporto di nutrienti (Pacini E., 2000).

4. Osservazioni relative all'indagine e alla redazione della tabella

Nella tabella 5 sono stati riportati i dati desunti dalla letteratura e dalle osservazioni personali riferiti alla lista di piante minacciate considerate in quest'opera (Lista Rossa 2000).

Per ogni pianta sono state annotate una serie di caratteristiche ritenute importanti per la salvaguardia della specie, come ad esempio il diverso tipo di impollinazione: anemofila idrofila e zoofila; quest'ultima, nei casi descritti, è operata esclusivamente dagli insetti.

Nella prima colonna è stata inserita la forma biologica di ogni pianta, in modo da individuare le specie perenni, cioè con maggiore possibilità di adattamento rispetto a quelle a maggior rischio di scomparsa come le annuali.

Nella tabella, sono elencate 72 specie delle quali soltanto quattro annuali e una bienne, le rimanenti 67 sono perenni, a dimostrazione del fatto che le specie perenni tendono ad essere più vulnerabili per la loro scarsa adattabilità.

Il grado di vulnerabilità associato ad alcune specie è quello stimato, a livello nazionale, dal WWF nelle "Liste rosse regionali delle piante d'Italia" (Conti F. et al., 1997). Le specie a cui non è associato, nella tabella, un grado di vulnerabilità, non sono da ritenere a rischio di estinzione a livello nazionale, ma possono essere quasi scomparse all'interno di una regione.

Bisogna anche considerare che le "Liste rosse" del WWF sono state pubblicate nel 1997 e che quindi la vulnerabilità di molte specie, nel frattempo, potrebbe aver subito variazioni non trascurabili sia a livello regionale che nazionale.

Delle 72 specie considerate, di 64 viene stimata la vulnerabilità a livello nazionale; 20 di queste risultano essere gravemente minacciate, 10 minacciate, 24 vulnerabili, 9 a minor rischio di scomparsa e una con dati insufficienti per la valutazione (Fig. 5).

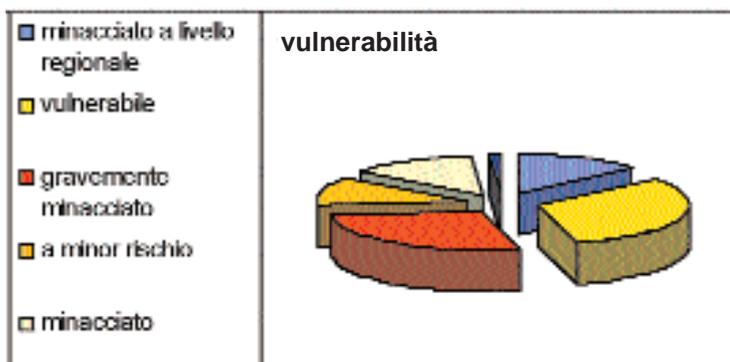


Figura 5: grado di vulnerabilità di alcune piante italiane che è stato stimato da WWF e Società Botanica Italiana nelle Liste rosse regionali delle piante d'Italia (Conti F. et al., 1997).

Per associare ad ogni specie il tipo di ricompensa offerta dal fiore e raccolta dalle api, sono stati consultati: “*Flora apistica italiana*” di Ricciardelli D’Arbore, per le specie ritenute di qualche interesse apistico, e S. Pignatti (1982) e A. Fiori (1923-1929) per le specie che non risultavano visitate dalle api.

Tra le specie esaminate di Angiosperme e Gimnosperme, 26 offrono solamente polline mentre 45 offrono sia polline che nettare; soltanto una specie offre contemporaneamente polline e melata (Fig. 6a).

Solo in casi sporadici le api raccolgono solamente uno dei due prodotti offerti dalle piante; questo significa che l’altra offerta viene raccolta da altri tipi di impollinatori (Fig. 6b).

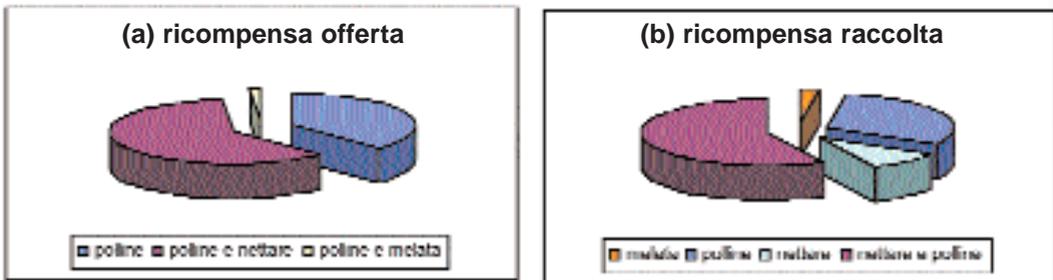


Figura 6: (a) tipo di ricompensa offerta agli agenti impollinatori dalle piante elencate nella tabella 2. (b) Tipi di ricompense che le api raccolgono; si evidenzia come spesso le api tendano a raccogliere tutti i tipi di ricompense messe a disposizione dalla pianta.

Spesso nella “*Flora apistica italiana*” non viene descritto l’interesse apistico delle singole specie, ma quello dell’intero genere; talvolta invece gli Autori tendono a descrivere le specie più diffuse appartenenti al genere visitato dalle api, non nominando le specie rare.

Con ogni probabilità le scarse informazioni circa l’impollinazione di queste specie vanno collegate alla loro scarsissima diffusione e non alla bassa appetibilità delle loro ricompense, in questi casi è stata quindi associata ad ogni specie rara, la ricompensa corrispondente alle specie, dello stesso genere, a maggior diffusione.

E’ stato inoltre possibile associare ad ogni specie il tipo di unità disperdente (Tab. 4 e Fig. 8), cioè il tipo di organizzazione del polline al momento della dispersione. Il polline può essere disperso in singoli granuli (monadi) oppure in unità disperdenti complesse: 1) granuli pollinici filiformi che formano un groviglio, 2) granuli che aderiscono tra loro grazie a sostanze viscosi, 3) granuli connessi da filamenti, 4) granuli che condividono una stessa parete (Pacini E. et al., 1998).

E’ stato inoltre possibile associare ad ogni unità disperdente un tipo di impollinazione (Fig. 7). Le piante ad impollinazione anemofila, hanno un numero inferiore di unità disperdenti che sono composte da un minor nume-

ro di granuli rispetto alle piante ad impollinazione zoofila. Inoltre queste ultime possiedono granuli provvisti di sostanze vischiose che servono sia a tenere insieme i singoli granuli che a permetterne l'adesione al corpo dell'impollinatore (Pacini E. et al., 1998).

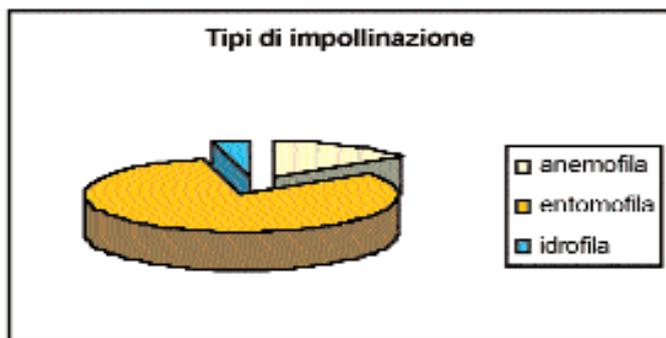


Figura 7: i vari tipi di impollinazione delle piante a rischio di estinzione riportate nella Tab. 5.

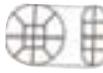
Le piante entomofile risultano più a rischio delle anemofile perché l'impollinazione è affidata ad un altro organismo vivente le cui popolazioni possono essere soggette a fluttuazioni. Particolarmente a rischio di scomparsa sono quelle piante in cui c'è un rapporto di specie-specificità con l'impollinatore. E' il caso di alcune orchidee la cui sopravvivenza è strettamente legata a quella dell'unico insetto in grado di effettuare l'impollinazione ed è quindi necessario tutelare sia l'habitat della pianta sia quello dell'animale.

Le piante idrofile, invece, risultano essere in grave pericolo di scomparsa a causa del progressivo aumento dell'inquinamento o eutrofizzazione delle acque superficiali.

Tra le 72 specie considerate, 59 risultano avere monadi con pollenkitt come unità disperdente, 10 le monadi, 2 il pollinio e soltanto una (*Cypripedium calceolus* L.) monadi con elastoviscina (Fig. 8).



Figura 8: i tipi di unità disperdenti del polline delle piante considerate a rischio di estinzione.

Unità disperdenti del polline	A	I	E	Unità disperdenti del polline	A	I	E
Monadi di polline	X	X ¹		 Tetradi raggruppate da filamenti di viscina			X
 Monadi di polline allungate a formare un groviglio		X ²		 Poliadi			X
 Monadi raggruppate da pollenkitt o trifina	X		X	 Gruppi di tetradi unite da un sottile strato esterno di callosio			X
 Monadi raggruppate da filamenti di viscina			X	 Tetradi raggruppate da elastoviscina			X
 Monadi raggruppate da elastoviscina			X	 Tetradi raggruppate da una parete comune a formare una massula			X
 Tetradi di polline	X			 Tetradi raggruppate in un pollinio compatto con esina esterna			X
 Tetradi raggruppate da pollenkitt	X		X				

Legenda

¹ impollinazione sulla superficie dell'acqua

² impollinazione sottomarina

A = impollinazione anemofila

I = impollinazione idrofila

E = impollinazione entomofila

Tabella 4: i vari tipi di unità disperdenti del polline e i tipi di impollinazione ad esse associati (Pacini E. et al., 1998).

Tabella 5: caratteristiche riproduttive delle specie vegetali italiane della Lista Rossa 2000.

LEGENDA	
<p>¹Ricciardelli D'Arbore descrive solo le specie più diffuse appartenenti al genere ♣ Il genere non è descritto da Ricciardelli D'Arbore ◆ Specie che non compaiono nelle "Liste rosse regionali delle piante d'Italia, 1997"</p>	
Vulnerabilità	
<p>CR = (Critically Endangered) gravemente minacciato EN = (Endangered) minacciato VU = (Vulnerable) vulnerabile LR = (Lower Risk) a minor rischio DD = (Data Deficient) dati insufficienti</p>	
Ricompense	
<p>P = polline *; N = nettare *; M = melata* *le lettere minuscole indicano una offerta/ricompensa scarsa</p>	
Forma biologica	
<p>T. scap. = Terofite scapose I. rad. = Idrofite radicanti I. nat. = Idrofite natanti G. bulb. = Geofite bulbose G. rhiz. = Geofite rizomatose H. caesp. = Emicriptofite cespitose H. scap. = Emicriptofite scapose H. ros. = Emicriptofite rosulate</p>	
<p>H. bienn. = Emicriptofite bienni Ch. suffr. = Camefite suffruticose Ch. rept. = Camefite reptanti Ch. pulv. = Camefite pulvinate Ch. frut. = Camefite fruticose NP = Nano-Fanerofite P. caesp. = Phanerofite cespugliose P. scap. = Phanerofite arboree</p>	
Impollinazione	
<p>A = anemofila; I = idrofila; E = entomofila</p>	
Unità disperdente	
<p>m = monadi; mp = monadi con pollenkitt me = monadi con elastoviscina; pl = pollinio</p>	

SPECIE	Forma biologica	Vulnerabilità	Ricompensa offerta	Ricompensa raccolta	Tipo di unità disperdente del polline	Impollinazione
Gimnosperme						
Abies nebrodensis (Lojac.) Mattei fam. Pinaceae ¹	P. scap.	CR	P, M	M	m	A
Angiosperme						
Adonis distorta Ten. fam. Ranunculaceae ¹	H. scap.	LR	P	P	mp	E
Aldrovanda vesiculosa L. fam. Droseraceae ♣	I. nat.	CR	P		m	I

SPECIE	Forma biologica	Vulnerabilità	Ricompensa offerta	Ricompensa raccolta	Tipo di unità dispendente del polline	Impollinazione
<i>Anchusa crispa</i> Viv. fam. Boraginaceae ¹	H. bienn.	EN	N,P	N,P	mp	E
<i>Androsace mathildae</i> Levier fam. Primulaceae ♣	Ch. pulv.	LR	P		mp	E
<i>Apium repens</i> (Jacq.) Lag. fam. Umbelliferae ♣	H.scap / l. rad.	CR	N,P		mp	A e E
<i>Aquilegia bertolonii</i> Schott fam. Ranunculaceae	H. scap	VU	P	p	mp	E
<i>Armeria helodes</i> Martini et Poldini fam. Plumbaginaceae	H. ros.	CR	n, P	n	mp	E
<i>Aster sorrentinii</i> (Tod.) Lojac. fam. Composite	Ch. suffr.	VU	N,P	N,P	mp	E
<i>Astragalus aquilanus</i> Anzalone fam. Leguminosae ¹	H. scap / Ch. suffr.	VU	n,p	n,p	mp	E
<i>Astragalus alopecurus</i> Br.-Bl. fam. Leguminosae ¹ ◆	H. scap.	n,p	n,p	mp	E	
<i>Astragalus maritimus</i> Moris fam. Leguminosae ¹	H. scap.	CR	n,p	n,p	mp	E
<i>Astragalus verrucosus</i> Moris fam. Leguminosae ¹	H. scap.	CR	n,p	n,p	mp	E
<i>Athamanta cortiana</i> Ferrarini fam. Umbelliferae ♣	H. scap.	VU	n,p		mp	A e E
<i>Bassia saxicola</i> Guss. fam. Chenopodiaceae ♣	Ch. suffr.	CR	p		m	A
<i>Brassica glabrescens</i> Poldini fam. Cruciferae ¹	H. ros.	VU	N,P	N,P	mp	E
<i>Brassica insularis</i> Moris fam. Cruciferae ¹	Ch. suffr.	N,P	N,P		mp	E
<i>Brassica macrocarpa</i> Guss. fam. Cruciferae ¹	Ch. suffr.	CR	N,P	N,P	mp	E
<i>Caldesia parnassifolia</i> (Bassi) Parl. fam. Alismataceae ♣	l. rad.	CR	P		m	I
<i>Campanula sabatia</i> De Not. fam. Campanulaceae	H. scap.	VU	N,P	N,P	mp	E
<i>Carex panormitana</i> Guss. fam. Cyperaceae	G. rhiz.	CR	p	p	m	E
<i>Centaurea horrida</i> Badarò fam. Composite	Ch. frut.	VU	N,P	N,P	mp	E
<i>Centaurea kartschiana</i> Scop. fam. Composite	H. scap.	VU	N,P	N,P	mp	E

SPECIE	Forma biologica	Vulnerabilità	Ricompensa offerta	Ricompensa raccolta	Tipo di unità disperdente del polline	Impollinazione
<i>Centranthus amazonum</i> Fridlender et A. Raynal fam. Valerianaceae ¹	Ch. suffr.	LR	N,P	N,P	mp	E
<i>Cypripedium calceolus</i> L. fam. Orchidaceae ♣	G. rhiz.	VU	P		me	E
<i>Cytisus aeolicus</i> Guss. Lindl fam. Leguminosae	P. caesp. / P. scap.	VU	N,P	n,P	mpE	ex
<i>Daphne petraea</i> Leyb. fam. Thymelaeaceae ¹	Ch. suffr.	LR	n,p	n,p	mp	E
<i>Dianthus rupicola</i> Biv. subsp. <i>rupicola</i> fam. Caryophyllaceae	Ch. suffr.	VU	N,P	n,P	mp	E
<i>Dracocephalum austriacum</i> L. fam. Labiatae ♣	Ch. suffr.	VU	P,N		mp	E
<i>Eleocharis carniolica</i> Koch fam. Cyperaceae ♣	H. scap.	VU	P		m	A
<i>Erucastrum palustre</i> (Pirona) Vis. fam. Cruciferae ♣	H. scap.	CR	P,N		m	E
<i>Eryngium alpinum</i> L. fam. Umbelliferae	H. scap.	VU	N,P	N,P	mp	A e E
<i>Euphrasia genargentea</i> (Feoli) Diana Corrias fam. Scrophulariaceae ♣	T. scap.	CR	p,n		mp	E
<i>Euphrasia marchesettii</i> Wettst. fam. Scrophulariaceae ♣	T. scap.	VU	n,p		mp	E
<i>Galium litorale</i> Guss. fam. Rubiaceae	H. scap.	EN	n,p	n,p	mp	E
<i>Genista holopetala</i> (Koch) Bald. fam. Leguminosae	Ch. suffr.	EN	N,P	N,P	mp	E
<i>Gentiana ligustica</i> Vilm. et Chopinet fam. Gentianaceae ¹	H. ros.		N,P	n	mp	E
<i>Gypsophila papillosa</i> Porta fam. Caryophyllaceae ♣	Ch. suffr.	VU	n,p		mp	E
<i>Helianthemum caput-felis</i> Boiss. fam. Cistaceae	Ch. suffr.	LR	P	P	mp	E
<i>Herniaria latifolia</i> Lapeyr subsp. <i>litardierei</i> Gamisans fam. Caryophyllaceae ◆	H. scap.	CR	n,p		mp	E
<i>Herniaria maritima</i> fam. Caryophyllaceae ♣	Ch. suffr.		n,p		mp	E
<i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (L.) Ledeb. fam. Malvaceae ♣	H. scap.	CR	N,P		mp	E

SPECIE	Forma biologica	Vulnerabilità	Ricompensa offerta	Ricompensa raccolta	Tipo di unità dispendente del polline	Impollinazione
<i>Lamyropsis microcephala</i> (Moris) Dittrick et Greuter fam. Compositae ♣	H. scap.	CR	N,P		mp	E
<i>Leontodon siculus</i> (Guss.) R.A. Finch et P.D. Sell fam. Compositae ◆	H. ros.	N,P			mp	E
<i>Leucojum nicaeense</i> Ardoino fam. Amaryllidaceae ♣	G. bulb.	CR	N, P		mp	E
<i>Limonium insulare</i> (Beg. et Landi) Arrigoni et Diana fam. Plumbaginaceae	Ch. suffr.	VU	N,P	N,p	mp	E
<i>Limonium pseudolaetum</i> Arrigoni et Diana fam. Plumbaginaceae	Ch. suffr.	VU	N,P	N,p	mp	E
<i>Limonium strictissimum</i> (Salzm.) Arrigoni fam. Plumbaginaceae	Ch. suffr.	CR	N,P	N,p	mp	E
<i>Linaria flava</i> (Poiret) Desf. subsp. <i>sardoa</i> (Sommier) Arrigoni fam. Scrophulariaceae	T. scap.	LR	P	P	mp	E
<i>Linaria tonzigii</i> Lona fam. Scrophulariaceae	Ch. suffr.	LR	P	P	mp	E
<i>Linum muelleri</i> Moris fam. Linaceae	H. scap.	EN	P	P	mp	E
<i>Liparis loeselii</i> (L.) L. fam. Orchidaceae	G. rhiz.	EN	P		pl	E
<i>Moehringia tommasinii</i> Marches. fam. Caryophyllaceae ♣	Ch. suffr.	VU	N, P		mp	E
<i>Muscari gussonei</i> (Parl.) Tod. fam. Liliaceae	G. bulb.	EN	N,P	N,P	mp	E
<i>Myosotis rehsteineri</i> Wartm. fam. Boraginaceae ¹	I. rad	CR	N,P	N	mp	E
<i>Narcissus pseudonarcissus nobilis</i> L. fam. Amaryllidaceae ♣	G. bulb.		P		mp	E
<i>Ophrys lunulata</i> Parl. fam. Orchidaceae ♣	G. bulb.	LR	P		pl	E
<i>Petagnaëa gussonei</i> (Spreng.) Rauschert fam. Umbelliferae ◆	H. scap.		N,P		mp	A e E
<i>Primula apennina</i> Widmer fam. Primulaceae ◆	H. ros.		P		mp	E

SPECIE	Forma biologica	Vulnerabilità	Ricompensa offerta	Ricompensa raccolta	Tipo di unità disperdente del polline	Impollinazione
<i>Primula palinuri</i> Petagna fam. Primulaceae ♣	G. rhiz.	VU	P		mp	E
<i>Ribes sardoum</i> Martelli fam. Glossulariaceae ¹	NP	CR	N,P	N	mp	E
<i>Rouya polygama</i> (Desf.) Coincy fam. Umbelliferae ♣	H. scap.	VU	N,P		mp	A e E
<i>Salicornia veneta</i> Pignatti et Lausi fam. Chenopodiaceae ♣	T. scap.	EN	P		m	A
<i>Saxifraga berica</i> (Bég.) D.A.Webb fam. Saxifragaceae	Ch. rept.	EN	P	p	mp	E
<i>Saxifraga florulenta</i> Moretti fam. Saxifragaceae	Ch. pulv.	VU	P	p	mp	E
<i>Saxifraga hirculus</i> L. fam. Saxifragaceae	H. scap.	DD	P	p	mp	E
<i>Saxifraga tombeanensis</i> Boiss. ex Engl. fam. Saxifragaceae	Ch. pulv.	VU	P	p	mp	E
<i>Silene hicesiae</i> Brullo et Signorello fam. Caryophyllaceae	H. ros.	CR		p	mp	E
<i>Silene velutina</i> Pourr.ex Loisel fam. Caryophyllaceae	H. ros.	VU	P	p	mp	E
<i>Stipa austroitalica</i> Martinovsky fam. Graminaceae ♣	H. caesp.	EN	P		m	A
<i>Stipa veneta</i> Moraldo fam. Graminaceae ♣	H. caesp.	EN	P		m	A
<i>Trifolium saxatile</i> All. fam. Leguminosae	T. scap.	LR	N,P	N,P	mp	E

5. Considerazioni conclusive

Tra tutte le specie elencate nella tabella, ben 42 possono essere impollinate dalle api domestiche. Non è da escludere che l'impollinazione di queste specie, viste le scarse informazioni in materia, avvenga in natura ad opera di altri insetti il cui numero si sia ridotto per svariate e differenti cause. Non essendo possibile quindi la reintroduzione dell'impollinatore naturale, sarebbe opportuno un allevamento itinerante di api indigene nelle zone dove sono stati censiti gli esemplari in pericolo; questo per poter prevenire una diminuzione degli individui scarsamente diffusi, ma non ancora a rischio di estinzione, e per tentare di incrementare il numero degli esemplari più o meno gravemente minacciati.



La Lista Rossa della flora italiana presentata in questo volume costituisce uno strumento per la salvaguardia della biodiversità essendo un documento aggiornato sullo stato di rischio di un contingente di entità vegetali particolarmente minacciate sul nostro territorio.

Si tratta per la precisione di 86 specie di cui 9 briofite, 5 pteridofite 1 gimnosperma e 71 angiosperme, distribuite sul territorio italiano come in Figura 1.

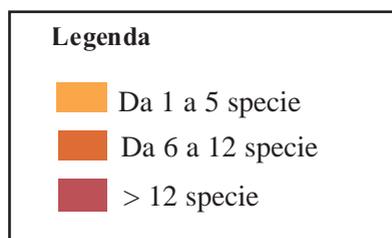


Figura 9: distribuzione delle specie della Lista Rossa 2000 nelle regioni italiane.

La maggior parte di queste specie sono entità endemiche, estremamente specializzate a vivere in ambienti marginali, spesso estremi ed inaccessibili del nostro territorio e in condizioni ecologiche restrittive. Risultano per questo non solo depositarie di un importante patrimonio genetico, frutto di lunghissimi processi evolutivi, ma anche dei fini indicatori ambientali in quanto sensibili anche a deboli variazioni o a piccoli disturbi negli equilibri ecologici.

Sulla base dei dati recenti raccolti per questa ricerca si è proceduto alla valutazione del grado di minaccia e alla compilazione della Lista Rossa 2000.

Dal confronto fra lo status delle singole specie in questa e nelle due liste di protezione precedenti (*Libro rosso delle piante d'Italia*, Conti F. et al. 1992; *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*, Conti F. et al. 1997) sono state analizzate le tendenze evolutive delle popolazioni naturali, dalle

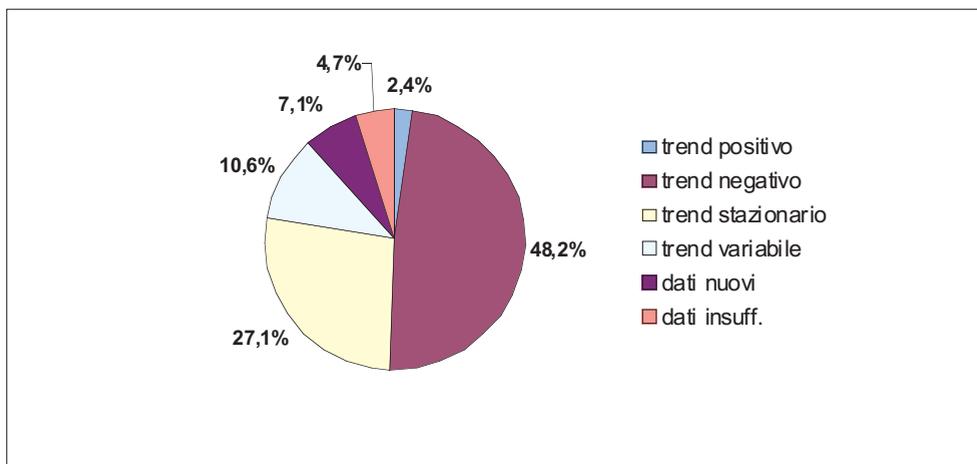
- Capitolo 9 -

Conclusioni e problemi aperti

quali sono emersi interessanti collegamenti con gli sviluppi territoriali e gli impatti dell'uomo sull'ambiente e quindi indicazioni circa l'evoluzione del degrado nei principali habitat del nostro territorio.

Per confrontare le tendenze nella dinamica delle popolazioni nell'arco degli ultimi dieci anni, con precisione a partire dal 1992, le specie sono state suddivise nelle seguenti 6 classi:

1. **Trend negativo.** Specie il cui status è peggiorato.
2. **Trend positivo.** Specie il cui status è migliorato.
3. **Trend stazionario.** Specie il cui status non ha subito variazioni.
4. **Trend variabile.** Specie il cui status ha avuto un andamento altalenante.
5. **Dati nuovi.** Specie non presenti nelle liste di protezione precedenti.
6. **Dati insufficienti.** Specie per le quali non è stato possibile valutare



lo **Figura 10:** sintesi delle tendenze in popolazioni naturali. Distribuzione percentuale delle specie nelle 6 classi.

status per carenza di informazioni.

Le principali tendenze nella consistenza delle popolazioni, negative, positive e stazionarie, sono quindi state messe in relazione alle 12 tipologie di habitat considerate ottenendo una frequenza di "peggioramento", "miglioramento" o "stabilità" in tutti gli ambienti (Fig. 11).

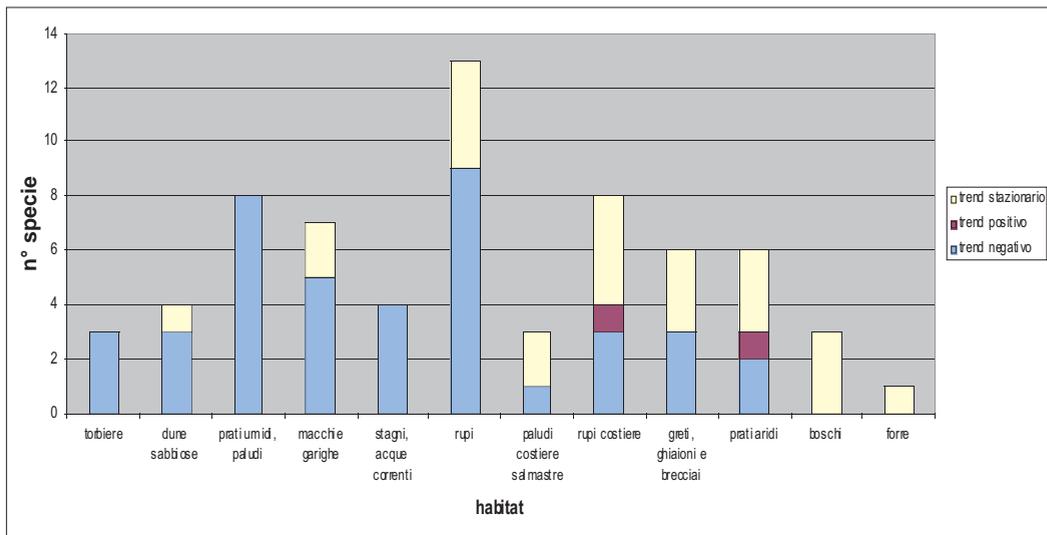


Figura 11: distribuzione delle tre principali tendenze nei vari habitat.

Per i casi di peggioramento è stato poi effettuato lo stesso tipo di analisi, ma con riferimento agli habitat riuniti in gruppi omogenei al fine di individuare le situazioni ecologiche soggette al maggior degrado (Fig. 12). Gli habitat sono stati così riuniti:

- ambienti costieri (dune sabbiose, rupi costiere, macchie e garighe di aree litoranee)
- ambienti rupestri (rupi)
- ambienti umidi (paludi costiere salmastre, prati umidi e paludi, stagni e acque correnti)

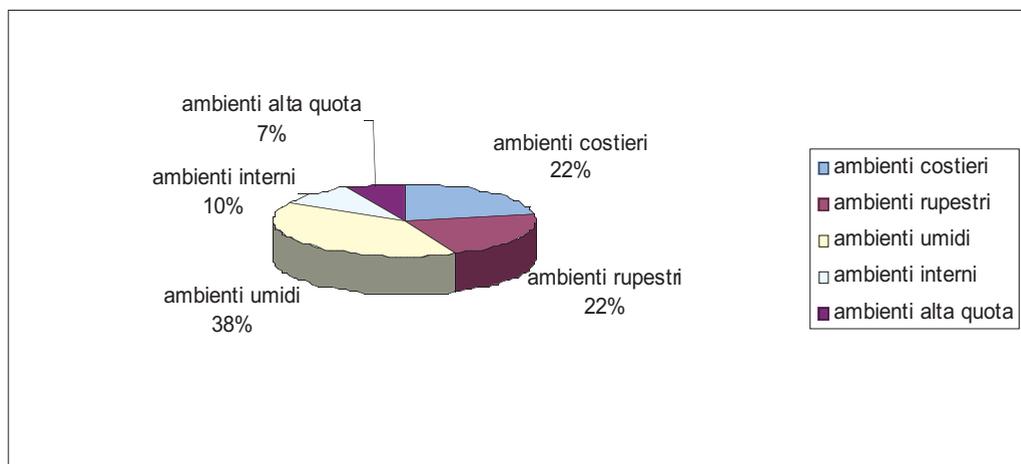
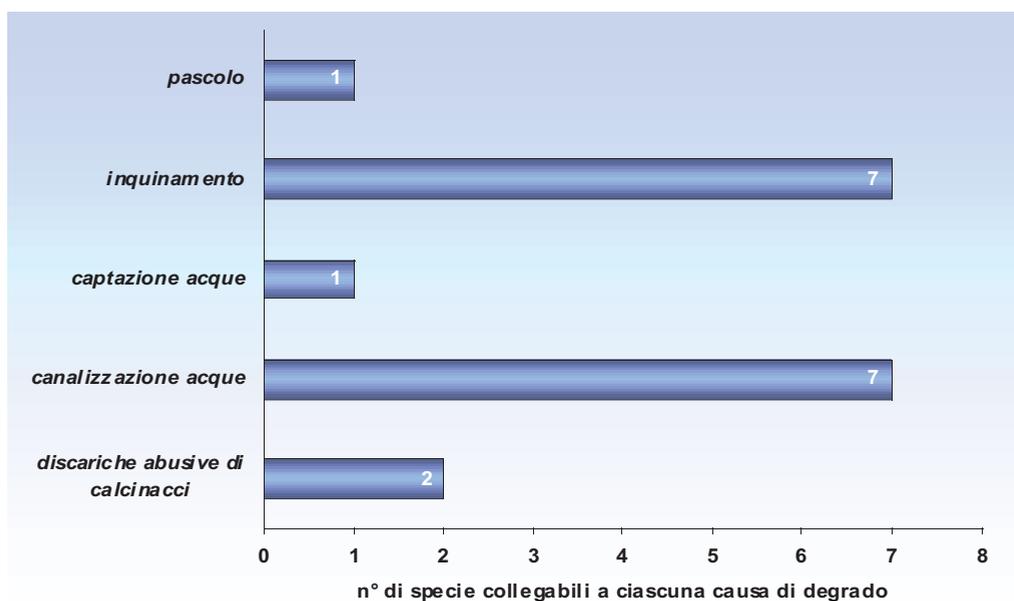


Figura 12: distribuzione percentuale delle specie in trend negativo nelle diverse tipologie di ambienti.

- ambienti interni (macchie e garighe, prati aridi)
- ambienti di alta quota (greti, ghiaioni e brecciai).

La massima parte delle specie in trend negativo sono riferibili al complesso degli ambienti umidi confermando il fenomeno ormai noto dell'avanzato stato di degrado cui questi sono sottoposti. In particolare, in base ai dati raccolti, si osserva che il degrado delle specie è per lo più attribuibile a fenomeni di inquinamento e agli interventi di regimazione delle acque che, modificando il deflusso superficiale, incidono sull'equilibrio ecologico dei corsi d'acqua, e più in generale di tutti gli ambienti



umidi (Fig. 13).

Figura 13: principali cause di degrado degli ambienti umidi.

Come si evidenzia dalla Figura 12, anche gli ambienti delle coste risultano particolarmente degradati. Ne è testimonianza anche qui l'elevato contingente di specie che negli ultimi anni è diventato sempre più minacciato. In questo caso il turismo risulta essere l'agente causale di massimo impatto. La crescente domanda di nuovi ed incontaminati spazi dove poter trascorrere il tempo libero ha comportato l'invasione e l'occupazione di sempre maggiori tratti di costa. Il sorgere di infrastrutture legate al turismo (strade di accesso alle spiagge, residenze ecc.) ha in certi casi

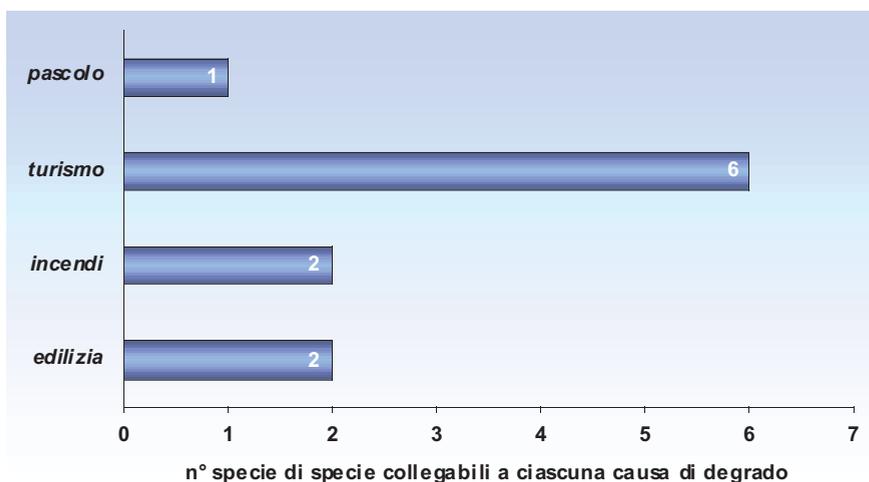


Figura 14: principali cause di degrado degli ambienti costieri.

condotto a forti manomissioni degli ambienti costieri già di per sé molto vulnerabili (Fig. 14).

I dati qui esposti ci permettono di arrivare ad alcune riflessioni conclusive. La ricerca ha messo in evidenza una diffusa condizione di criticità e per molte specie uno stato di rischio che richiede adeguate misure di intervento. Tuttavia in numerosi casi le conoscenze rimangono insufficienti ed appare necessario proporre a livello europeo un programma coordinato per garantire la sopravvivenza di questi organismi. In alcuni casi non è stato possibile ritrovare le popolazioni segnalate in passato, pertanto esiste la forte probabilità che queste siano ormai estinte. Ricordiamo però che l'estinzione è un evento definitivo, del quale risulta difficile dare una dimostrazione indiscutibile.

La ricognizione effettuata in questa occasione sulle specie elencate nell'Annesso II della direttiva Habitat (e nelle liste Natura 2000 da esse derivate) ha permesso inoltre di rilevare l'assenza di parecchie specie rare ma altamente caratterizzanti per la flora italiana. Il documento attuale va pertanto considerato una lista parziale che, dopo questa verifica, andrebbe completato ed aggiornato.

Le Liste Rosse rappresentano una condizione di fatto che va giudicata nel momento presente.

Ad esse viene per la prima volta collegato il concetto di Liste Blu, che invece pone l'accento sulla tendenza dinamica delle popolazioni naturali, che attraverso opportune misure di salvaguardia va indirizzata verso una pro-

gressiva attenuazione delle condizioni di rischio. Si tratta dunque di un processo in divenire, la cui valutazione non può essere limitata ad osservazioni casuali, ma richiede un monitoraggio prolungato nel tempo.

Molti aspetti delle situazioni di rischio sono tuttora insufficientemente precisati e richiederebbero un approfondimento. Il maggior rischio di estinzione si ha, infatti, quando l'entità di una popolazione scende al di sotto di un valore di soglia: si giunge così ad una condizione di non sostenibilità a causa della perdita di variabilità genetica. Dove va identificato questo valore di soglia? Non lo sappiamo. Probabilmente in qualche caso esso è già stato superato. Probabilmente i singoli organismi considerati presentano valori differenti. Anche qui manchiamo di adeguate informazioni, però si tratta di un punto essenziale.

Siamo, dunque, di fronte a problemi nuovi, che vengono messi in luce dalla ricerca che qui si conclude. Il patrimonio biologico del nostro paese è un bene di cui siamo soltanto depositari e che deve venire conservato; questo va considerato un imperativo, sia in omaggio ad un principio di etica della responsabilità, sia per precisi accordi a livello europeo. Le informazioni che qui vengono rese di pubblica ragione ci forniscono nuovi elementi per impostare su basi razionali la conservazione di un patrimonio che è parte importante della nostra identità.

A

ACHENIO: frutto semplice, secco che non si apre a maturità (indeiscente).

ALOFITE: piante che vivono su suoli ad elevata salinità.

ANGIOSPERME: gruppo di piante i cui semi si formano all'interno di una struttura (ovario) che maturando si trasforma in frutto.

ANTERA: parte superiore dello stame dove si forma il polline.

B

BIODIVERSITA': nella letteratura scientifica internazionale questo termine inizia a comparire alla fine degli anni ottanta, esso si riferisce alla varietà degli organismi viventi e alla variabilità che esiste sia tra di essi sia tra i complessi ecologici in cui essi si trovano.

BRACHIBLASTI: rami accorciati portanti una o più foglie.

BRATTEE: foglie trasformate, che si formano generalmente all'attaccatura dei fiori.

BRIOFITE: piante terrestri non differenziate in radici, fusto, foglie e ancora condizionate dalla presenza di un elevato tasso di umidità. (muschi ed epatiche).

C

CALICE: involucro esterno del fiore costituito dai sepal.

CAMEFITE: piante erbacee o legnose alla base adattate a superare la stagione sfavorevole portando le gemme ad una altezza massima di 25 cm dal livello del suolo, su rametti dritti o coricati.

CAPSULA: 1. Frutto secco deiscente che a maturità si fessura secondo linee longitudinali o pori. 2. Organo delle Briofite dove si formano le spore (sporangio).

CARPOFORO: peduncolo che si sviluppa alla base dell'ovario e che a maturità sorregge il frutto.

COROTIPO: categoria indicante l'area di distribuzione di una specie vegetale. (es. corotipo mediterraneo; corotipo boreale).

E

ELOFITE: piante nelle quali la base è normalmente sommersa in acqua (con apparato radicale infossato nel fango di fondo) mentre la porzione superiore, soprattutto gli apparati fiorali, sono emersi. Insieme con le idrofite appartengono alle macrofite acquatiche.

EMICRIPTOFITE: piante che sopravvivono alla stagione sfavorevole con gemme situate al livello del suolo o poco al di sopra, protette da squame o da vecchie foglie caulinari morte (es. Primula).

ENDEMISMO: (vedi SPECIE ENDEMICA) Specie (o gruppo) esclusiva di un dato territorio.

ERMAFRODITA: individuo nel quale si trovano organi maschili e femminili.

EUTROFE, ACQUE: acque il cui carico di sostanze nutrienti è elevato e per questo estremamente produttive. Spesso tale condizione si raggiunge in seguito a elevato inquinamento.

EVOLUZIONE: processo mediante il quale gli organismi con caratteri diversi si sono originati tutti per discendenza da un antenato comune. L'evoluzione si basa sulle alterazioni ereditarie del patrimonio genetico ed è espressa dal cambiamento delle frequenze geniche all'interno delle popolazioni. Si differenziano una Microevoluzione (cambiamento evolutivo in popolazioni locali fino alla formazione di nuove specie) e una Macroevoluzione (processo evolutivo su vasta scala che ha portato alla formazione dei grandi gruppi tassonomici).

F

FANEROGAME: (anche dette Spermatofite) piante provviste di radici, fusto, foglie ben differenziati e che si riproducono mediante semi. Fanno parte di questo gruppo le Gimnosperme e le Angiosperme.

FEROMONI: sostanze chimiche simili agli ormoni utilizzati come sistema di comunicazione in diverse specie di organismi.

Glossario

FORMA BIOLOGICA: categoria di assegnazione delle piante in base agli adattamenti sviluppati per proteggere le loro gemme durante la stagione avversa (cioè durante il freddo invernale oppure la secchezza estiva).

G

GAMETOFITO: fase aploide (n cromosomi) del ciclo biologico di una pianta, che si origina dalla germinazione di una spora e in cui a maturità si differenziano gli organi sessuali.

GARIGA: vegetazione aperta di erbe e suffrutti, spesso aromatici.

GEOFITE: piante visibili solo durante la stagione favorevole, in quanto durante l'inverno sopravvivono per mezzo di organi sotterranei (bulbi, radici con gemme, rizomi)

GIMNOSPERME: piante a semi nudi, non racchiusi in un ovario; i più comuni rappresentanti sono le conifere.

GINOSTEMIO: colonna centrale che porta insieme stamma e stami concresciuti. Struttura tipica delle orchidee.

GRANULO POLLINICO: elemento fecondatore delle fanerogame, costituito da una microspora contenente il gametofito maschile.

H

HABITAT: ambiente caratterizzato da determinati intervalli di condizioni e di risorse e descritto, generalmente, dalla comunità vegetale dominante (ad es. habitat di savana, di foresta ecc.)

HUMUS: miscuglio di materiali organici derivanti dalla decomposizione della lettiera, soprattutto dalla lignina, e associati a minerali argillosi.

I

IDROFITE: piante perenni acquatiche con gemme sommerse. Esse si dividono in natanti e radicate.

INFIORESCENZE: strutture costituite da un insieme di fiori raggruppati in vario modo.

L

LACINIE: incisioni profonde, irregolari e strette.

LEMMA: brattea squamosa che avvolge la palea (altra brattea) e il relativo fiore all'interno della spighetta (infiorescenza delle graminacee).

LICHENI: organismi derivanti dalla simbiosi tra alghe e funghi.

LIGULA: piccola formazione a forma di lamina situata tra la guaina e il lembo di alcuni tipi di foglie (graminacee). Con lo stesso termine viene anche indicato il lembo della corolla nei fiori a simmetria bilaterale delle composite.

M

MERICARPI: elementi di un frutto multiplo, che derivano dalla frazione di un carpello.

MESOTROFE, ACQUE: acque il cui carico di nutrienti risulta intermedio tra una situazione di eutrofia (alta produttività) ed una di oligotrofia (bassa produttività).

MIMETISMO: somiglianza morfologica e comportamentale di alcuni organismi (imitatori) con altri più forti o più protetti (modelli), che porta alla specie imitatrice gli stessi vantaggi di protezione, occultamento ecc. del modello.

N

NICCHIA: spazio ecologico di un organismo, definito dallo spettro di risorse che esso utilizza.

O

OLIGOTROFE, ACQUE: acque il cui carico di sostanze nutritive risulta basso.

P

PARENCHIMA: tessuto consistente di cellule viventi a parete sottile, sovente con spazi intercellulari, non molto differenziato.

PISTILLO: organo femminile del fiore costituito da un ovario, uno stilo e uno stimma. Esso può essere formato da uno o più carpelli.

PTERIDOFITE: gruppo di piante vascolari, i cui rappresentanti più noti sono le felci, caratterizzate da alternanza di generazione con prevalenza dello sporofito (diploide) produttore di spore.

PULVINO: forma di crescita a cuscinetto di alcune specie vegetali.

R

RACEMI: infiorescenze in cui l'asse principale è allungato ed i fiori sono portati da pedicelli di uguale lunghezza.

RISORGIVE: affioramenti di acqua dal sottosuolo che si verificano quando la superficie di una falda freatica raggiunge la superficie topografica. Questo fenomeno si osserva ad esempio in prossimità di avvallamenti del suolo o di alvei fluviali.

RIZOIDI: elementi cellulari solitamente allungati e filiformi che, nei muschi e nelle epatiche, sono assimilabili alle vere radici (che ritroviamo nelle piante superiori) e che svolgono le funzioni di ancoraggio e assorbimento dei nutrienti dal substrato.

RIZOMA: fusto sotterraneo di solito a sviluppo più o meno orizzontale.

S

SEPALI: pezzi fiorali esterni che costituiscono il calice. Sono per lo più verdi, erbacei, indivisi.

SFAGNI: gruppo di Briofite che si differenziano dai "veri muschi" in quanto le piante adulte non posseggono rizoidi. Di solito si trovano nelle paludi e nelle torbiere.

SPECIAZIONE: suddivisione delle linee evolutive con formazione di popolazioni riproduttivamente isolate (nuove specie).

SPECIE ENDEMICA: specie che occupa un areale ristretto.

SPORANGI: minuscoli involucri contenenti le spore.

SPOROFITO: fase diploide (2n cromosomi) del ciclo biologico di una pianta che si origina dall'ovocellula fecondata e termina con la formazione di sporangi e spore (n cromosomi). Esso costituisce la fase preponderante del ciclo vitale delle piante superiori. Tale fase si alterna con uno stadio aploide (n cromosomi) detto gametofito.

STAMI: organi maschili del fiore costituiti da un filamento e da un'antera; l'insieme degli stami forma l'androceo.

STAMINODIO: stame privo di antera, quindi sterile.

STIMMA: parte superiore dell'ovario portata da uno stilo oppure no. Su di esso si ferma e germina il polline.

STIPOLE: espansioni fogliacee che si formano da entrambi i lati di alcuni tipi di foglie.

STROBILO: Struttura riproduttiva costituita di un certo numero di foglie modificate (sporofilli) o di squame riunite su un fusto.

SUFFRUTICI: piante perenni che presentano le parti prossimali di fusti e rami legnose, mentre le parti apicali sono erbacee e si rinnovano ogni anno.

SUOLO: si intende quel corpo naturale con determinate caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche che svolge le funzioni di nutrizione e di supporto per le piante. Esso ha origine e si evolve per l'azione combinata del clima, degli organismi e dell'uomo sulle rocce.

T

TALLO: corpo di una pianta nel quale non sono distinguibili radici, fusto e foglie.

TEPALI: pezzi fiorali della corolla nelle specie in cui i petali non sono distinti dai sepali.

TEROFITE: piante annuali che superano la stagione avversa allo stato di seme.

TORBIERE: raccolte d'acqua simili alle paludi che si formano nelle regioni a clima freddo e umido. Sono caratterizzate da un suolo saturo d'acqua e quindi male areato e dalla presenza di grandi accumuli di torba.

In questo capitolo sono riportati alcuni degli atti legislativi sia di carattere internazionale sia nazionale con i quali già da alcuni anni vengono tutelate le specie vegetali della Lista Rossa qui presentata.

NORMATIVA INTERNAZIONALE

- **Convenzione di Washington.** Convenzione firmata a Washington il 3 marzo del 1973 (ratificata in Italia con la legge n° 874 del 19-12-1975) nella quale viene affrontato il problema del commercio internazionale delle specie di fauna o flora (vive o morte) minacciate di estinzione comprendendo anche sottoprodotti o derivati delle medesime.

DIRETTIVE COMUNITARIE

- **Convenzione di Berna 1979.** Convenzione siglata dagli Stati membri del Consiglio Europeo con finalità di tutelare e conservare flora e fauna selvatiche e i loro habitat naturali. Molte delle specie della Lista Rossa 2000 sono incluse in questo documento, e quindi già dal 1979 erano state valutate minacciate.
- **Direttiva 92/43/CEE.** Direttiva Comunitaria del 21 maggio del 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche. Le specie della Lista Rossa 2000 sono incluse in questo documento e considerate di interesse comunitario. Tutte le specie cui questa direttiva fa riferimento sono suddivise in prioritarie e non prioritarie in base al loro grado di pericolo.
- **Direttiva 97/62/CEE.** Direttiva Comunitaria del 27 ottobre 1997 recante un adeguamento della direttiva 92/43/CEE in materia di conservazione degli habitat e della flora e della fauna selvatiche. In particolare, tenuto conto dei progressi delle conoscenze dopo il 1992, tutte le specie sono state classificate come prioritarie.

**Elenco
delle leggi
di protezione
citate
nel testo**

LEGISLAZIONE ITALIANA

- Legge quadro sulle aree protette.
(L. n° 394 del 1991)
- Istituzione del Parco Nazionale del Gran Paradiso nelle Alpi Graie (Val d'Aosta, Piemonte).
(R.d.l. n° 1584 del 3/12/1922 convertito dalla L. n° 473 del 17/04/1925)
- Istituzione del Parco Naturale delle Lame del Sesia.
(L.R. del Piemonte n° 55 del 23/08/1978)
- Istituzione del Parco Naturale delle Alpi Marittime.
(L.R. del Piemonte n° 33 del 14/03/1995)
- Istituzione del Parco Regionale del Crinale Alta Val Parma e Cedra (Emilia Romagna, 1985).
- Istituzione del Parco Regionale delle Alpi Apuane.
(L.R. della Toscana n° 5 del 21/01/1985)
- Istituzione del Parco Regionale delle Serre (Calabria, 1990).
- Istituzione della Riserva naturale "Monte Quacella", ricadente nel comune di Polizzi Generosa, pub. Su S. O, 2 Gazz. Uff. Reg Sicilia n° 34 del 11.08.1984.
(D.A Reg. Sicilia n° 204 del 29.06.1984)
- Istituzione della Riserva "Pino d'Aleppo".
(D.A. Reg. Sicilia n° 520 del 27/12/1984)
- Regolamento della Riserva "Pino d'Aleppo".
(D.A. Reg. Sicilia n° 836 del 27/12/1984)
- Istituzione della Riserva "Faggeta Madonne".
(D.A. Reg. Sicilia n° 822 del 30/05/1987)
- Istituzione del Parco Regionale delle Madonie.
(D.A. Reg. Sicilia n° 1489 del 9/11/1989)
- Istituzione delle Riserve Naturali di Marettimo e Favignana.
(D.A. Reg. Sicilia n° 970 del 10/06/1991)
- Istituzione del Parco Regionale dei Nebrodi.
(D.A. Reg. Sicilia n° 560/11 del 4/08/1993)

- Legge regionale della Val d'Aosta con la quale vengono poste sotto tutela le seguenti specie: *Astragalus alopecurus* Pallas; *Cypripedium calceolus* L. (L.R. n° 17 del 31/03/1977)
- Legge regionale del Piemonte con la quale vengono tutelate le seguenti specie: *Eryngium alpinum* L.; *Saxifraga florulenta* Moretti; *Dracocephalum austriacum* L.; *Cypripedium calceolus* L. (L.R. n° 32 del 2/11/1982)
- Legge regionale della Lombardia con la quale vengono poste sotto tutela le seguenti specie: *Linaria tonzigii* Lona; *Saxifraga tombeanensis* Boiss. (L.R. n° 33 del 27/07/1977)
- Legge regionale della Liguria con la quale vengono tutelate le seguenti specie: *Aquilegia bertolonii* Schott.; *Campanula sabatia* De Notaris; *Genziana ligustica* Vilm. et Chop. (L.R. n° 9 del 30/01/1984)
- Legge provinciale dell'Alto Adige/Sudtirolo con la quale vengono poste sotto tutela le seguenti specie: *Cypripedium calceolus* L.; *Liparis loeselii* (L.) Rich. (L.P. n° 13 del 28/06/1972)
- Legge della Provincia autonoma di Trento che prevede il divieto di raccolta e di detenzione anche di parti delle seguenti due specie della Lista Rossa 2000: *Cypripedium calceolus* L., *Daphne petraea* F. E. Leyb. (L. P. n° 17 del 25/07/1973)
- Legge regionale del Veneto con la quale viene posta sotto tutela la seguente specie: *Gypsophila papillosa* Porta. (L.R. n° 53 del 15/11/1974)
- Vincolo del 5 febbraio 1957 sulla stazione biofenologica di Cavallino (Veneto) con il quale viene tutelata la specie vegetale endemica delle dune di Venezia *Stipa veneta* Moraldo.
- Legge regionale del Friuli-Venezia Giulia con la quale viene tutelato l'*Eryngium alpinum* L. (L.R. n° 34 del 3/06/1981)
- Legge regionale dell'Abruzzo con la quale vengono tutelate le seguenti specie: *Adonis distorta* Ten.; *Astragalus aquilanus* Anzalone. (L.R. n° 45 dell'11/09/1979)





AA.VV. (1984), - *Flora da proteggere*. Indagine su alcune specie vegetali minacciate o rare in Italia. Pavia.

AA.VV. (1991), - *Progetto per la tutela e la valorizzazione del biotopo di interesse provinciale "Lago Pudro"*. P.A.T., Servizio Parchi e Foreste Demaniali, 2 voll., 101+242 pp.

AA.VV. (1995), - *Progetto per la tutela e la valorizzazione del biotopo di interesse provinciale "Le Grave"*. P.A.T., Servizio Parchi e Foreste Demaniali, 63 pp.

AA.VV. (1995a), - *Progetto per la tutela e la valorizzazione del biotopo di interesse provinciale "Canneto di Levico"*. P.A.T., Servizio Parchi e Foreste Demaniali, 108 pp.

AGOSTINI R., GIACOMINI V. (1976-7), - *Ecologia e fitosociologia di Woodwardia radicans Sm.* In una nuova località in Calabria. Ann. Bot. (Roma), 35-36: 471-482.

ALBO G. (1919), - *La vita delle piante vascolari nella Sicilia Meridionale-Orientale*. Parte II: Flora. pp. 308, Tip. Piccitto – Ragusa.

ALEFFI M., SCHUMACKER R. (1995), - *Check-list and red-list of the liverworts (Marchantiophyta) and hornworts (Anthocerotophyta) of Italy*. Fl. Medit. 5:73-161.

ALLIONI C. (1775), - *Flora Pedemontana, sive enumeratio methodica stirpium indigenarum Pedemontii*. 2: 70. Biolo. Torino.

ANCHISI E., BERNINI A., PIAGGI E., POLANI F. (1999), - *Sassifraghe delle Alpi e degli Appennini*. Gruppo naturalistico Oltrepò pavese, Pavia: 1-200.

ANDREIS C. ET AL. (1996), - *Parco regionale Orobie Bergamasche*; Indagine floristico-vegetazionale e faunistica; Regione Lombardia e Provincia di Bergamo.

ANGIOLINI C., BACCHETTA G. (2000), - *Contributo alla conoscenza delle cenosi a Santolina insularis (Gennari ex Fiori) Arrigoni della Sardegna*. Congresso della Società Italiana di Fitosociologia. Milano, 14-16/9/00.

ANZALONE B. (1970), - *Su un nuovo "Astragalus" scoperto in Abruzzo e osservazioni su "Astragalus vesicarius" L. (sensu lato)*. Webbia, 24: 723-734.

ANZALONE B. (1984) - *Prodromo della flora romana. Elenco preliminare delle piante vascolari spontanee del Lazio*. Regione Lazio

ARDOINO H.J.P. (1867), - *Fl. Alp. Marit.*, 371.

ARENA M. (1959), - *Alcune notizie sul comportamento biologico di Abies nebrodensis (Lojac.) Mattei*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 66: 451-456.

ARENA M. (1959a), - *Caratteristiche ecologiche degli organi vegetativi giovanili di Abies nebrodensis (Lojac.) Mattei desunte dalla loro struttura*. Atti Reale Accad. Naz. Lincei, Mem. Cl. Sci. Fis. 26: 252-258.

ARENA M. (1960), - *Anatomia comparata di alcuni organi vegetativi di Abies nebrodensis (Lojac.) Mattei ed Abies alba Mill.* Atti Reale Accad. Naz. Lincei, Mem. Cl. Sci. Fis., 29: 586-596.

ARENA M. (1960a), - *Sul potere di germinabilità dei semi e sulla vitalità dei semenzali di Abies nebrodensis (Lojac.) Mattei*. Italia Forest. Montana Firenze, 6: 247-250.

ARIETTI N. (1940), - *Reperti sporadici di flora bresciana*. Puntata prima, seconda contribuzione, 1939. Comment. Ateneo Brescia. Vol. A, a. 1939: 162-172.

Bibliografia



ARIETTI N. (1960), - *Recenti scoperte botaniche nelle Prealpi bresciano-orobiche*. Comment. Ateneo Brescia, a. 1959: 347-371.

ARIETTI N. (1962), - *Il componente endemico delle Prealpi bresciane e la sua preservazione mediante il riconoscimento di zone di protezione*. Arch. Bot. Biogeogr. Ital., XXXVIII (4): 199-216.

ARIETTI N. (1964), - *Lineamenti del paesaggio vegetale e caratteri della flora in Valle Sabbia*. In: Vaglia U., *Storia della Valle Sabbia*. Ateneo di Brescia.

ARIETTI N. ET CRESCINI A. (1974), - *Gli endemismi della flora insubrica: la Daphne petraea Leybold. Storia, areale, affinità e caratteri bio-ecologici*. Natura Bresciana, 10 (1973).

ARIETTI N. ET CRESCINI A. (1974a), - *Gli endemismi della flora insubrica: la Daphne petraea Leybold. Storia, areale, affinità e caratteri bio-ecologici*. Natura Bresciana, 10: 3-24.

ARIETTI N. ET CRESCINI A. (1979), - *Gli endemismi della flora insubrica: la Saxifraga tombeanensis Boiss. ex Engl. Dalla scoperta alla ricostruzione dell'areale*. Natura Bresciana, 15 (1978): 15-35.

ARIETTI N., HAUSER E. (1961), - *Di alcune specie rare, critiche e nuove della flora del settore insubrico orientale*. Comment. Ateneo Brescia, a. 1960: 389-436.

ARRIGONI P.V. (1971), - <<*Helianthemum caput-felis*>> Boiss. (2n=24) nuovo reperto per la flora italiana. Webbia, 26(1): 237-242.

ARRIGONI P.V. (1980), - *Le piante endemiche della Sardegna*. 61-68. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19: 217-254.

ARRIGONI P.V. (1981), - *Le piante endemiche della Sardegna*. 84-90. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 20: 233-268.

ARRIGONI P.V. (1984), - *Le piante endemiche della Sardegna*. 139-147. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 23: 213-260.

ARRIGONI P.V., DI TOMMASO P.L. (1991), - *La vegetazione delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 28: 201-310.

ARRIGONI P.V., DIANA S. (1990), - *Le piante endemiche della Sardegna*. 192-197. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 27: 259-282.

ARRIGONI P.V., DIANA S. (1999), - *Karyology, chorology and bioecology of the genus Limonium (Plumbaginaceae) in Sardinia*.

ASSOCIAZIONE NATURALISTICA SANDONATESE - OSSERVATORIO FLOROFANISTICO VENETORIENTALE (1999), - *Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale. Osservazioni di campagna 1999*. Biennigrafica, Musile di Piave (Venezia), 141 pp.

ATZEI A.D. (1980), - *Rouya polygama (Desf.) Coincy*. In *Segnalazioni Floristiche Italiane*: 53-55. Inform. Bot. Ital., 12.

AVANZINI M., PROSSER F. ET ZONTINI G. (1999), - *Tombea. Giardino sulle Alpi*. CAI-SAT Sezione di Storo, 1-70.

B

BACCHETTA G. (2000), - *Flora, vegetazione e paesaggio dei Monti del Sulcis (Sardegna sud-occidentale)*. Tesi di Dottorato di Ricerca, A. A.: 1999-2000. Dipartimento di Biotecnologie Agrarie ed Ambientali, Università degli studi di Ancona (2000).

BACCHETTA G., BOCCHIERI E., MOSSA L., SATTA V., VALSECCHI F. (1999), - *Il progetto di legge per la protezione della flora sarda*. 94° Congresso della Società Botanica Italiana. Ferrara, 23-25/09/99.

BACCHETTA G., BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G., GUARINO R. (2000), - *Considerazioni fitosociologiche sulla vegetazione a Limonium merxmulleri Herben delle discariche minerarie della Sardegna sud-occidentale*. Congresso della Società Italiana di Fitosociologia. Milano, 14-16/9/00.

BACCHETTA G., BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G., GUARINO R. (2000a), – *Indagine fitosociologica sulle praterie a Brachypodium retusum della Sardegna*. Il Congresso della Società Italiana di Fitosociologia. Milano, 14-16/9/00.

BACCHETTA G., COSTA M., GUEMES J., MOSSA L. (2000b), – *Aproximación al estudio de la flora endémica y de interés fitogeográfico del Mediterráneo occidental insular*. VI Symposium de la Asociación Ibero-Macaronésica de Jardines Botánicos. Valencia (Spagna), 26-28/6/00.

BACCHETTA G., MOSSA L., COSTA M., BOCCHIERI E., GUEMES J. (2000c), - *Studio e conservazione della diversità vegetale nel Mediterraneo occidentale insulare: il progetto Cagliari-Valencia*. Inf. Bot. Ital. In stampa..

BADARÒ G.B. (1824), – *Osservazioni sopra diverse piante della Liguria occidentale e della Sardegna*. Giorn. Fis. (Brugnat.), ser. 2, 7: 363.

BARBAGALLO C., BRULLO S., FURNARI F. (1979), - *Su alcuni aspetti di vegetazione igrofila di Serra dei Re (Monti Nebrodi)*. Pubbl. Ist. Bot. Univ. Catania: 1-7.

BARBEY W. (1884), – *Florae Sardoae Compendium*. Lausanne.

BARKOUDAH Y. I., CHRATER A.O. (1964), - *Gen. Gypsophila L. In : Tutin T.G. et al.; Flora Europaea*. 1: 181-184, Cambridge University Press.

BARONI E. (1902), – *A proposito della scoperta della Kochia saxicola a Strombolicchio.*, Boll. Soc. Bot. Ital., p. 127.

BARTOLO G., BRULLO S., DE MARCO G., DINELLI A., SIGNORELLO (1992), - *Studio fitosociologico sulla vegetazione psammofila della Sardegna meridionale*. Coll. Phytosoc., 19: 251-273.

BARTOLO G., BRULLO S., MAJORANA G., PAVONE P. (1977), – *Numeri Cromosomici per la Flora Italiana*. 315-328. Inform. Bot. Ital, 9: 72.

BARTOLO G., BRULLO S., PAVONE P. (1981), – *Números cromosómicos de plantas occidentales*. 138-156. Anales Jard. Bot. Madrid, 38: 290.

BAZZICHELLI G. (1960), - *L'erbario del giardino alpino di Campo Imperatore*. Ann. Bot. (Roma), 26: 505-524.

BEDINI G. (1995), - *Orti Botanici e Strategia della Conservazione*. Società Botanica Italiana.

BEGUINOT A. (1905), - *Intorno a due Gypsophila della flora italiana*. Bull. Soc. Bot. Ital. 6-1.

BEGUINOT A. (1906), - *Sulla Brassica palustris Pir., B. Elongata Ehrh. E b. persica Boiss. et Hohen. nella flora Italiana*. Boll. Soc. Bot. Ital., 1905: 258-264.

BEGUINOT A. (1934), - *Flora e Fitogeografia delle Paludi Pontine*, N. Giorn. Bot. Ital. 42.

BEGUINOT A., LANDI M. (1930), – *L'endemismo nelle minori isole italiane e suo significato biogeografico*. Arch. Bot Sist., 6. 245-316; 7: 39-99.

BELLERI G. (1999), - *Fiori spontanei in Valle Trompia. In Alberi monumentali e dintorni*. GEV Valle Trompia: 123-153.

BENCIVENGA M., MENGHINI A. (1975), - *Due nuove stazioni di Jonopsidium savianum (Caruel) Ball ex Arcangeli*, Giorn.Bot.Ital., 109: 65-70.

BERNARDO L. (1996), - *Segn. Fl. Ital.:* 837-842. Inform. Bot. Ital., 28: 267-270.

BERNARDO L. (ED) (1995), - *Stato di conservazione di Woodwardia radicans (L.) Sm. in Calabria*. Giorn. Bot. Ital., 129: 2.

BERTOLONI A. (1850), – *Flora Italica*. 8: 53-54. Typ. Haeredum R. Masii, Bononiae.

BIANCHINI F. (1974), - *Gypsophila papillosa Porta endemismo puntiforme*. Boll. Mus. Civ. St. Nat., Verona, 1: 533-537.

BIANCHINI F. (1976), - *Gen. Gypsophila L. In: Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, III :129-131, Verona*.

BIANCHINI F. , MARCHIORI S. (1984), - *Gypsophila papillosa Porta. Flora da proteggere. Indagine su alcune specie vegetali minacciate o rare in Italia* 48-49. ERREPIESSE, Pavia.

- BIASIONI L. (1922), - *Di alcune piante trovate durante il periodo bellico e postbellico*. St. Trent., 3 (1,2): 33-40.
- BIVONA-BERNARDI A. (1806), - *Sic. Pl. Cent.*, 1: 31.
- BOCCHIERI E. (1996), - *L'esplorazione botanica e le principali conoscenze sulla flora dell'arcipelago della Maddalena (Sardegna nord-orientale)*. Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. Cagliari, suppl., 66: 1-305.
- BOCCHIERI E., FOGU M.C., BACCHETTA G., MOSSA L. (2000), - *Le piante rare e/o in pericolo di estinzione della Provincia di Cagliari e la strategia dell'Orto Botanico per la conservazione della biodiversità*. Boll. Soc. Sarda Sc. Nat., 32. In stampa.
- BOISSIER E. (1838) - *Elenchus plantarum novarum minusque cognitarum in Hispania australi collectarum*. Genevae.
- BOLÒS O. DE, VIGO J. (1990) - *Flora dels Països Catalans*. 2: 211. Editorial Barcino, Barcelona.
- BONAPACE B. (1953), - *Entità floristiche rare o endemiche della regione Trentino-Alto Adige*. St. Trent. Sci. Nat., 30: 184-200.
- BOVIO M. (1985), - *Segnalazione floristiche valdostane 1-5. Astragalus centralpinus Br.Bl., nuova stazione per la Valle d'Aosta*, Rév. Valdôt. Hist. Nat., 39: 111-114..
- BRISSONI C. (1983), - *Vivere con i fiori. Introduzione alla flora alpina bergamasca e delle Prealpi lombarde*. Ferrari, Bergamo: 1-159.
- BRULLO S. (1985), - *Sur la syntaxonomie de pelouses therophytiques des territoires steppiques del l'Europe sud-occidentale*. Documents phytosociologiques, N.S. 9: 1-26.
- BRULLO S., CIRINO E., LONGHITANO N. (1995), - *La vegetazione della Sicilia: quadro sintassonomico*. Atti Conv. Lincei 115: 285-305.
- BRULLO S., GRILLO M. (1978), - *Ricerche fitosociologiche sui pascoli dei Monti Nebrodi (Sicilia settentrionale)*. Not. Fitosoc., 13: 23-61.
- BRULLO S., GRILLO M., GUGLIELMO A. (1976), - *Osservazioni ecologiche preliminari su Petagna saniculifolia Guss., raro endemismo siculo.*, Giorn. Bot. Ital., 110 (4-5): 293-296.
- BRULLO S., MAJORANA G., PAVONE P., TERRASI M. C. (1978), - *Numeri cromosomici per la flora italiana: 366-374*. Inform. Bot. Ital., 10: 53.
- BRULLO S., MARCENÒ C. (1974), - *Vulpio - Leopoldietum gussonei, ass. nov. dell'Alkanneto - Malcolmion nella Sicilia meridionale*. Not. Fitosoc., 8: 75-85
- BRULLO S., MARCENÒ C. (1979), - *Dianthion rupicolae, nouvelle alliance sud-tyrrhenienne des Asplenietalia glandulosi*. Doc.Phytosoc., 4: 131 - 146.
- BRULLO S., MARCENÒ C. (1982), - *Osservazioni fitosociologiche sull'Isola di Marettimo (Arcipelago delle Egadi)*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania, 15 (320): 201-228.
- BRULLO S., MARCENÒ C. (1984), - *Contributo alla conoscenza della classe Quercetea ilicis in Sicilia*. Not. Fitosoc. 19 (2): 183-228.
- BRULLO S., SIGNIRELLO P. (1984), - *Silene hicesiae, a new species from the Aeolian Islands*. Willdenowia 14: 141-144.
-  CAMARDA I. (1981), - *Psoralea morisiana*. Boll. Soc. Sarda Sc. Nat. vol. 20: 269.
- CAMARDA I., VALSECCHI F. (1990), - *Piccoli arbusti, liane e suffrutici spontanei della Sardegna*. Carlo Delfino Editore, Sassari.
- CANIGLIA G., VELLUTI C. (1990), - *Aspetti floristici della stazione biofenologica di Cavallino (Venezia)*, Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat., 5: 157 - 164.
- CAPUTO G., DE LUCA P. (1968-69), - *Osservazioni sull'ecologia di Woodwardia radicans Sm. Nelle stazioni relitte della Campania*. Delpinoa, n.s., 10-11: 1-13.

CASTROVIEJO S. (ED) (1993), - *Flora iberica*. 3: 397-398. Real Jardin Botánico-C.S.I.C, Madrid.

CELLINESE N., JARVIS C. E., PICHI SERMOLLI R. E. G., PRESS J. R., SHORT M. J., VICIANI D. (1996), - *Threatened plants of Italy: Pteridophytes*. Mem. Accad. Lunigianese di Scienze, Vol. 66, Atti del Convegno internazionale "Le Pteridofite della Lunigiana storica, delle Alpi Apuane e di altre regioni europee", Pontremoli-Aulla, 22-26 luglio 1994: 117-145.

CESARACCIO G., LANZA B., RICCIERI C. (1984), - *Riconferma di Silene velutina Pourret per la flora italiana e contributi floristici per l'Arcipelago della Maddalena (Sardegna Nord-Orientale)*. Inform. Bot. Ital., 16(2-3): 197-199.

CESATI V. (1869), - *Illustrazione della Saxifraga florulenta Moretti*. Roma.

CESATI V., DE NOTARIS G. (1858), - *Index sem .Horti Genuensis*. 1858: 36.

CESCA G., ROMANO D., PUNTILLO D.(1981), - *Nuove stazioni di Woodwardia radicans (L.) Sm. Dimostrazioni*. Congr. Naz. Soc. Bot. It., Camerino.

CHATER A.O. (1968), - *Astragalus L.* In: TUTIN T.G. et al. (Ed.), *Flora Europea*, 2: 112-113. University Press, Cambridge.

CHIARUGI A. (1941), - *Per la protezione dell'Abies nebrodensis Mattei*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s. 48: 668-669.

CHICCIRICCO' G., TAMMARO F. (1980), - *Numeri Cromosomici per la Flora Italiana: 742 - 751*. Inform. Bot. Ital. 12: 164.

CHITTENDON F. 1951 - *RHS Dictionary of Plants plus Supplement*. 1956 Oxford University Press.

COLOMBO P., MELATI M. R., SCIALABBAA., RAIMONDO F. M. (1994), - *Comparative anatomy and development in Petagnia, Lereschia and Sanicula*. Abstr. VII Optima Meeting, Bulgaria 18-30 July 1993: 172.

CONTANDRIOPOULOS J. (1957), - *Nouvelle contribution à l'étude caryologique des endémiques de la Corse*. Bull. Soc. Bot. France, 104: 533-538.

CONTANDRIOPOULOS J. (1957a), - *Contribution a l'étude caryologique des endémiques de la Corse*. Ann. Fac. Sci. Marseille, 26: 51-65.

CONTANDRIOPOULOS J. (1962) - *Recherches sur la flore endémique de la Corse et sur ses origines*. Ann. Fac. Sci. Marseille, 32: 165-166.

CONTI F. (1987), - *Contributo alla Flora della Majella*. Archiv. Bot. e Biogeogr. Ital., 63: 70-99.

CONTI F., MINUTILLO F. (1996), - *Aggiunte e rettifiche alla Flora del Parco Nazionale d'Abruzzo*. Ann. Bot. (Roma), 54: 97-113.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. (1992), - *Il libro rosso delle piante d'Italia*. W.W.F. & S.B.I. Camerino.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. (1997), - *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università degli Studi di Camerino. Camerino.

CORAZZI G. (1997), - *Inform. Bot. Ital.*, 29: 285.

CORAZZI G. (1998), - *La flora del Monte Tancia (Monti Sabini)*. Webbia 53(1): 121-170

CORBETTA F. (1968), - *Nuovi dati sulla distribuzione di Isoëtes malinverniana in Lomellina*. Giorn. Bot. Ital., 102: 107-112.

CORRIAS B. (1977), - *Le piante endemiche della Sardegna: 24-28*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 17: 253.

CORRIAS B. (1978), - *Le piante endemiche della Sardegna: 24-28*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 17: 243-266.

CORRIAS B. (1978a), - *Numeri cromosomici per la Flora Italiana*. 406-408. Inform. Bot. Ital., 10: 90-93.

CORRIAS B. (1985), - *Le piante endemiche della Sardegna*. 177-178. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 24: 321-331.

CORSI G. (1963), - *Citologia, embriologia e distribuzione geografica di Brassica insularis Moris, endemismo sardo-corso*. Ann. Bot. (Roma), 27(3): 421-436.

CORTI R. (1959), - *Specie rare o minacciate della flora mediterranea in Italia*. Comptes rendus Réunion Technique Athènes U.I.C.N., 5: 112-129. 1.

CORTI R. (1959a), - *Specie rare o minacciate della flora mediterranea in Italia*. Comptes rendus Réunion Technique Athènes U.I.C.N., 5: 194 - 195.

CORTINI, PEDROTTI C. (1992), - *Check-list of the Mosses of Italy*. Fl. Medit. 2:119-221.

COSTE H. (1901), - *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*, 1. Paul Klincksieck, Paris.

CRESCINI A., FENAROLI F., TAGLIAFERRI F. (1985), - *Segnalazioni floristiche bresciane*. «Natura Bresciana», Ann. Mus. civ. Sc. nat. Brescia, 20 (1983): 93-104.

CRESTA P., MARTINI E. (1988), - *Segnal. Flor. Ital.*, 550. Inform. Bot. Ital., 20: 665.

CRIBB P. J. (1997), - *The genus Cypripedium*. Timbler Press, Portland.

CRISTOFOLINI G., CHIAPELLA L. (1970), - *Chemotassonomia del genere Salicornia delle coste venete*. Giorn.Bot.Ital., 104: 91-115.



DAFNI A. (1987), - *Pollination in Orchis and related genera: evolution from reward to deception*. In: Arditi A. (Ed.) 4. Orchid. Biology Reviews and Perspectives. Comstock, Itacha, pp. 80-104.

DALLA FIOR G. (1962), - *La nostra flora*. Ed. Monauri, Trento, III ed., Il ristampa (1981), 752 pp. + 223 tavv.

DALLA TORRE K. W. ET SARNTHEIN L. G. (1900-1913), - *Flora der GEFURSTETEN GRAFSCHAFT TIROL DES LANDES VORARLBERG UND DES FÜRSTENTHUMES LIECHTENSTEIN*. Ripr. facs. 1974 dell'ed. orig. A. Forni, Bologna, 9 v. Date pubbl.: Band 1: 1900; Band 2: 1901; Band 3: 1905; Band 4: 1902; Band 5: 1904; Band 6, 1: 1906; Band 6, 2: 1909; Band 6, 3: 1912; Band 6, 4: 1913.

DAMANTI P. (1890), - *Sulla Brassica macrocarpa Guss. e sue varietà del monte Erice.*, Naturalista Sicil., 10: 86-91.

DE GREGORIO A. (1911), - *Abies nebrodensis (Lojac.) Mattei*. Naturalista Sicil., 21: 173.

DE LEONARDIS W., FICHERA G., ZIZZA A. (1995), - *Morfologia dei pollini del genere Sinapis L. e di alcuni taxa del genere Brassica L. presenti in Sicilia*, Arch. Geobot., 1 (1): 53-58.

DE MARCO G., DINELLI A., MOSSA L. (1976-7), - *Sull'Astragalus maritimus Moris*. Ann. Bot. (Roma), 35-36: 353-364.

DE MARCO G., MOSSA L. (1973), - *Ricerche floristiche e vegetazionali nell'isola di S. Pietro (Sardegna)*. La Flora. Ann. Bot. (Roma), 32 : 115 – 215.

DE MARCO G., MOSSA L. (1973a), - *Ricerche floristiche e vegetazionali nell'isola di S. Pietro (Sardegna)*: La Flora. Ann. Bot. (Roma), 32: 155-215.

DE NOTARIS G. (1846), - *Prosp. Fl. Ligust.*, 52.

DE VILMORIN R., CHOPINOT (1956), - *Rapports Comm. VIII Congr. Internat. Bot.*, Sect. 21-27, 166.

DEL GROSSO F., POGLIANI M. (1971), - *Studio carilogico di Adonis distortus Ten*. Lav. Soc. Ital. Biogeogr., 2: 69-79.

DEL PRETE C., GIORDANI A. (1978), - *Numeri cromosomici per la Flora Italiana*: 434-446. Inform. Bot. Ital., 10: 124.

DEL PRETE C., TOSI G. (1988), - *Orchidee spontanee d'Italia: monografia e iconografia*. Murzia Editore, 172.

DEL VESCO G. (1989), - *Lectotipificazione di Trifolium saxatile*. All. Giorn. Bot. Ital., 123, suppl.1: 44;

DEL VESCO G. (1992), - *Il Lectotipo di Trifolium saxatile*. All. Candollea, 47:577-581;

DESOLE L. (1954), *Secondo contributo alla conoscenza dello sviluppo embriologico del genere Centaurea L. (Asteraceae). Centaurea horrida Bad.* Nuovo Giorn. Bot. Ital. n.s., 61(2-3): 256-273.

DESOLE L. (1956), – *Nuove stazioni e distribuzione geografica della “Centaurea horrida”* Bad. Webbia, 12(1): 251-324.

DI MARTINO A., TRAPANI S. (1968), – *Flora e vegetazione delle isole di Favignana e di Levanzo nell'Arcipelago delle Egadi.* II - Levanzo. Lav. Ist. Bot. Giardino Colon. Palermo, 22: 37 – 152.

DIANA CORRIAS S. (1977), – *Le piante endemiche della Sardegna:* 6-7. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 16: 287-294.

DIANA CORRIAS S. (1977a), – *Numeri cromosomici per la Flora Italiana:* 250. Inform. Bot. Ital., 8(2): 203.

DIANA CORRIAS S. (1978), – *Numeri cromosomici per la Flora Italiana:* 409-415. Inform. Bot. Ital., 10(1): 94-101.

DIANA CORRIAS S. (1983), – *Le piante endemiche della Sardegna:* 132-133. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 22: 335-345.

DIANA CORRIAS S., CORRIAS B. (1991), – *Il valore della componente endemica vegetale.* In: Maciocco G. ed.: *Le dimensioni ambientali della pianificazione urbana.* Pp. 217-223. Franco Angeli, Milano.

DITTRICH M. (1971), – *Lamyropsis (Charadze) Dittrich - Zur Fruct- und Blütenmorphologie einer kritischen Gruppe aus der Ptilostemon-Verwandtschaft.* Candollea, 26(1): 97-102.

DITTRICH M., GREUTER W. (1972), – *Lamyropsis microcephala (Moris) Dittrich et Greuter.* Exs. Genav.: 47.

E

EHRENDORFER F., HAMANN U. (1965), – *Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa.* Ber. Deutsch. Bot. Ges., 78: 35-50.

ENGLER A. (1872), – *Monographie der Gattung Saxifraga L. Mit besonderer Berücksichtigung der geographischen Verhältnisse.* J. U. Kern, Breslau: 1-292.

ENGLER A. ET IRMSCHER E. (1919), – *Saxifragaceae, Saxifraga.* W. Engelmann, Leipzig: 1-710.

F

FACCHINI F. (1855), – *Flora Tiroliae Cisalpinae.* Wagner, Innsbruck, (ristampa anastatica 1989), 151 pp.

FAEGRI K., VAN DER PIJL L. (1979), – *The principles of pollination ecology.* 3rd revised edition. Pergamon Press, Oxford.

FANELLI G., LUCCHESI F., PAURA B., – *Le praterie a Stipa austroitalica di due settori adriatici meridionali (Basso Molise e Gargano).* (In pubbl.)

FARJON A. (1990), – *Pinaceae. Regnum vegetabile,* 121: pp. 330.

FAVARGER C. (s.a), – *Notes de caryologie alpine V.* Bull. Soc. Neuchateloise Sci. Nat., 92:13-30.

FENAROLI L. (1949), – *I Carex italiani.* Ann. Sper. Agr., 3: 621-684.

FENAROLI L. (1954), – *Beitrag zur Kenntnis eines neuen Endemiten der Ostalpen: Linaria tonzigi Lona.* Angew. Pflanzensoziol., 1: 125-126.

FENAROLI L. (1977), – *Il genere Saxifraga L. sez. Kabschia Engler in Italia.* Studi Trent. Sci. Nat. Acta Biol., 54: 29-50.

FEOLI-CHIAPELLA L., FEOLI E. (1977), – *A numerical phytosociological study of the summits of the Majella Massive (Italy).* Vegetatio, 34: 21-39.

FEOLI-CHIAPELLA L., RIZZI LONGO L. (1987), – *Distribuzione ed ecologia del genere Genista L. nel Friuli-Venezia Giulia.* Lav. Soc. Ital. Biogeogr., 13: 119 -154.

- FERRARELLA A.M., FIORE I., DIA M.G., ALLIATA N. (1981), - *Numeri Cromosomici per la Flora Italiana*: 647-651. Inform. Bot. Ital., 11: 304.
- FERRARINI E. (1965), - *Nuova specie del genere "Atamantha" sulle Alpi Apuane*. Webbia, 20: 331-342.
- FERRARINI E. (1967), - *Studi sulla vegetazione di altitudine delle Alpi Apuane*. Webbia, 22: 295 - 404.
- FERRARINI E. (1977), - *Un antico relitto ai piedi delle Apuane : Trichomanes speciosum Willd., entità nuova per la flora italiana*, Giorn. Bot. Ital., 111: 171-177.
- FERRARINI E. (1979), - *Note floristiche sull'Appennino settentrionale*. Webbia, 33: 235-267.
- FERRARINI E., MARCHETTI D. (1978), - *Note su Trichomanes speciosum Willd., Thelypteris dilatata (Hoffm.) A.Gray, Dryopteris assimilis S.Walker nelle Alpi Apuane*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem., 85: 21 - 27.
- FERRO G., FURNARI F. (1968), - *Flora e vegetazione di Stromboli (Isole Eolie)*. Arch. Bot. Biogeogr. Ital., 44 (1 - 2): 21-45; (3): 59-85.
- FERRO G., FURNARI F. (1970), - *Flora e vegetazione di Vulcano (Isole Eolie)*. Pubbl. Ist. Bot. Univ. Catania, 1-64.
- FILIGHEDDU R., FARRIS E., BIONDI E. (2000), - *The vegetation of S'Ena Arrubia lagoon (centre-western Sardinia)*. Fitosociologia, 37(1): 39-59.
- FILIPELLO S., GARDINI-PECCENINI S. (1985), - *The Italian Peninsular and Alpine Regions*. In Gómez-Campo C.: *Plant Conservation in the Mediterranean Area*. Junk Publishers, Dordrecht.
- FILIPELLO S., GARDINI-PECCENINI S., BERGAMO S. (1979), - *Repertorio delle specie della flora italiana sottoposte a vincolo di protezione nella legislazione nazionale e regionale*. CNR & Istituto di Botanica dell'Università di Pavia. Pavia.
- FIORI A. (1904), - *Centaurea L.* in FIORI A., PAOLETTI G., 1903-1904 - *Flora Analitica d'Italia*, 3: 332.
- FIORI A. (1923), - *Nuova Flora Analitica Italiana*, 1: 188.
- FIORI A. (1924), - *Gen. Gypsophila L.* *Nuova Flora Analitica d'Italia*. 1:502-504, Ricci, Firenze.
- FIORI A. (1924a), - *Nuova Fl, Anal. Ital.*, 1:622.
- FIORI A. (1925), - *Nuova Fl, Anal. Ital.*, 2: 140-146.
- FIORI A. (1943), - *Flora Italica Cryptogama*. Pars V: Pteridophyta. Tip. Ricci, Firenze, 601 pp.
- FIORIA. ET PAOLETTI G. (1896-1908), - *Flora analitica d'Italia, ossia, descrizione delle piante vascolari indigene inselvatichite e largamente coltivate in Italia disposte per quadri analitici*. Tip. del Seminario, Padova, 4 v. Date pubbl. dei fasc.: vol. 1: 1908 (p. I-C); 1896 (p. 1-256); 1898 (p. 257-610). Vol. 2: 1900 (p. 1-224); 1901 (p. 225-304); 1902 (p. 305-493). Vol. 3: 1903 (p. 1-272); 1904 (p. 273-524). Vol. 4: 1907 (p. 1-217). Indici: 1907 (p. 1-16); 1908 (p. 17-330).
- FIORI A., PAOLETTI G. (1933), - *Iconographia Florae Italicae etc.* 3ª ed. Tipografia Mariano Ricci, Firenze.
- FRANCINI E. (1936), - *Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria marittima. La vegetazione del laghetto di Sibolla (Valdarno Inferiore)*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 43: 62 - 130.
- FRANCINI E., MESSERI A. (1955), - *L'Isola di Marettino nell'Arcipelago delle Egadi e la sua vegetazione*. Webbia, 11:607-846.
- FRANCINI E., MESSERI A. (1956), - *L'isola di Marettimo nell'Arcipelago delle Egadi e la sua vegetazione*. Webbia, 11: 607-846.
- FRATTAROLI A., FRIZZI G. (1988), - *Le piante endemiche dell'Appennino centrale*: 3-4. *Micologia e Vegetazione Mediterranea*, 3: 23-30.



FRIDLENDER A., RAYNAL-ROQUES A. (1998), – *Une nouvelle espèce de Centranthus (Valerianaceae) endémique de Sardaigne*. *Adansonia*, sér. 3, 20(2): 327-332.

FÜLLER F. (1976), - *Malaxis, Hammarbya, Liparis*. II ed., Ziemsen Verl., Wittenberg Lutherstadt.

FÜLLER F. (1981), - *Frauenschuh und Riemenzunge*. III ed., Ziemsen Verl., Wittenberg Lutherstadt.

GALESI R. (1998), – *Guida alla natura della Provincia di Caltanissetta Scheda: Rarità vegetali*, in: AA. VV., 1998. Lussografica Edizioni, Caltanissetta.

GAMISANS J. (1981), – *Contribution à l'étude de la flore de la Corse*. *Candollea*, 36: 1-17.

GAMISANS J., JEANMONOD D. (1993), – *Catalogue des plantes vasculaires de la Corse. Seconde édition*. In: JEANMONOD D., BURDET H.M. (eds.), *Compléments au Prodrome de la Flore Corse*. Conservatoire et Jardin Botanique de la Ville de Genève, Genève.

GAMISANS J., MARZOCCHI J.-F. (1996), – *La Flore endémique de la Corse*. Edisud, Aix-en-Provence.

GARBARI F. (1968), – *Il genere Muscari (Liliaceae). Contributo alla revisione cititassonomica*. *Giorn. Bot. Ital.*, 102: 87 - 105.

GARBARI F. (1973), - *Le specie del genere Leopoldia Parl. (Liliaceae) in Italia*. *Webbia*, 28: 57 - 80.

GARBARI F. (1984), - *Some karyological and taxonomic remarks on the italian Muscari (Liliaceae)*. *Webbia*, 38: 139-164.

GARBARI F., DI MARTINO A. (1972), – *Leopoldia gussonei Parl. (Liliaceae), specie endemica siciliana*. *Webbia*, 27: 289-297.

GARBARI F., TORNADORE N. (1969), – *On the genus Leopoldia Parl. in Italy*. *Giorn. Bot. Ital.*, 103: 613 - 614.

GARDINI PECCENINI S. (1984), - *Flora da proteggere, indagine su alcune specie vegetali minacciate o rare in Italia*. Errepiesse, Pavia.

GEHU J.-M. ET J.-R. WATTE, (1971), - *Liparis loeselii (L.) Rich. dans le Nord de la France: ses stations anciennes et son maintien actuel*. – *Bull.Soc.Bot.France* 118: 801-812.

GELMI E. (1893), - *Prospetto della flora trentina*. Stab. tip. lit. Scotoni e Vitti, Trento: 1-197.

GERACI L. (1979), – *Nuovi reperti di Abies nebrodensis (Lojac.) Mattei rinvenuti sulle Madonie nella zona di indigenato (Coniferopsida, Pinaceae)*. *Naturalista Sicil.*, s.4, 3 (1-2): 45-51.

GERDOL R. (1987), - *Geobotanical investigations in the small lakes of Lombardy*. *Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia*, se. 7,6: 5-49.

GIANGUZZI L. (1999), - *Regione Siciliana*, SOAT nn' 5, 7, 8, 10, 11, pp. 232.

GIANGUZZI L., GERACI A., CERTA G. (1995), – *Note corologiche ed ecologiche su taxa indigeni ed esotici della flora vascolare siciliana*. *Naturalista sicil.*, s. 4, 19 (1-2): 39-62.

GIARDINA G. (1995), – *Piante nuove o rare in Sicilia*, *Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania*, 28 (349), 537-545.

GIARDINI S. (1980), - *Myosotis rehsteineri Wartm.* In *Segnalazioni Floristiche Italiane*: 94. *Inform. Bot. Ital.*, 12:342

GIGON A., LANGENAUER R., MEIER C., NIEVERGELT B. (1998), - *Blaue Listen der erfolgreich erhaltenen oder gefährdeten Tier- und Pflanzenarten der Roten Listen – Methodik und Anwendung in der nördlichen Schweiz*. Veröffentlichungen des geobotanischen Institutes der eidg. tech. Hochschule, Stiftung Rübel, Zürich, Heft 129.

GOIRAN A. (1897-1904), - *Le piante fanerogame dell'Agro Veronese*. *Censimento*, vol. II : 680. Verona.

GOMEZ CAMPO C. (1980), – *Morphology and morpho-taxonomy of the tribe Brassiceae: In Tsunoda S., Hinata K., Gomez Campo C. (eds.), Brassica crops and wild allies, Brassica crops and wild allies. 1: 3-31. Tokyo.*

GOMEZ CAMPO C. (s.a.), - *Plant Conservation in the Mediterranean Area.* Junk Publishers.

GRAMUGLIO G. (1960), – *Appunti sulla distribuzione geografica dell'Abies nebrodensis (Lojac.) Mattei.* Atti Reale Accad. Naz. Lincei, Mem. Cl. Sci. Fis., s.8, 29 (1-2): 106-114.

GRAMUGLIO G. (1962), – *Risveglio sessuale di Abies nebrodensis (Lojac.) Mattei.* Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 66: 207-210.

GRAMUGLIO G. (1964) – *Osservazioni ecologiche sull'andamento del ritmo vegetativo in Abies nebrodensis (Lojac.) Mattei delle Madonie (Sicilia).* Delpinoa, n.s. 6-7 (1967): 91-106.

GRAMUGLIO G., ROSSITTO M., ARENA M., VILLARI R. (1978), - *Una nuova stazione di Woodwardia radicans Sm. in Sicilia.* Natur. Sic., 2:127-134.

GRAMUGLIO G., VILLARI R., TRISCARI C., ROSSITTO. (1981-82), - *Rinvenimento di una nuova stazione di Woodwardia radicans (L.) Sm. in Calabria,* Delpinoa, n.s., 23-24: 157-162.

GREUTER W., BURDET H.M., LONG G. (1984), - *Gen. Gypsophila L. Med.-Checklist. 1: 206-210, Genève.*

GREUTER W., DITTRICH M. (1973), - *Neuer Beitrag zur Kenntnis der Gattung Lamyropsis (Compositae): die Identität von Cirsium microcephalum Moris.* Ann. Mus. Goulandris, 1: 85-98.

GROSSER W. (1903), – *Cistaceae.* In: Engler A., Pflanzenreich. 14 (IV – 193): 1-161.

GROUT R.A. (1981), - *L'ape e l'arnia.* Edizione italiana a cura di Andreatta A. Edagricole, Bologna.

GRUPPO LAVORO CONSERVAZIONE NATURA S.B.I. (1971), - *Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia,* vol. 1 Tip. Savini-Mercuri, Camerino [scheda 12-11 - Monte Sirente].



GRUPPO LAVORO CONSERVAZIONE NATURA S.B.I. (1979), – *Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia,* vol. 2. Tip. Savini – Mercuri, Camerino [scheda 19-40 - Isola di Marettimo].

GUADAGNO M. (1931), – *Flora Capraearum Nova. Flora di Capri.* Arch. Bot. Sist., 7: 7-176.

GUINEA E. (1954), – *Cistáceas Españolas.* Bol. Inst. For. Inv. Exper. Madrid, 71: 1-192.

GUSSONE G. (1854), – *Enumeratio plantarum vascularium in insula Inarime sponte provenientium,* etc. Vanni Typographeo, Neapoli.

GUYOT I., MURACCIOLE M. (1995), - *Inventaires et actions de conservation in situ des plantes rares ou menacées de Corse.* Ecol. Medit., 21: 231-242.

HAMANN U. (1985), - *Botanische Exkursionen im Gardaseegebiet und in den Judikarischen Alpen aus Exkursionsprotokollen von 1958 bis 1983.* Ruhr-Universität, Spezielle Botanik, Bochum: 1-111.

HAMANN U. ET LUDWIG D. (1983), - *Bericht über die Botanische Exkursion in das Gardasee-Gebiet und in die Judikarischen Alpen vom 29.5. bis 11.6.1983.* Ruhr-Universität, Spezielle Botanik, Bochum: 1-31.



HANDEL-MAZZETTI HEINR. (1903), - *Beitrag zur Gefäßpflanzenflora von Tirol.* Österr. Bot. Zeitschr., 53: 289-294, 359-365, 413-420, 456-460.

J

HEGI G. (Begr.) (1984), - *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Band I, Teil 1, Pteridophyta. Terza edizione, Paul Parey, Berlin und Hamburg, 310 pp.

HEGI G. (Begr.) (1995), - *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Band IV, Teil 2A, 3. Auflage. Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin, 693 pp.

HUBER B. (1921), - *Zur Biologie der Torfmoororchidee Liparis loeselii Rich.* - Sitz.Ber.Akad. Wiss.Wien, Math.-Naturw.Kl., abt.1, 130: 307-328.

HUXLEY A. (1922), - *The New RHS Dictionary of Gardening*. MacMillan Press

IRIONDO J. M., DE HOND L. J., GÓMEZ-CAMPO C. (1994), - *Current research on the biology of threatened plant species of the Mediterranean Basin and Macaronesia: a database*. 4: 1-383.

JANCHEN E. (1925), - *Cistaceae*. Die Natürl. Pflanzenfam., 2(21): 289-313.

JANCZEWSKI DE M.E. (1907), - *Monographie des Groseilliers Ribes L.* Mem. Soc. Phys. Genève, 35: 202-270.

K

JEANMONOD D. (1984), - *Révision de la section Siphonomorpha Otth du genre Silene L. (Caryophyllaceae) en Méditerranée occidentale*, II: le groupe du S. mollissima. Candollea, 39: 195-259.

JEANMONOD D., BOCQUET G. (1981), - *Remarques sur la distribution de Silene mollissima (L.) Pers et des espèces affines en Méditerranée occidentale*. Candollea, 36: 279-287.

JEANMOMOD D., BURDET H.M. (1989), - *Notes et contributions à la flore de la Corse*. IV. Candollea, 44: 385-386.

JONES P.S. (1998), - *Aspects of the population biology of Liparis loeselii (L.) Rich. var. ovata Ridd. ex Godfery (Orchidaceae) in the dune slacks of South Wales UK.* - Bot.J.Linn.Soc. 126: 123-139.

L

KEIFER H., BOCQUET G. (1979), - *Silene velutina Pourret ex Loiseleur (Caryophyllaceae) - example of a Messinian destiny*. Candollea, 34: 459-472.

KIEM J. (1979), - *Floristische Fortschritte in Südtirol und in Nachbargebieten*. Ber. Bayer. Bot. Ges., 50: 91-97.

KIEM J. (1983), - *Floristische Beobachtungen in Südtirol und in Nachbargebieten*. Ber. Bayer. Bot. Ges., 54: 117-121.

KIKUCHI M. (1929), - *Cytological studies of the genus Linum L.* Jap. J. Gen., 4(4): 202-212.

KOOPOWITZ H., KAYE H., CORBETTA F. (1985), - *Piante in estinzione una crisi mondiale*. 301. Edagricole, Bologna.

KULL T. (1987), - *Kuldking*. Valgus, Tallinn.

KÜNKELE S. ET R. LORENZ, (1994), - *Liparis loeselii (L.) Rich., die Orchidee des Jahres 1994.* - J.Eur.Orch. 26: 17-36.

LA VALVA V., RICCIARDI M. (1976-7), - *Flora e Vegetazione dell'Isola di Dino, Delpinoia*, n.s. 18 - 19: 127 - 176.

LANZA B., BORRI M., POGGESI M., RICCERI C. (1983), - *Sulla corologia della Silene velutina Pourret ex Loisel. (Caryophyllaceae)*. Natura, 74(1-2): 74-78.

LAUSI D. (1965), - *Osservazioni cariologiche su Centaurea kartschiana Scop. Centaurea cristata Bart. E Centaurea spinoso-ciliata Seenus*. Giorn.Bot.Ital., 73: 92-93.

LAUSI D. (1967), - *Saxifraga berica (Béguinot) D., A.Webb e Asplenium Lepidum Presl sui Colli Berici*. Giorn.Bot.Ital., 101:223-230.

LAUSI D. (1969), - *Descrizione di una nuova Salicornia della laguna veneta*.

Giorn.Bot.Ital.103: 183- 188.

LAUSI D., POLDINI L. (1962), - *Il paesaggio vegetale della Costiera Triestina*. Boll. Soc. Adr. Sc. Trieste, 52: 87-146.

LEVIER E. (1877), - *Androsace mathildae, species italica nova*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 9: 43-45.

LINNEO C. (1753), - Sp. Pl. 233.



LO CASCIO P., NAVARRA E. (1997), - *Guida Naturalistica alle Isole Eolie*. Ed. L'EPOS, Palermo.

LOJACONO POJERO M. (1902), - *Kochia saxicola* Guss., Boll. Soc. Bot. Ital. , 9: 119-125.

LOJACONO POJERO M. (1904), - *Flora Sicula*. 2 (2): 401.

LONA F. (1949), - *Nuova specie di Linaria rinvenuta al Pizzo Arera (Alpi Orobie)*. Natura, XL (3-4): 65-72.

LOSS G. ("G. L.") (1873) - *La Valle di Non. Saggio d'illustrazione delle alpi trentine*. Tip. G. Seiser, Trento, 107 pp.

LUTTEROTTI de, A. (1976), - *Passeggiate in Val di Non*. Manfrini, Calliano, 182 pp.

LUZZANI F. (1932), - *Aggiunte alla flora della Val del Chiese e dintorni*. Studi Trent. Sci. Nat., XIII (1): 3-25.

MANTON I. (1932) - *Introduction to the general cytology of the Cruciferae*. Ann. Bot. Lond., 46: 509-556.

MARCELLO A. (1960), - *Ritrovamenti floristici recenti nel Veneziano e proposta per la protezione di alcune stazioni*. Nuovo Giorn.Bot. Ital., 67:302-306.

MARCHIORI S., SBURLINO G. (1982), - *I prati umidi dell'anfiteatro morenico del Tagliamento (Friuli- Italia nord-orientale)*. Doc. Phytosoc.,7:199-222.

MARCUCCI R., BRENTAN M., TORNADORE N. (1985), - *Gypsophila papillosa* Porta (Caryophyllaceae) *endemismo puntiforme del Veneto (Italia settentrionale)*. Bollettino Società Sarda di Sc. Nat. , XXX - 1994-95: 421-434.

MARTELLI U. (1892), - *Astragali italiani. Osservazioni critiche: 1-15*. Stab. G. Pellas, Firenze.

MARTINI E. (1982), - *Campanula sabatia* De Not. In *Segnalazioni Floristiche Italiane: Inform. Bot. Ital.*,14:292-295.

MARTINI E. (1982a), - *Infor. Bot. Ital.*, 14: 293.

MARTINI E. (1986), - *Fiori protetti in Liguria*, 38 - 39, Microart's, Recco (GE).

MARTINI F. (1984), - *Appunti sulla flora delle Alpi friulane e del loro avanterra*. Gortania Atti Museo Friul. St. Nat.,6: 147-174.

MARTINI F. (1987), - *L'endemismo vegetale nel Friuli-Venezia Giulia*. Lav. Soc. Ital. Biogeogr., 13: 339-399.

MARTINI F. (1990), - *Distribution and Phytosociological behavior of Moehringia tomasinii* March. Stud.Geob.,10: 119 - 132.

MARTINI F., POLDINI L. (1986), - *Distribuzione ed ecologia di Erucastrum palustre* (Pir.) Vis. Atti Museo Friul. Storia Nat., 8: 221- 242.

MARTINI F., POLDINI L. (1987), - *Armeria helodes, a new species from North-Eastern Italy*. Candollea, 42: 533-544.

MARTINOVSK- J.O. (1965), - *Die italienischen Stipa-Sippen der Sektion Pennatae*. Webbia 20: 711-736.

MESSERI A. (1958), - *Nuovi dati sulla sistematica dell'Abies nebrodensis* (Lojac.) Mattei. Atti Reale Accad. Naz. Lincei, Mem. Cl. Sci. Fis., Sez. 3a, Bot., 25(6): 547-556.

MESSERI A. (1959), - *Notes sur l'Abies nebrodensis* (Lojac) Mattei., Terre & Vie, 106

(supplement): 130-134.

MOLINER R., MOLINER R. (1955), – *Observations sur la végétation de la Sardaigne septentrionale*. Arch. Bot. (Forlì), 31: 13-33.

MOORE D. M. (1982), - *Flora Europaea check-list and chromosome indm*. Cambridge University Press.

MORALDO B. (1986), - *Il genere Stipa in Italia*. Webbia 40(2): 203-278.

MORALDO B., MINUTILLO F., ROSSI W. (1990) - *Flora del Lazio Meridionale in: "Ricerche ecologiche, floristiche e faunistiche sulla fascia costiera mediotirrenica italiana*, 219-292. Accad. Dei Lincei, Quad. 264. Roma.

MORALDO B., ROSSI W. (1987), - *Lassù, la rara rosetta*. In: *Gardenia*, n°34: 122-123 Ed. Mondadori Milano.

MORALES R. (1992), – *Jonopsidium savianum (Cruel) Ball ex Arcang. (Cruciferae), novedad para la Peninsula Iberica*. Anal. Jard. Bot. Madrid 50(2): 275-276.

MORANDINI R. (1969), – *Abies nebrodensis (Lojac.) Mattei*. Inventario 1968. Pubbl. Ist. Sperim. Selv. Arezzo, 18: 1-93.

MORETTI G.L. (1823), - *Giorn. Fis. (Brugnat) ser. 2, 6: 468*.

MORIS G.G. (1827), – *Stirpium Sardoarum Elenchus*, 1: 12. Ex Typ. Regiis, Carali.

MORIS G.G. (1828), - *Appendix ad Elenchum Stirpium Sardoarum*. Tip. Chirio et Mina, Augusta Taurinorum.

MORIS G.G. (1837), - *Flora Sardo*. 1:625. Edagricole, Bologna.

MORIS G.G. (1837a), - *Flora Sardo*. Ex Regio Typ., Taurini.

MORIS G.G. (1837b), - *Flora Sardo*. Iconographia, tav. XI. Ex Regio Typ., Taurini.

MORIS G.G. (1840-43), - *Flora Sardo*, 2: 445-447. Ex Regio Typ., Taurini.

MORIS G.G. (1840-43a), - *Flora Sardo*. Iconographia, tav. LXXXV. Ex Regio Typ., Taurini.

MORIS G.G. (1859), - *Flora Sardo*, 3: 139-143. Ex Regio Typographeo, Torino.

MOSSA L., TAMPONI G. (1978), - *La flora e la vegetazione dell'Isola dei Cavoli (Sardegna sud-orientale)*. Rend. Sem. Fac. Sci. Univ. Cagliari, 48(3-4): 433-463.

N NASTASIO P. (1996), - *La Foresta Demaniale Regionale "Gardesana Occidentale"*. In: *I boschi del lago. Itinerari nella Foresta Demaniale "Gardesana Occidentale"*. Grafo, Brescia: 20 - 57.

NASTASIO P. (1999), - *Il patrimonio vegetale. In "Il Lago di Bordo" e i monti di tremosine*. Quaderni del Settore Ecologia della Provincia di Brescia 2: 11-18.

NASTASIO P., BOSCAINI E. ET BERARDINELLI B. (1996), - *L'ambiente naturale*. In: *I boschi del lago. Itinerari nella Foresta Demaniale "Gardesana Occidentale"*. Grafo, Brescia: 103 - 139.

P NIKLFELD H. (1986), - *Rote Listen Gefährdeter Pflanzen Österreichs*. Wien, Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz.

NILSSON L.A. (1979), - *Anthecological studies on the Lady's slipper, Cypripedium calceolus (Orchidaceae)*. - Bot. Not 132: 329-347.

OBERDORFER E. (1990), - *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. Ulmer, Stuttgart, 1050 pp.

OCKENDON D.J., WALTERS S.M. (1968), - *Linum L.* In: TUTIN T.G. et al. (Ed.), *Flora Europea*, 2: 206-211. University Press, Cambridge.

PACINI E. (1992), - *Seduction and deception in pollen and seed dispersal*. Giorn. Bot. Ital.

126: 161-168.

PACINI E. (2000), - *Rapporti piante-animali: dalla predazione all'inganno attraverso la seduzione*. Atti della Società Toscana di Scienze Naturali.

PACINI E., FRANCHI G.G. (1998), - *Pollen dispersal units, gynoeceium and pollination*. In: S.J. Owens and P.J. Rudall. (Ed). *Reproductive Biology*, Royal Botanic Gardens, Kew, pp 183-195.

PAMPANINI R. (1907), - *N. Giorn. Bot. Ital.* n.s. 14.

PAMPANINI R. (1912), - *Per la protezione della flora italiana*. Stabilimento Pellas, Firenze.

PAMPANINI R. (1927), - *Il più prezioso relitto dell'antica vegetazione toscana: il lago di Sibolla*. (I Monumenti Naturali della Toscana nel Censimento delle Bellezze naturali d'Italia, pp.47 - 91), Firenze. (Cfr. anche *Nuovo Giorn.Bot. Ital.*, 32: 20 - 35, 1925).

PARADIS G. (1997), - *Precisions sur la chorologie, la taille des populations et la syne-cologie de Silene velutina en Corse, dans un but de conservation*. *Le Monde des Plantes*, 458: 1-7.

PARADIS G., PIAZZA C., LORENZONI C. (1995), - *Chorologie et synécologie en Corse d'une endmique cyrno-sarde rare Linaria flava subsp. sardoa (Scrophulariaceae)*. *Acta bot. Gallica*, 142(7): 795-810.

PARLATORE F. (1838), - *Nova ophrydis species ex naturali orchidarum familia: Ophrys lunulata.*, *Giorn. Sci. Lett. Arti Sicilia*, 62: 4-5.

PARLATORE F. (1848-96), - *Flora italiana, ossia descrizione delle piante che crescono spontanee o vegetano come tali in Italia e nelle isole adiacenti, disposte secondo il metodo naturale*, 1-11. Le Monnier, Firenze.

PEDROTTI F. (1980), - *Guida all'escursione della Società Botanica Italiana in Val d'Adige e nel Parco Nazionale dello Stelvio (27-30 giugno 1980)*. Centro stampa dell'Università, Camerino.

PEDROTTI F. (1983) - *Sulla presenza del genere Dracocephalum L. nella regione Trentino-Alto Adige*. *Atti Accad. Roveretana Agiati, Cl. Sc. Mat., Fis. e Nat.*, a. a. 231-232 (1981-1982), ser. VI, vol. 21-22: 5-11.

PEDROTTI F. (1987), - *Il paesaggio vegetale delle Giudicarie Esteriori*. In: AA.VV. - *Le Giudicarie Esteriori*. Consorzio elettrico Industriale, Stenico: 85-132.

PEDROTTI F. (1995), - *Nota sulla vegetazione degli ambienti umidi della Bassa Valsugana (Trentino)*. *Documents Phytosociologiques*, N. S., 15: 417-449.

PEDROTTI F., ORSOMANDO E. (1977), - *Studio per la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturalistico del bacino del Trasimeno*. 3. *Aspetti naturalistici e paesaggistici*. Flora e vegetazione. *Minist.Agric.Forest.*, Roma: 1-66.

PETAGNA V. (1787), - *Inst. Bot.*, 2: 332.

PEYRONEL B., FILIPELLO S., DAL VESCO G., CAMOLETTO R., GARBARI F. (1988), - *Catalogue des plantes récoltées par le professeur Lino Vaccaridans la Valée d'Aoste*. Librairie Valdotaine, Aoste.

PEYRONEL B. (1964), - *Notizie sulle piante rare o critiche della Valle di Cogne (Gran Paradiso)*. III. - *Astragalus alopecuroides L. nelle stazioni classiche e in nuove stazioni a valle di Cogne*. *Boll. Soc. Bot. Ital.*, 71 (6): 691-695.

PEYRONEL B., DAL VESCO V. (1971), - *Notes sur les plantes rares ou critiques du Val de Cogne (Gran Paradis)*. VI - *Stations nouvelles d "Astragalus centralpinus" Br.-Bl.*, *Bull. Soc. Flore Valdôt.*, 25: 11-19.

PICCOLI F., GERDOL R. (1983), - *Segnalazioni di piante nuove o interessanti per il Ferrarese*. *Inform. Bot. Ital.* 15: 24-30.

PICHI SERMOLLI R.E.C. (1979), - *Considerazioni sull'affinità ed origine della flora pteridologica della Regione Mediterranea*. *Acta Bot. Malacitana*, 16: 235 - 280.

PIGNATTI E. ET S., NIMIS P., AVANZINI A. (1980), - *La vegetazione ad arbusti spinosi emisferici*. CNR, Pubbl. AQ/1/79. Roma.

PIGNATTI E., FEOLI E. (1974), - *Euphrasia minima var. genargentea, nuova per la flora sarda*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 14: 31-35.

PIGNATTI S. (1971), - *Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia*, Camerino

PIGNATTI S. (1979), - *I piani di vegetazione in Italia*. Giorn. Bot. Ital., 108: 117-134.

PIGNATTI S. (1982), - *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.

PIGNATTI S. (1994), - *Ecologia del paesaggio*. UTET.

PIGNATTI S. (1998), - *I boschi d'Italia*. UTET.

PIGNATTI S., TREZZA B. (2000), - *Assalto al pianeta*. Bollati-Boringhieri.

PISANI G. (1999), - *Primo contributo allo studio della flora pteridologica dell'altopiano delle Serre Calabre*. Inform. Bot. Ital., 31(1-3): 3-6.

PITSCHMANN H. ET REISIGL H. (1959), - *Endemische Blütenpflanzen der Südalpen zwischen Luganersee und Etsch*. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich, 35: 44-68.

PITSCHMANN H. ET REISIGL H. (1965), - *Flora der Südalpen*. Vom Gardasee zum Comersee. 2. ergänzte Auf. Fischer, Stuttgart: 1-299, 1-64 c.

PIZZOLONGO P. (1959), - *Ricerche sulla cariologia del genere «Centranthus» e loro importanza tassonomica*. Delpinoa, 1: 149-160.

POGLIANI M. (1971), - *Numeri Cromosomici per la Flora Italiana*: 89. Inform. Bot. Ital., 3: 156.

POLDINI L. (1964), - *A proposito del Cytisanthus Holopetalus (Fleischm.) Gams*. Pubbl. Ist. Bot. Univ. Trieste, 19: 1-11.

POLDINI L. (1971), - *Notizie sulla flora del Triestino*. In: AA.VV., *Escursione sociale sul Carso Triestino. 31 maggio- 4 giugno 1971*. Inform.Bot.Ital., 3: 169-172.

POLDINI L. (1973), - *Brassica glabrescens, eine neue Art aus Nordost- Italien*. Giorn.Bot.Ital.,107: 181-189.

POLDINI L. (1973a), - *Die Pflanzendecke der Kalkflachmoore in Friaul (Nordostitalien)*. Veröff. Geobot. Inst. EHT Stiftung Rübel, Zürich, 51: 166- 178.

POLDINI L. (1980), - *Catalogo floristico del Friuli - Venezia Giulia e dei territori adiacenti*; Stud.Geobot.,1: 313 - 474.

POLDINI L. (1989), - *La vegetazione del Carso isontino e triestino. Studio del paesaggio vegetale fra Trieste, Gorizia e i territori adiacenti*. Ed.Lint, Trieste, pp 54-55.

PORTA P. (1905), - *Gypsophila papillosa*. Atti Accad. Agiati, ser. 3, II (2) . I.

PROSSER F. (1994), - *Segnalazioni per il Trentino di Paludella squarrosa e Thamnobryum alopecurum (Bryophyta)*. Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. nat., vol. 9 (1993): 151-160.

PROSSER F. (1994a), - *Quattro anni di cartografia floristica in Trentino*. Dendronatura, semestrale dell'Associazione Forestale del Trentino, 15 (2): 7-20.

PROSSER F. (1995), - *Segnalazioni floristiche tridentine*. IV. Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. nat., vol. 10 (1994): 135-170.

PROSSER F. (2000), - *La distribuzione delle entità endemiche "strette" in trentino alla luce delle più recenti esplorazioni floristiche*. Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. nat., Suppl. vol. 14 (1998).

PROSSER F. (2000a), - *Segnalazioni floristiche tridentine*. VII. Ann. Mus. Civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. Nat., vol. 15(1999): 107-141.

PROSSER F. (2001), - *Lista Rossa della Flora del Trentino Pteridofite e Fanerogame*. Museo Civico di Rovereto. Edizioni Osiride.

PROSSER F., FESTI F. (1993) - *Cartografia floristica in Trentino*. Inf. Bot. It., 24 (1992): 23-31.

Q

R

QUEZEL P., SANTA S. (1963), - *Nouvelle Flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. 2: 703-717.

RAIMONDO F. M. (1984), - *On the natural history of the Madonie mountains*. *Webbia*, 38(1): 39-52.

RAIMONDO F. M., FERRARELLA A., MAZZOLA P. (1981), - *Aster sorrentini* (Tod.) Lojac. *rilevante specie della flora siciliana*, *Giorn. Bot. Ital.*, 115(6): 414-415.

RAIMONDO F. M., GIANGUZZI L., CERTA G. (1991), - *Alcuni dati sul rilevamento floristico del territorio della provincia di Palermo*. *Giorn. Bot. Ital.*, 125: 368.

RAIMONDO F. M., GIANGUZZI L., ILARDI V. (1994), - *Quad. Bot. Ambientale Appl.*, 3:65-132.

RAIMONDO F. M., MAZZOLA P. (1984), - *Aggiunte alla flora delle Madonie*. *Atti Acc. Sci. Let. Arti Palermo*, s. 4, 40(1): 1-11.

RAIMONDO F. M., MAZZOLA P., OTTONELLO D. (1991), - *On the taxonomy and distribution of Brassica sect. Brassica (Cruciferae) in Sicily*. *Fl. Medit.*, 1: 63-86.

RAIMONDO F. M., VENTURELLA G., DI GANGI F. (1990), - *Variazioni fenotipiche in Abies nebrodensis* (Lojac.) Mattei e comportamento vegetativo nella sua discendenza. *Quad. Bot. Ambientale Appl.* 1: 183-210.

RAUSCHERT S. (1982), - *Nomina nova generica et combinationes novae Spermaphytorum et Pteridophytorum*. *Taxon*, 31 (3): 554-563.

REINECKE F. (1976), - *Ueber die Vermehrung von Liparis loeselii Rich.* - *Die Orchidee* 27: 61-62.

RICCIARDELLI D'ALBORE G., PERSANO ODDO L. (1981), - *Flora apistica italiana*. Istituto sperimentale per la Zoologia Agraria. Prima ristampa a cura della Federazione Agraria Apicoltori.



RICCIARDI M. (1973), - *Nuove stazioni di "Primula palinuri" Petagna lungo la costa tirrenica meridionale*. *Webbia*, 28:417-421.

RICCIARDI M., APRILE G. G., SIFOLA M. I. (1987), - *Cartografia floristica della Campania (Primo contributo)*. *Ann. Bot. (Roma)*, 45 (suppl. 5): 65-78.

RICHARDSON I.B.K. (1975), - *A revision of the genus Centranthus DC. (Valerianaceae)*. *Bot. Journ. Linn. Soc.*, 71: 211-234.

RIDLEY H.N. (1886), - *The genus Liparis*. *J. Linn. Soc. London* 22: 244-297.

RIZZOTTO M. (1995), - *Le categorie I.U.C.N. per la compilazione delle "Liste Rosse" e l'attività della S.B.I. per la conservazione della flora*. *Informatore botanico italiano*, 27: 315-338.

ROMANO S., DI MARTINO A. (1990), - *Lineamenti floristici e vegetazionali delle Macalube di Aragona (Sicilia sud-occidentale)*. *Giorn. Bot. Ital.* 124: 159.

ROSSET P. (1986), - *Segnalazioni floristiche valdostane* 22. *Rev. Valdot. Hist. Naturelle*, 40: 73-81.

SAPPA F. (1949), - *La stazione di Trifolium saxatile All. in Val di Susa (Val Dora Riparia)*. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 56: 731-733.

SARDAGNA M. (1881), - *Beiträge zur Flora des Trentino*. *Öst. Bot. Z.*, XXXI: 71-78.

SCHOTT H. W. (1853), - *Verh. Zool. - Bot. Ges. Wienn* 3: 127

SELVI F., BIGAZZI M. (1998), - *Anchusa L. and allied genera (Boraginaceae) in Italy*. *Plant Biosystems*, 132(2): 113-142.

SENNI L. (1941), - *Per la protezione degli ultimi esemplari superstiti dell'Abies nebrodensis in Sicilia*. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 48: 647-668.

T

SILBA J. (1986), - *An international census of the Coniferae*. Phytologia, memoir 8.
 SNOGERUP S. (1979), - *Experimental and cytological studies of the Brassica oleracea group*. Webbia, 34: 357-362.

SNOGERUP S. (1980), - *The wild forms of Brassica oleracea group (2n=18) and their possible relations to the cultivated ones*. In: Tsunoda S., Hinata K., Gomez Campo C. (eds.), *Brassica crops and wild allies*. 1:113-124.

SNOGERUP S. (1985), - *The Mediterranean islands*. In Gómez-Campo C.: *Plant conservation in the Mediterranean area*. Junk Publishers, Dordrecht.

SNOGERUP S., GUSTAFFSON M., BOTHMER R. (VON), (1990), - *Brassica sect. Brassica (Brassicaceae)*. I. Taxonomy and variation. Willdenowia, 19: 271-365.

SNOGERUP S., GUSTAFSSON M., BOTHMER R.v. (1990a), - *Brassica sect. Brassica (Brassicaceae)*. I. Taxonomy and variation. Willdenowia, 19: 271-365.

SOLDANO A., BADINO A. (1990), - *Nuove stazioni di Isoëtes malinverniana Cesati e De Notaris, nel Vercellese. Tipificazione (Pteridophyta, Isoëtaceae)*. Riv. Piem. St. Nat., 11:65-69.

STOFFERS A. L. ET ARIETTI N. (1964), - *Excursie in het gebied van de Italianse meren (Insubrische Vooralpen)*. Universiteit Nijmegen, Excursie - Verslagen van het Botanisch laboratorium der Universiteit Nijmegen, 15: 1-21.

TAGLIAFERRI F. (1992), - *Segnalazioni floristiche per la Val di Scalve: 1-5*. Natura Bresciana, 27: 99-101.

TAGLIAFERRI F. ET DANIELI S. (1997), - *Vegetazione e Flora, Valle Trompia. Itinerari culturali nel Bresciano. La Montagna, Valle Camonica - Valle Sabbia - Valle Trompia*. Corbo e Fiore editori, Venezia, 80-91.

TAMMARO F. (1986), - *Documenti per la conoscenza naturalistica della Majella*. Repertorio Sistemático della Flora. Regione Abruzzo.

TAMMARO F. (1988), - *Cartografia floristica di entità della Flora d'Abruzzo: le Ombrelliferae*. Boll. Assoc. Ital.Cart., 72-73-74: 709-725.

TAMMARO F. (1995), - *Lineamenti floristici e vegetazionali del Gran Sasso meridionale. Documenti naturalistici per la conoscenza del Parco Nazionale del Gran Sasso-Laga*. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 19: 1-256.

TAMMARO F., VERI L., CHICHIRICCO' (1979), - *Astragalus aquilanus Anzalone*. In *Segnalazioni Floristiche Italiane: 28-35*. Inform. Bot. Ital., 11 : 174-176..

TENORE M. (1823), - *Corso delle Botaniche Lezioni*, IV: 448. Tip. del Giornale Enciclopedico, Napoli.

THIEBAUD M.A. (1988), - *Contribution à la connaissance de l'Anchusa crispa Viv. en Corse*. Candollea, 43: 390-396.

THIEBAUD M.A. (1996), - *Valerianaceae*. In: JEANMONOD D., BURDET H.M. (eds.), *Compléments au Prodrome de la Flore Corse*. Conservatoire et Jardin Botanique de la Ville de Genève, Genève.

TOGNON G., DE MARIA G. (1999), - *Segnalazioni Floristiche Italiane. 900: Dracocephalum austriacum L., specie nuova per le Alpi Marittime*. Inf. Bot. Ital., 30/1998 (1-3): 59.

TOMEI E. (1985), - *La flora e la vegetazione del laghetto di Sibolla*. In "Studi ed interventi sperimentali per la conservazione del Laghetto di Sibolla ". Stampa Menegazzo, Lucca: 151-177.

TOMEI P.E., LONGOBARDO G., LIPPI A. (1991), - *Specie vegetali igrofile delle zone dulciacquicole della Toscana pianiziale: aspetti floristici e bioecologici*. Pacini Editore Ospedaletto (Pisa).

TOMEI P.E., PISTOLESI G. (1979), - *Indagini sulle zone umide della Toscana. III. Aspetti floristici e vegetazionali del palude di Bientina*. Nota preliminare. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Pisa Mem., 86:377-409.

U

V

TROIA A., CRISTOFOLINI G. (1998), - *La corretta citazione del nome "Cytisus aeolicus" (Fabaceae), e sua tipificazione*, Inform. Bot. Ital., 30 (1-3), 5-6.

UGOLINI U. (1897), - *Elenco di piante del Bresciano, aggiunte al prospetto Zersi, e quadri statistico-tassonomici della flora bresciana*. Presentati nell'adunanza del 15 giugno. Comment. Ateneo Brescia, a. 1897 (Appendice): 1-56.

URBANI M., GIANGUZZI L., ILARDI V. (1995), - *Notes on the distribution and ecology of Carex panormitana Guss. (Cyperaceae)*, Giorn. Bot. It., 129(2): 186.

VACCARI L. (1904-11), - *Catalogue raisonnée des Plantes de la Vallée d'Aoste*. Impr. Catholique, Aoste.

VAGLIA U. (s.a.), - *Storia della Valle Sabbia*. Ateneo di Brescia, v. 1: 653-743.

VALOTI M. (1996), - *Distribuzione territoriale di Linaria tonzigii Lona (Scrophulariaceae) in Bergamasca*. Not. Florist. Flora Alpina Bergamasca, 9: 13-14.

VALSECCHI F. (1976), - *Il genere Anchusa in Sardegna*. Webbia, 30(1): 43-68.



VALSECCHI F. (1976a), - *Sui principali aspetti della vegetazione costiera della Nurra Nord-occidentale (Sardegna settentrionale)*. Giorn. Bot. Ital., 110(1-2): 21-63.

VALSECCHI F. (1977), - *Biologia, posizione sistematica ed ecologia di Ribes sardoum Martelli e Ribes multiflorum Kit. ssp. sandalotiicum Arrigoni*. Webbia, 31(2): 279-294.

VALSECCHI F. (1977a), - *Le piante endemiche della Sardegna*: 8-11. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 16: 295-313.

VALSECCHI F. (1980), - *Le piante endemiche della Sardegna*: 80-83. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19: 323-342.

VENTURELLA G., OTTONELLO D., RAIMONDO F. M. (1984), - *La vegetazione ad Aster sorrentini (Tod.) Lojac. nelle argille del Miocene Superiore in Sicilia*, Not. Fitosoc., 21: 1-22.



VERI L. (1971), - *Notizie sull'ecologia, fenologia e cariologia dell'Astragalus aquilanus Anzalone*. Lav. Soc. Ital. Biogeogr., 2: 81-87.

VIANO J. (1978), - *Les linaires à graines aptères du bassin méditerranéen occidental. 2. Linaria sect. Elegantes, Bipunctatae, Diffusae, Speciosae*. Candollea, 33(2): 209-267.

VILLA R. (1980), - *Numeri cromosomici della flora italiana*. 733-741. Inform. Bot. Ital., 12(2): 155.

VIRGILIO F., SCHICCHI R., LA MELA D.S. (2000), - *Aggiornamento dell'inventario della popolazione relitta di Abies nebrodensis (Lojac.) Mattei*. Naturalista siciliano 24, 1-2: 13-54.

WALTERS S.M. (1979), - *Conservation of the European Flora: Aldrovanda vesiculosa L., a document case - history of a threatened species*. In: Hedberg I.(ed.) - Systematic botany, plant utilization and biosphere conservation: 76 - 82. Almquist, Wiksell International, Stockholm.

WHEELER B.D., LAMBLEY P.W. ET J.GEESON, (1998), - *Liparis loeselii (L.) Rich. in eastern England: constraints on distribution and population development*. - Bot. J. Linn.Soc. 126: 141-158

WIDMER E. (1891), - *Eur. Arten Primula* 48:140.

WRABER T. (1983), - *Androsace mathildae* - Neu für die Balkanhalbinsel. - Macedonian Academy of Sciences and Arts, Section of Biological and Medical Sciences. Skopje. Contributions, 4: 41-44.

- ZANETTI M. (1986), - *Flora notevole della Pianura*.
- ZANETTIN L., TISI F., TORNADORE N. (2000), - *Il Botanico Don Pietro Porta (1823-1923): erbari inediti e rideterminazione delle Liliaceae s.l.* Studi Trentini di Scienze Naturali. Acta Biologica, 75(1998): 5-55. Trento 2000.
- ZANGHERI P. (1976), - *Gen. Gypsophila L., Flora italica*. 1: 138. CEDAM, Padova.
- ZANINI D. (1991), - *Gypsophila papillosa Porta. Storia, distribuzione, ecologia e conservazione di un endemismo puntiforme gardesano*. Il Garda: 49-70. La Grafica, Vago di Lavagno (VR).
- ZODDA G. (1904), - *Una gita alle isole Eolie.*, Atti Reale Accad. Peloritana, 19 (1): 73-108.
- ZODDA G. (1957), - *La Flora Teramana*. Supplemento I. Webbia, 13: 229-270.
- ZODDA G. (1967), - *Compendio della Flora Teramana*. Arch. Bot. Biogeogr. Ital., 43: 35-101, 115-156.

	pag.
- <i>Abies nebrodensis</i> (Lojac.) Mattei	82
- <i>Adonis distorta</i> Ten.	104
- <i>Aldrovanda vesiculosa</i> L.	102
- <i>Anchusa crispa</i> Viv. subsp. <i>crispa</i>	178
- <i>Androsace mathildae</i> Levier	160
- <i>Apium repens</i> (Jacq.) Lag.	150
- <i>Aquilegia bertolonii</i> Schott	106
- <i>Armeria helodes</i> Martini et Poldini	166
- <i>Aster sorrentinii</i> (Tod.) Lojac.	196
- <i>Astragalus alopecurus</i> Pallas sin. <i>A. centralpinus</i> Br.Bl.	128
- <i>Astragalus aquilanus</i> Anzal.	130
- <i>Astragalus maritimus</i> Moris	132
- <i>Astragalus verrucosus</i> Moris	134
- <i>Athamanta cortiana</i> Ferrarini	152
- <i>Bassia saxicola</i> (Guss.) B. J. Scott	86
- <i>Botrychium simplex</i> Hitchc.	72
- <i>Brassica glabrescens</i> Poldini	108
- <i>Brassica insularis</i> Moris	110
- <i>Brassica macrocarpa</i> Guss.	112
- <i>Buxbaumia viridis</i> (Lam. et DC.) Moug. et Nestl.	59
- <i>Caldesia parnassifolia</i> (L.) Parl.	206
- <i>Campanula sabatia</i> De Notaris	194
- <i>Carex panormitana</i> Guss.	218
- <i>Centaurea horrida</i> Badarò	198
- <i>Centaurea kartschiana</i> Scop.	200
- <i>Centranthus amazonum</i> Fridlender et A. Raynal (*) sin. <i>Centranthus trinervis</i> auct. non (Viv.) Bég.	192
- <i>Cypripedium calceolus</i> L.	222
- <i>Cytisus aeolicus</i> Guss. ex Lindl.	136
- <i>Daphne petraea</i> Leybold	146
- <i>Dianthus rupicola</i> Biv.	90
- <i>Dicranum viride</i> (Sull. et Lesq.) Lindb.	60
- <i>Dracocephalum austriacum</i> L.	182

Appendice A

Lista rossa: indice delle specie



- <i>Drepanocladus vernicosus</i> Mitt. sin. <i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs	61
- <i>Eleocharis carniolica</i> Koch	220
- <i>Erucastrum palustre</i> (Pirona) Vis.	114
- <i>Eryngium alpinum</i> L.	154
- <i>Euphrasia genargentea</i> (Feoli) Diana Corrias	184
- <i>Euphrasia marchesettii</i> Wettst.	186
- <i>Galium litorale</i> Guss.	176
- <i>Genista holopetala</i> (Fleischm.) Bald.	138
- <i>Gentiana ligustica</i> Vilm. et Chop.	174
- <i>Gypsophila papillosa</i> Porta	92
- <i>Helianthemum caput-felis</i> Boiss.	148
- <i>Herniaria latifolia</i> Lapeyr. subsp. <i>litardierei</i> Gamisans	94
- <i>Isoëtes malinverniana</i> Cesati et De Notaris	70
- <i>Jonopsidium savianum</i> (Caruel) Ball ex Arcangeli	116
- <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (L.) Ledeb.	144
- <i>Lamyropsis microcephala</i> (Moris) Dittrich et Greuter	202
- <i>Leontodon siculus</i> (Guss.) R. A. Finch et P. D. Sell	204
- <i>Leucojum nicaeense</i> Ardoino	210
- <i>Limonium insulare</i> (Bég. et Landi) Arrigoni et Diana	168
- <i>Limonium pseudolaetum</i> Arrigoni et Diana	170
- <i>Limonium strictissimum</i> (Salzmann) Arrigoni	172
- <i>Linaria flava</i> (Poiret) Desf. subsp. <i>sardoa</i> (Sommier) Arrigoni	188
- <i>Linaria tonzigii</i> Lona	190
- <i>Linum muelleri</i> Moris	142
- <i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich.	224
- <i>Mannia triandra</i> (Scop.) Grolle	63
- <i>Marsilea quadrifolia</i> L.	78
- <i>Meesia longiseta</i> Hedw.	64
- <i>Moehringia tommasinii</i> Marchesetti	96
- <i>Muscari gussonei</i> (Parl.) Tod.	208
- <i>Myosotis rehsteineri</i> Wartm.	180

- <i>Narcissus pseudonarcissus</i> L. (**) subsp. <i>nobilis</i> (Haw.) A. Fernandes	212
- <i>Ophrys lunulata</i> Parl.	226
- <i>Orthotrichum rogeri</i> Brid.	65
- <i>Petagnaea gussonei</i> (Spreng.) Rauschert (*)	156
- <i>Petalophyllum ralfsii</i> (Wills.) Nees et Gott.	62
- <i>Primula apennina</i> Widmer	162
- <i>Primula palinuri</i> Petagna	164
- <i>Ribes sardoum</i> Martelli	118
- <i>Riccia breidlerii</i> Jur.	66
- <i>Rouya polygama</i> (Desf.) Coincy	158
- <i>Salicornia veneta</i> Pignatti et Lausi	88
- <i>Saxifraga berica</i> (Bég.) Webb	120
- <i>Saxifraga florulenta</i> Moretti	122
- <i>Saxifraga hirculus</i> L.	124
- <i>Saxifraga tombeanensis</i> Boiss. ex Engler	126
- <i>Scapania massalongi</i> K. Mull.	67
- <i>Silene hicesiae</i> Brullo et Signorello	98
- <i>Silene velutina</i> Pourret ex Loisel.	100
- <i>Stipa austroitalica</i> Martinovský	214
- <i>Stipa veneta</i> Moraldo	216
- <i>Trichomanes speciosum</i> Willd.	74
- <i>Trifolium saxatile</i> All.	140
- <i>Woodwardia radicans</i> (L.) Sm.	76

(*) Sulla base dei dati raccolti sono state inserite le seguenti modifiche nomenclaturali rispetto alla lista di specie riportata nei documenti Natura 2000:

1. *Centranthus trinervis* (Natura 2000) = *Centranthus amazonum* Fridlender et A. Raynal (Lista Rossa)
2. *Petagnaea saniculaefolia* (Natura 2000) = *Petagnaea gussonei* (Spreng.) Rausch (Lista Rossa)

(**) Sulla base dei dati raccolti e delle verifiche effettuate in campo il *Narcissus pseudonarcissus nobilis* è da considerarsi una specie non appartenente alla flora spontanea italiana (vedi scheda pag. 212).

Appendice B

Tabella sinottica delle liste di protezione dal 1979

LEGENDA

☒ = presente

- = assente

E = minacciata (Categoria di rischio I.U.C.N.)

Ex = estinta (Categoria di rischio I.U.C.N.)

V = vulnerabile (Categoria di rischio I.U.C.N.)

R = rara (Categoria di rischio I.U.C.N.)

I = indeterminata (Categoria di rischio I.U.C.N.)

p = prioritaria (Direttiva Habitat)

np = non prioritaria (Direttiva Habitat)

EW = Estinta in natura (Categoria di rischio I.U.C.N. 1994)

CR = Gravemente minacciata (Categoria di rischio I.U.C.N. 1994)

EN = Minacciata (Categoria di rischio I.U.C.N. 1994)

VU = Vulnerabile (Categoria di rischio I.U.C.N. 1994)

LR = A Minor Rischio (Categoria di rischio I.U.C.N. 1994)

DD = Dati Insufficienti (Categoria di rischio I.U.C.N. 1994)

NE = Non valutata (Categoria di rischio I.U.C.N. 1994)

(1) = Filipello S. et al., 1979

(2) = Conti F. et al., 1992

(3) = La Direttiva CEE del 1997 risulta essere un adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttive del 1992

(4) = Conti F. et al., 1997

(5) = Per l'interpretazione delle categorie di rischio della Lista Rossa 2000 si rimanda al Cap. 4

(6) = *Narcissus pseudonarcissus nobilis* risulta non appartenente alla flora italiana

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
A							
<i>Abies nebrodensis</i> (Lojac.) Mattei	-	☒	E	p	p	CR	CR D
<i>Acaulon muticum</i> (Hedw.) C.Mull.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Acaulon piligerum</i> (De Not.) Limpr.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Acaulon triquetrum</i> (Spruce) C.Mull.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Achillea lucana</i> Pignatti	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Adonis distorta</i> Ten.	☒	☒	R	np	p	LR	NT
<i>Adonis vernalis</i> L.	-	-	Ex	-	-	CR	-
<i>Aegilops uniaristata</i> Vis.	-	-	V	-	-	EN	-
<i>Aeluropus lagopoides</i> (L.) Trin.	-	-	V	-	-	LR	-
<i>Aethionema thomasianum</i> Gay	☒	-	V	-	-	VU	-
<i>Aizoon hispanicum</i> L.	-	-	R	-	-	EN	-
<i>Aldrovanda vesiculosa</i> L.	-	☒	E	np	p	CR	CR A1a
<i>Allium aethusanum</i> Garbari	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Allium angulosum</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Allium insubricum</i> Boiss. e Reuter	☒	-	R	-	-	LR	-
<i>Allium lopadusanum</i> Bartolo, Brullo e Pavone	-	-	R	-	-	EN	-
<i>Allium narcissiflorum</i> Vill.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Allium suaveolens</i> Jacq.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Allium subvillosum</i> Salzm ex Schultes e Schultes xil.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Aloina bixrions</i> (De Not.) Delg.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Althenia xilixormis</i> Petit	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Alyssum nebrodense</i> ssp. <i>nebrodense</i> Tineo	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Amblyodon dealbatus</i> (Hedw.) B. e S.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Amblystegium conxervoides</i> (Brid.) Crum.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Amphidium lapponicum</i> (Hedw.) Schimp.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Anacamptodon splachnoides</i> (Brid.) Brid.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Anacoila webbii</i> (Mont.) Schimp.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Anagallis crassixolia</i> Thore	-	-	V	-	-	CR	-
<i>Anagallis tenella</i> (L.) L.	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Anastrepta orcadensis</i> (Hook.) Schiffn	-	-	E	-	-	-	-
<i>Anastrophyllum assimile</i> (Mitt.) Steph.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Anastrophyllum hellerianum</i> (Nees) Schust.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Anastrophyllum michauxii</i> (F.Web.) Buch	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Anastrophyllum saxicola</i> (Schrad.) Schust.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Anchusa littorea</i> Moris	-	-	V	-	-	CR	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Anchusa crispa</i> Viv.	-	☒	V	p	p	EN	EN C
<i>Andraea alpensis</i> (Thed.) Schimp.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Andraea alpina</i> Hedw.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Andraea crassinervis</i> Bruch	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Andraea frigida</i> Hub.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Andraea nivalis</i> Hook.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Andraea rothii</i> Web. e Mohr.							
ssp. <i>falcata</i> (Schimp.) Lindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Andraea rothii</i> Web. e Mohr. ssp. <i>rothii</i>	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Andraea rupestris</i> Hedw.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Andromeda polifolia</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Androsace brevis</i> (Hegetschw.) Cesati	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Androsace mathildae</i> Levier	-	☒	R	np	p	LR	NT
<i>Androsace maxima</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Androsace septentrionalis</i> L.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Anemone sylvestris</i> L.	-	-	Ex	-	-	EW	-
<i>Anoetangium aestivum</i> (Hedw.) Mitt.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Anoetangium hornsuschianum</i> (Hook.) Funk.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Anoetangium sendtnerianum</i> B., S. e G.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Anoetangium tenuinerve</i> (Limpr.) Par.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Anomodon longifolius</i> (Brid.) Hartm.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Anomodon rostratus</i> (Hedw.) Schimp.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Anomodon rugelii</i> (C.Mull.) Keissl.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Anthemis hydruntina</i> Groves	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Anthemis ismelia</i> Lojac.	-	-	V	-	-	CR	-
<i>Anthoceros mandonii</i> Steph.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Antitrichia californica</i> Sull.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Aongstroemia longipes</i> (Somm.) B., S. e G.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Apium repens</i> (Jacq.) Lag.	-	☒	V	np	p	CR	CR B2a(i)
<i>Aquilegia barbaricina</i> Arrigoni e Nardi		-	E	-	-	CR	-
<i>Aquilegia bertolonii</i> Scott	-	☒	-	np	p	VU	VU
<i>Aquilegia champagnatii</i> Moraldo, Nardi e La Valva	-	-	R	-	-	VU	-
<i>Aquilegia magellensis</i> Huter, Porta e Rigo	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Aquilegia nugorensis</i> Arrigoni e Nardi	-	-	V	-	-	EN	-
<i>Arctoa fulvella</i> (Dicks.) B., S. et G.	-	-	Ex	-	-	-	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Armeria gussonei</i> Boiss.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Armeria helodes</i> Martini e Poldini	☒	-	E	p	p	CR	CR C2a(i)
<i>Armeria pungens</i> (Link) Hoffm. & Link	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Arnellia fennica</i> (Gott.) Lindb.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Artemisia campestris</i> L. ssp. <i>borealis</i> (Pallas) H.M.Hall e Clements	☒	-	V	-	-	VU	-
<i>Artemisia densiflora</i> Viv.	-	-	R	-	-	EN	-
<i>Artemisia lanata</i> Willd.	-	-	E	-	-		-
<i>Artemisia petrosa</i> (Baumg.) Jan ssp. <i>eriantha</i> (Ten.) Giacomini e Pignatti	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Aschisma carniolicum</i> (Web. & Mohr) Lindb.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Asperula rupestris</i> Tineo	-	-	V	-	-	LR	-
<i>Asplenium balearicum</i> Shivas	-	-	E	-	-	EN	-
<i>Asplenium foreziense</i> Legrand ex Magnier	-	-	E	-	-	VU	-
<i>Aster sorrentini</i> (Tod.) Lojac.	-	-	R	p	p	VU	VU
<i>Asterella africana</i> Mont.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Asterella gracilis</i> (F.Web.) Underw.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Asterella lindenbergiana</i> (Corda) H.Arn.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Asterella saccata</i> (Wahlenb.) Evans	-	-	E	-	-	-	-
<i>Astragalus aquilanus</i> Anzalone	☒	☒	V	p	p	VU	VU
<i>Astragalus caprinus</i> L.ssp. <i>huetii</i> (Bunge) Podl.	-	-	V	-	-	LR	-
<i>Astragalus centralpinus</i> var. <i>alopercus</i> Br. Bl.	☒	☒	R	np	p	LR	LC
<i>Astragalus maritimus</i> Moris	-	☒	V	p	p	CR	CR C
<i>Astragalus raphaelis</i> Ferro	-	-	V	-	-	CR	-
<i>Astragalus scorpioides</i> Willd.	-	-	Ex	-	-	EW	-
<i>Astragalus verrucosus</i> Moris	-	☒	V	p	p	CR	CR C
<i>Athalamia hyalina</i> (Sommerf.) Hatt.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Athalamia spathysii</i> (Lindb.) Hatt.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Athamanta cortiana</i> Ferrarini	-	☒	V	np	p	VU	CR C
<i>Athamanta macedonica</i> (L.) Sprengel ssp. <i>macedonica</i>	-	-	R	-	-	VU	-
<i>Aurinia leucadea</i> (Guss.) C.Koch	-	-	R	-	-	EN	-
B							
<i>Ballota flutescens</i> (L.) J.Woods	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Barbella strongylensis</i> Bott.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Barbilophozia kunzeana</i> (Hub.) K.Mull.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Barbilophozia quadriloba</i> (Lindb.) Loeske	-	-	Ex	-	-	-	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Barbula bicolor</i> (B., S. e G.) Lindb.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Barbula crocea</i> (Brid.) Web. e Mohr	-	-	E	-	-	-	-
<i>Barbula ehrenbergii</i> (Lor.) Fleisch.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Barbula enderesii</i> Garov.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Barbula indica</i> (Hook.) Spreng.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Bartramia subulata</i> B., S. e G.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Bassia hirsuta</i> (L.) Ascherson	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Bassia saxicola</i> (Guss.) A.J.Scott	-	-	E	p	p	CR	CR D
<i>Bellium minutum</i> (L.) L.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Berardia subacaulis</i> Vill.	-	-	V	-	-	CR	-
<i>Biarum bovei</i> Blume	-	-	E	-	-	-	-
<i>Biscutella incana</i> Ten.	-	-	V	-	-	DD	-
<i>Blackstonia imperfoliata</i> (L.fil.) Samp.	-	-	E	-	-	EN	-
<i>Blindia caespiticia</i> (Web. e Mohr) C.Mull.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Borago pygmaea</i> (DC.) Chater e Greuter	-	-	R	-	-	VU	-
<i>Botrychium lanceolatum</i> (S.G.Gmelin) Angstr.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Botrychium matricariifolium</i> (Doll) A.Braun ex W.D.J.Koch	-	<input checked="" type="checkbox"/>	V	-	-	VU	-
<i>Botrychium multifidum</i> (S.G.Gmelin) Rupr.	-	<input checked="" type="checkbox"/>	V	-	-	-	-
<i>Botrychium simplex</i> E.Hitchc.	-	<input checked="" type="checkbox"/>	V	np	p	VU	CR D
<i>Botrypus virginianus</i> (L.) Holub	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Brachydontium trichodes</i> (Web.) Milde	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Brachythecium capillaceum</i> (Web.eMohr) Giac.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Brachythecium collinum</i> (C.Mull.) B., S. e G.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Brachythecium erythrorizon</i> B., S. e G.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Brachythecium geheebii</i> Milde	-	-	E	-	-	-	-
<i>Brachythecium oedipodium</i> (Mitt.) Jaeg.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Brachythecium oxycladum</i> (Brid.) Jaeg.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Brachythecium turgidum</i> (Hartm.) Kindb	-	-	R	-	-	-	-
<i>Brassica glabrescens</i> Poldini	-	<input checked="" type="checkbox"/>	V	np	p	VU	VU
<i>Brassica insularis</i> Moris	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	np	p	-	EN
<i>Brassica macrocarpa</i> Guss.	-	<input checked="" type="checkbox"/>	E	p	p	CR	CR
<i>Brassica procumbens</i> (Poiret) O.E.Schulz	-	-	Ex	-	-	EW	-
<i>Braunia alopecura</i> (Brid.) Limpr.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Bruchia flexuosa</i> (Sw.) C.Mull.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Bryoerythrophyllum alpigenum</i> (Vent.) Chen	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Bryoerythrophyllum rubrum</i> (Jur.) Chen	-	-	E	-	-	-	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Bryum archangelicum</i> B., S. e G.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Bryum arcticum</i> (R.Brown) B., S. e G.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Bryum calophyllum</i> R.Brown	-	-	R	-	-	-	-
<i>Bryum cellulare</i> Hook.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Bryum dunense</i> A.J.E. Sm e H.Whitth.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Bryum muehlenbeckii</i> B., S. e G.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Bryum neodamense</i> Itzig.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Bryum purpurascens</i> (R.Brown) B., S. e G.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Bryum rubens</i> Mitt.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Bryum ruderale</i> Crundw. e Nyh.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Bryum sauteri</i> B., S. e G.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Bryum subneodamense</i> Kindb.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Bryum uliginosum</i> (Brid.) B. e S.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Bryum veronense</i> De Not.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Bryum weigelii</i> Spreng.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Buphthalmum inuloides</i> Moris	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Bupleurum dianthifolium</i> Guss.	-	☒	R	-	-	EN	-
<i>Bupleurum elatum</i> Guss.	-	-	V	-	-	EN	-
<i>Bupleurum gracile</i> D'Urv.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Buxbaumia aphylla</i> Hedw.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Buxbaumia viridis</i> (Lam. e DC.) Moug. e Nestl.	-	☒	E	np	p	-	CR
<i>Buxus balearica</i> Lam.	-	-	E	-	-	CR	-
C							
<i>Caldesia parnassifolia</i> (L.) Parl.	-	☒	E	np	p	CR	CR
<i>Calendula maritima</i> Guss.	-	-	V	-	-	EN	-
<i>Callianthemum kernerianum</i> Freyn ex Kerner	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Callicladium haldanianum</i> (Grev.) Crum	-	-	E	-	-	-	-
<i>Calliargon richardsonii</i> (Mitt.) Kindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Calymperes erosum</i> C.Mull.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Calypogeia muellerina</i> (Schiffn.) K.Mull.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Calypogeia neesiana</i> (Mass. e Carest.) K.Mull.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Calypogeia sphagnicola</i> (H.Arn.e J.Perss.) Warnst. e Loeske	-	-	R	-	-	-	-
<i>Campanula isophylla</i> Moretti	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Campanula marchesettii</i> Witasek	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Campanula morettiana</i> Reichenb	-	☒	R	p	p	LR	-
<i>Campanula ranieri</i> Perpentì	-	-	R	-	-	LR	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Campanula sabatia</i> De Not.	-	☒	V	p	p	VU	LC
<i>Campanula versicolor</i> Andrews	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Campyllum elodes</i> (Lindb.) Kindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Campylopus atrovirens</i> De Not.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Campylopus brevipilus</i> B., S. e G.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Campylopus oerstedianus</i> (C.Mull.) Mitt.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Campylopus schimperi</i> Milde	-	-	E	-	-	-	-
<i>Campylopus schwarzii</i> Schimp.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Campylostelium saxicola</i> (Web. e Mohr.) B., S. e G.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Campylostelium strictum</i> Solms	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Caralluma europaea</i> (Guss.) N.E.Br.	-	-	V	-	-	CR	-
<i>Carex appropinquata</i> Schumacher	-	-	E	-	-	EN	-
<i>Carex atrofusa</i> Schkuhr	-	-	R	-	-	CR	-
<i>Carex bohemica</i> Schreber	-	-	Ex	-	-	EW	-
<i>Carex buxbaumii</i> Wahlenb.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Carex capitata</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Carex diandra</i> Schrank	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Carex disticha</i> Hudson	-	-	R	-	-	EN	-
<i>Carex hartmannii</i> Cajander	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Carex heleonastes</i> L. fil.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Carex illegitima</i> Cesati	-	-	R	-	-	EN	-
<i>Carex intricata</i> Tineo	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Carex laevigata</i> Sm.	-	-	R	-	-	EN	-
<i>Carex mairii</i> Cosson e Germ.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Carex melanostachya</i> Bieb.ex Willd.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Carex panormitana</i> Guss.	-	-	V	p	p	CR	CR
<i>Carex pauciflora</i> Lightf.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Carex pulicaris</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Carex stenophylla</i> Wahlenb.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Carum multiflorum</i> (Sm.) Boiss.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Celtis aetnensis</i> (Tornabene) Strobl.	-	-	V	-	-	LR	-
<i>Centaurea acaulis</i> L.	-	-	R	-	-	EW	-
<i>Centaurea forojulensis</i> (Poldini) Poldini	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Centaurea horrida</i> Badarò	-	☒	V	p	p	VU	VU
<i>Centaurea kartschiana</i> Scop.	-	☒	V	np	p	VU	VU D
<i>Centaurea leucadea</i> Lacaita	-	-	R	-	-	LR	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Centaurea scannensis</i> (Anzalone) Pignatti	☒	-	R	-	-	LR	-
<i>Centaurea tauromenitana</i> Guss.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Centaurea tommasinii</i> (A.Kerner) Dostal	-	-	V	-	-	-	-
<i>Centaureum littorale</i> (D.Turner) Gilmour	-	-	Ex	-	-	CR	-
<i>Centranthus amazonum</i> (Viv.) Beguinot	-	☒	R	np	p	LR	CR
<i>Cephalozia ambigua</i> Mass.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Cephalozia catenulata</i> (Hub.) Lindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Cephalozia leucantha</i> Spruce	-	-	E	-	-	-	-
<i>Cephalozia pleniceps</i> (Aust.) Lindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Cephaloziella arctica</i> Bryhn e Douin	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Cephaloziella calyculata</i> (Durieu e Mont.) K.Mull.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Cephaloziella elegans</i> (Heeg) Schiffn.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Cephaloziella grimsulana</i> (Jack. e Rabenh.) Lacout.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Cephaloziella integerrima</i> (Lindb.) Warnst	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Cephaloziella massolongi</i> (Spruce) K.Mull.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Cephaloziella phyllacantha</i> (Mass.e Carest.) K.Mull.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Cerastium palustre</i> Moris	-	-	R	-	-	EN	-
<i>Chaenorhinum origanifolium</i> (L.) Fourr.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Cheilanthes persica</i> (Bory) Mett.ex Kuhn	-	-	V	-	-	EN	-
<i>Chiliadenus lopadusanus</i> Brullo	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey e Jermy	-	-	I	-	-	DD	-
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> L.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Cichorium spinosum</i> L.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Cinclidotus danubicus</i> Schiffn. e Baumg.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Cirsium alpis-lunae</i> Br.-Catt. E Gubell.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Cirsium canum</i> (L.) All.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Cistus clusii</i> Dunal	-	-	V	-	-	EN	-
<i>Cistus crispus</i> L.	-	-	E	-	-	DD	-
<i>Cistus laurifolius</i> L.	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Cladopodiella francisci</i> (Hook.) Joerg.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Cnestrum alpestre</i> (Hub.) Nyh.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Cnestrum schisti</i> (Web. e Mohr) I.Hag.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Conardia compacta</i> (C.Mull.) Robins	-	-	R	-	-	-	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Conostomum tetragonum</i> (Hedw.) Lindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Cornucopiae cucullatum</i> L.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Cortusa matthioli</i> L.	☒	-	V	-	-	VU	-
<i>Crambe tataria</i> Sebeok	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Cratoneuron curvicaule</i> (Jur.) G.Roth	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Crocus etruscus</i> Parl.	-	☒	R	p	p	LR	-
<i>Crossidium crassinerve</i> (De Not.) Jur.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Crucianella rupestris</i> Guss.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Cryphaea lamyana</i> (Mont.) C.Mull.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Cynodontium fallax</i> Limpr.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Cynodontium gracilescens</i> (Web. e Mohr) Schimp.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Cynodontium strumiferum</i> (Hedw.) Lindb.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Cynodontium tenellum</i> (B., S. e G.) Limp.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Cynomorium coccineum</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Cyperus papyrus</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Cyperus polystachyos</i> Rottb.	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	☒	☒	V	np	p	VU	VU
<i>Cyrtomnium hymenophylloides</i> (Hub.) Nyh.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Cyrtomnium hymenophyllum</i> (B., S. e G.) Holmen	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Cytisus aeolicus</i> Guss. Ex Lindley	-	☒	V	p	p	VU	EN
<i>Cytisus emeriflorus</i> Reichenb.	-	-	R	-	-	LR	-
D							
<i>Dactylorhiza cruenta</i> (O.F.Muller) Soò	-	-	V	-	-	-	-
<i>Dactylorhiza praetermissa</i> (Druce) Soò	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Damasonium polyspermum</i> Cosson	-	-	V	-	-	CR	-
<i>Daphne petraea</i> Leybold	-	☒	R	np	p	LR	LC
<i>Daphne reichsteinii</i> Landolt e Hauser	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Desmatodon cernuus</i> (Hub.) B. e S.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Desmatodon guepinii</i> B. e S.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Desmatodon heimii</i> (Hedw.) Mitt.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Desmatodon laureri</i> (K.F.Schultz) B. e S.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Desmatodon leucostoma</i> (R.Brown) Berggr.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Desmatodon systilius</i> Schimp.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Dianthus morisianus</i> Valsecchi	-	-	E	-	-	VU	-
<i>Dianthus rupicola</i> Biv.	-	☒	V	np	p	VU	VU

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Dichodontium flavescens</i> (Dicks.) Lindb.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Dicranella cerviculata</i> (Hedw.) Schimp.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Dicranella crispa</i> (Hedw.) Schimp.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Dicranella grevilleana</i> (Brid.) Schimp.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Dicranella howei</i> Ren. E Card.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Dicranella humilis</i> Ruthe	-	-	E	-	-	-	-
<i>Dicranella schreberiana</i> (Hedw.) Dix.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Dicranodontium asperulum</i> (Mitt.) Broth.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Dicranodontium denudatum</i> (Brid.) Britt.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Dicranodontium uncinatum</i> (Harv.) Jaeg.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Dicranoweisia compacta</i> (Schwaegr.) Schimp.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Dicranum congestum</i> Brid.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Dicranum elongatum</i> Schleich.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Dicranum fragilifolium</i> Lindb.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Dicranum fulvum</i> Hook.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Dicranum groenlandicum</i> Brid.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Dicranum montanum</i> Hedw.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Dicranum muehlenbeckii</i> B., S. e G.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Dicranum spurium</i> Hedw.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Dicranum tauricum</i> Sap.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Dicranum undulatum</i> Schrad.ex Brid.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Dicranum viride</i> (Sull.e Lesq.) Lindb.	-	☒	E	np	p	-	DD
<i>Didymodon asperifolius</i> (Mitt.) Crum, Steere e Anderson	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Didymodon cordatus</i> Jur.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Didymodon glaucus</i> Ryan	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Didymodon icmadophilus</i> (Schimp.) K.Saito	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Digitalis laevigata</i> Wldst.e Kit.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Diplophyllum obtusatum</i> (Schust.) Schust.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Distichium inclinatum</i> (Hedw.) B., S. e G.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Ditrichum crispatisimum</i> (C.Mull.) Par.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Ditrichum cylindricum</i> (Hedw.) Grout	-	-	E	-	-	-	-
<i>Ditrichum lineare</i> (Sw.) Lindb.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Dracocephalum austriacum</i> L.	-	☒	V	np	p	VU	CR
<i>Dracocephalum ruyschiana</i> L.	-	☒	V	-	-	VU	-
<i>Dracunculus muscivorus</i> (L.fil.) Parl.	-	-	E	-	-	EN	-
<i>Drepanocladus cossonii</i> (Schimp.) Loeske	-	-	E	-	-	-	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Drepanocladus lycopodioides</i> (Brid.) Warnst.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Drepanocladus sendtneri</i> (Schimp.) Warnst.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Drepanocladus vernicosus</i> (Mitt.) Hedenas	-	☒	-	np	p	-	DD
<i>Drosera intermedia</i> Hayne	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Drosera longifolia</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Dryopteris tyrrenha</i> Fras. Jenk.e Reichst.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Dumortiera hirsuta</i> (Sw.) Nees.	-	-	R	-	-	-	-
E							
<i>Elatine macropoda</i> Guss.	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Eleocharis carniolica</i> Koch.	-	☒	V	np	p	VU	CR
<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv.	-	-	E	-	-	VU	-
<i>Encalypta affinis</i> Hedw. f.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Encalypta alpina</i> Sm.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Encalypta longicolla</i> Bruch.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Encalypta microstoma</i> Bals. e De Not.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Encalypta spathulata</i> C.Mull.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Entodon cladorrhizans</i> (Hedw.) C.Mull.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Entodon schleicheri</i> (Schimp.) Demer.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Entosthodon pallescens</i> Jur.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Ephedra campylopoda</i> C.A.Meyer	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Ephedra distachya</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Ephedra helvetica</i> C.A.Meyer	☒	-	R	-	-	LR	-
<i>Ephemerum cohaerens</i> (Hedw.) Hampe	-	-	E	-	-	-	-
<i>Ephemerum recurvifolium</i> (Dicks.) Boul.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Ephemerum sessile</i> (Bruch) C.Mull.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Epipactis purpurata</i> J.E.Sm.	-	-	I	-	-	DD	-
<i>Epipactis tremolsii</i> Pau.	-	-	R	-	-	EN	-
<i>Eremonotus myriocarpus</i> (Carring.) Pears.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Erica cinerea</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Erica manipuliflora</i> Salisb.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Erica sicula</i> Guss.	-	-	V	-	-	EN	-
<i>Eriophorum gracile</i> Koch ex Roth	-	-	E	-	-	EN	-
<i>Erucastrum palustre</i> (Pirona) Vis.	☒	☒	E	np	p	CR	CR C2a(i)
<i>Eryngium alpinum</i> L.	-	☒	V	np	p	VU	VU
<i>Eryngium spinalba</i> Vill.	-	-	V	-	-	EN	-
<i>Euphorbia hyberna</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Euphorbia lucida</i> Waldst. E Kit.	-	-	V	-	-	VU	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Euphorbia papillaris</i> (Boiss.) Raffaelli e Riccer	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Euphorbia sulcata</i> Loisel.	-	-	R	-	-	VU	-
<i>Euphorbia valloniana</i> Belli	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Euphrasia genargentea</i> (Feoli) Diana Corrias	-	-	V	p	p	CR	CR
<i>Euphrasia marchesettii</i> Wettst.	-	☒	V	np	p	VU	EN
<i>Eurhynchium angustiretre</i> (Broth.) T.Kop.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Eurhynchium flotowianum</i> (Sendtn.) Kartt.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Evacidium discolor</i> (DC.) Maire	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Evax rotundata</i> Moris	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Exorhtheca bullosa</i> (Link.) K.Mull.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Exorhtheca pustulosa</i> Mitt.	-	-	Ex	-	-	-	-
F							
<i>Fissidens algarvicus</i> Solms	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Fissidens curnovii</i> Mitt.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Fissidens exiguus</i> Sull.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Fissidens gymnandrus</i> Buse	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Fissidens limbatus</i> Sull.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Fissidens ovatifolius</i> Ruthe	-	-	E	-	-	-	-
<i>Fissidens polyphyllus</i> Wils.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Fissidens rivularis</i> (Spruce) B., S. e G.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw. ssp. <i>pallidicaulis</i> (Mitt.) Monk.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw. ssp. <i>kindbergii</i> (Ren. e Card.) Card.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Fontinalis dalecarlica</i> B. e S.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Fontinalis hypnoides</i> C.J. Hartm.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Fontinalis squamosa</i> Hedw.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Fossombronia echinata</i> Macv.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Fossombronia foveolata</i> Lindb.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Fossombronia husnotii</i> Corb.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Fritillaria involucrata</i> All.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Fritillaria messanensis</i> Rafin.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Fritillaria tubaeformis</i> Gren. e Godron	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Frullania cesatiana</i> De Not.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Frullania inflata</i> Gott.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Frullania jackii</i> Gott.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Frullania parvistipula</i> Steph.	-	☒	R	-	-	-	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Fumana scoparia</i> Pomel	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Funaria microstoma</i> Bruch	-	-	E	-	-	-	-
<i>Funaria pulchella</i> Philib.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Funariella curviseta</i> (Schwaegr.) Sergio	-	-	E	-	-	-	-
G							
<i>Gagea spathacea</i> (Hayne) Salisb.	-	-	Ex	-	-	EW	-
<i>Galeopsis reuteri</i> Reichenb.fil.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Galium litorale</i> Guss.	-	☒	V	p	p	EN	VU
<i>Galium minutulum</i> Jordan	-	-	R	-	-	VU	-
<i>Galium montis-arerae</i> Merxm. e Ehrend.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Geheebia gigantea</i> (Funck.) Boul.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Genista aspalathoides</i> Lam.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Genista ferox</i> Poiret	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Genista holopetala</i> (Koch) Bald.	-	☒	E	np	p	EN	CR
<i>Genista morisii</i> Colla	-	-	V	-	-	LR	-
<i>Gennaria diphylla</i> (Link) Parl.	-	-	R	-	-	VU	-
<i>Gentiana ligustica</i> Vilm. e Chop.	-	☒	-	np	p	-	LC
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	-	-	V	-	-	EN	-
<i>Geocalyx graveolens</i> (Schrad.) Nees.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Globularia neapolitana</i> O.Schwarz	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Goniolimon italicum</i> Tammaro, Pignatti e Frizzi	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Grimmia affinis</i> Hornsch.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Grimmia anomala</i> Hampe	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Grimmia apiculata</i> Hornsch.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Grimmia atrata</i> Mielichh. e Hornsch.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Grimmia caespiticia</i> (Brid.) Jur.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Grimmia crinita</i> Brid.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Grimmia elatior</i> Bruch e De Not.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Grimmia elongata</i> Kaulf.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Grimmia funalis</i> (Schwaegr.) B. e S.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Grimmia incurva</i> Schwaegr.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Grimmia montana</i> B. e S.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Grimmia sessitana</i> De Not.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Grimmia teretinervis</i> Limpr.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Grimmia torquata</i> Grev.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Grimmia unicolor</i> Hook.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Gymnomitrium apiculatum</i> (Schiffn.) K.Mull.	-	-	E	-	-	-	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Gymnomitrium corallioides</i> Nees.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Gymnomitrium obtusum</i> Lindb.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Gymnostomum viridulum</i> Brid.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Gypsophila papillosa</i> Porta	-	☒	V	p	p	VU	VU
<i>Gyroweisia reflexa</i> (Brid.) Schimp.	-	-	E	-	-	-	-
H							
<i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pallas) M.Bieb.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Halopeplis amplexicaulis</i> (Vahl) Ung-Sternb. ex Cesati	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Hammarbya paludosa</i> L.Kuntze	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Haplocladium angustifolium</i> (Hampe et C.Mull.) Broth.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Haplohymenium triste</i> (Ces.) Kindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Haplophyllum patavinum</i> (L.) G.Don fil.	☒	-	E	-	-	CR	-
<i>Harpalejeunea ovata</i> (Hook.) Schiffn.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Harpanthus flotovianus</i> (Nees.) Nees.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Harpanthus scutatus</i> (Web. e Mohr.) Spruce	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Hedwigia integrifolia</i> P.Beauv.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Hedysarum confertum</i> Desf.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Helianthemum caput-felis</i> Boiss.	-	☒	-	np	p	LR	EN C
<i>Helianthemum sanguineum</i> (Lag.) Dunal	-	-	Ex	-	-	DD	-
<i>Helichrysum montelinasanum</i> Schmid	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Helicodontium italicum</i> (Schimp.) Fleisch.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Herniaria fontanesii</i> Gay	-	-	V	-	-	CR	-
<i>Herniaria latifolia litardierei</i> (Gamisans) Greuter e Burdet	-	-	E	p	p	CR	CR D
<i>Herzogiella striatella</i> (Brid.) Jwats.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Hibiscus palustris</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Hieracium pratense</i> Tausch	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Holcus setigulumis</i> Boiss. e Reuter	-	-	R	np	p	VU	-
<i>Homalia besseri</i> Lob.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) B., S. e G.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Homomallium incurvatum</i> (Brid.) Loeske	-	-	E	-	-	-	-
<i>Hookeria lucens</i> (Hedw.) Sm.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Hottonia palustris</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.	-	-	E	-	-	EN	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
Hydrogrimmia mollis (B., S. e G.) Loeske	-	-	E	-	-	-	-
Hygrohypnum alpestre (Hedw.) Loeske	-	-	Ex	-	-	-	-
Hygrohypnum alpinum (Lindb.) Loeske	-	-	Ex	-	-	-	-
Hygrohypnum cochlearifolium (Vent.) Broth.	-	-	E	-	-	-	-
Hygrohypnum duriusculum (De Not.) Jamieson	-	-	E	-	-	-	-
Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn.	-	-	E	-	-	-	-
Hygrohypnum molle (Hedw.) Loeske	-	-	Ex	-	-	-	-
Hygrohypnum ochraceum (Turn.) Loeske	-	-	V	-	-	-	-
Hygrohypnum smithii (Sw.) Broth.	-	-	Ex	-	-	-	-
Hylocomium pyrenaicum (Spruce) Lindb.	-	-	E	-	-	-	-
Hymenophyllum tunbrigense (L.) Sowerby in Sm.	-	-	V	-	-	VU	-
Hyophila involuta (Hook.) Jaeg.	-	-	Ex	-	-	-	-
Hypericum annulatum Moris	-	-	R	-	-	LR	-
Hypericum elodes L.	-	-	E	-	-	VU	-
Hypnum bambergeri Schimp.	-	-	E	-	-	-	-
Hypnum callichroum Brid.	-	-	E	-	-	-	-
Hypnum dolomiticum Milde	-	-	Ex	-	-	-	-
Hypnum fertile Sendtn.	-	-	Ex	-	-	-	-
Hypnum pallescens (Hedw.) P.Beauv.	-	-	E	-	-	-	-
Hypnum recurvatum (Lindb.) Kindb.	-	-	E	-	-	-	-
Hypnum sauteri Schimp.	-	-	Ex	-	-	-	-
I							
Iberis stricta Jordan	-	-	R	-	-	LR	-
Inula verbascifolia (Willd.) Hausskn.	-	-	R	-	-	VU	-
Ipomoea imperati (Vahl) Griseb.	-	-	Ex	-	-	EW	-
Ipomoea sagittata Poiret	-	-	E	-	-	EN	-
Iris marsica Ricci e Colasante	-	☒	R	p	p	LR	-
Iris revoluta Colasante	-	-	R	-	-	CR	-
Isoetes echinospora Durier	-	-	E	-	-	CR	-
Isoetes malinverniana Ces. e De Not.	-	☒	V	np	p	CR	LC
Isoetes velata A.Braun	-	-	V	-	-	VU	-
Isopterygiopsis muelleriana (Schimp.) Iwats.	-	-	E	-	-	-	-
J							
Jamesoniella autumnalis (DC.) Steph.	-	-	Ex	-	-	-	-
Jonopsidium albiflorum Durier	-	-	R	np	p	VU	-
Jonopsidium savianum (Caruel) Ball ex Arcangeli	☒	☒	R	np	p	LR	LC
Juncus squarrosus L.	-	-	V	-	-	VU	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Limonium bellidifolium</i> (Gouan) Dumort.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Limonium bosanum</i> Arrigoni e Diana	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Limonium calcarae</i> (Tod. ex Janka) Pignatti	-	-	R	-	-	EN	-
<i>Limonium capitis-marci</i> Arrigoni e Diana	-	-	V	-	-	EN	-
<i>Limonium densissimum</i> (Pignatti) Pignatti	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Limonium etruscum</i> Arrigoni e Rizzotto	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Limonium ferulaceum</i> (L.) Chaz.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Limonium insulare</i> (Beg. e Landi) Arrigoni e Diana	-	-	E	p	p	VU	EN C
<i>Limonium intermedium</i> (Guss.) Brullo	-	-	R	-	-	EW	-
<i>Limonium laetum</i> (Nyman) Pignatti	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Limonium lilybaeum</i> Brullo	-	-	R	-	-	VU	-
<i>Limonium merxmulleri</i> Erben	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Limonium pachynense</i> Brullo	-	-	R	-	-	CR	-
<i>Limonium pseudolaetum</i> Arrigoni e Diana	-	-	E	p	p	VU	EN
<i>Limonium pulviniforme</i> Arrigoni e Diana	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Limonium remotispiculum</i> (Lacaita) Pignatti	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Limonium strictissimum</i> (Salzmann) Arrigoni	-	-	E	p	p	CR	CR D
<i>Limonium tenuifolium</i> (Bertol. ex Moris) Erben	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Limonium tharrosianum</i> Arrigoni e Diana	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Limonium todaroanum</i> Raimondo e Pignatti	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Limosella aquatica</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Linaria arcusangeli</i> Atzei e Camarda	-	-	R	-	-	VU	-
<i>Linaria flava</i> (Poiret) Desf.	-	☒	V	np	p	LR	EN
<i>Linaria tonzigii</i> Lona	-	-	R	np	p	LR	VU
<i>Lindernia procumbens</i> (Krocker) Philcox	-	☒	V	p	p	VU	-
<i>Linum muelleri</i> Moris	-	-	-	p	p	EN	EN C2a(i)
<i>Linum punctatum</i> C.Presl	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Liparis loeselii</i> (L.) L.	-	☒	E	np	p	EN	CR C2a(i)
<i>Lithodora rosmarinifolia</i> (Ten.) Johnston	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Ascherson	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Lomelosia crenata</i> (Cyr.) Greuter e Burdet	-	-	R	-	-	CR	-
<i>Lonicera stabiana</i> Guss. ex G.A.Pasquale	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Lophocolea fragrans</i> (Moris e De Not.) Gott. et alii	-	-	E	-	-	-	-
<i>Lophozia elongata</i> Steph.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Lophozia gillmanii</i> (Aust.) Schust.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Lophozia heterocolpos</i> (Thed.) Howe	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Lophozia longidens</i> (Lindb.) Macoun	-	-	Ex	-	-	-	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Lophozia obtusa</i> (Lindb.) Evans	-	-	E	-	-	-	-
<i>Lophozia rutheana</i> (Limpr.) Howe	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Lotus peregrinus</i> L.	-	-	R	-	-	VU	-
<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliot	-	-	E	-	-	EN	-
<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Lythrum thesioides</i> M.Bieb.	-	☒	Ex	-	-	EW	-
M							
<i>Malcolmia littorea</i> (L.) R.Br.	-	-	V	-	-	EN	-
<i>Malcolmia orsiniana</i> (Ten.) Ten.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Mandragora officinarum</i> L.	-	☒	V	p	p	CR	-
<i>Mannia androgyna</i> (L.) Evans	-	-	E	-	-	-	-
<i>Mannia fragrans</i> (Balbis) Frye e Clark	-	-	E	-	-	-	-
<i>Mannia pilosa</i> (Hornem.) Frye e Clark	-	-	E	-	-	-	-
<i>Mannia triandra</i> (Scop.) Grolle	-	☒	E	np	p	-	CR
<i>Marchantia alpestris</i> (Nees.) Burgeff	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Marchantia paleacea</i> Bertol.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Marchesinia mackaii</i> (Hook.) S.Gray	-	-	E	-	-	-	-
<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	-	☒	V	np	p	VU	EN
<i>Marsupella adusta</i> (Nees) Spruce	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Marsupella alpina</i> (Gott.) H.Bern.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Marsupella badensis</i> Schiffn.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Marsupella boeckii</i> (Aust.) Kaal.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Marsupella brevissima</i> (Dum.) Grolle	-	-	E	-	-	-	-
<i>Marsupella commutata</i> (Limpr.) H.Bern	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Marsupella revoluta</i> (Nees.) Dum.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Marsupella sparsifolia</i> (Lindb.) Dum.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Meesia longisetata</i> Hedw.	-	☒	Ex	np	p	-	DD
<i>Meesia uliginosa</i> Hedw. var. <i>alpina</i> (Funck ex Bruch) Hampe	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Meesia uliginosa</i> Hedw. var. <i>uliginosa</i>	-	-	E	-	-	-	-
<i>Mentha requienii</i> Benth.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Metzgeria simplex</i> Lorbeer	-	-	R	-	-	-	-
<i>Microstylis monophyllos</i> (L.) Lindley	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Mielichhoferia mielichhoferiana</i> (Funk) Loeske	-	-	E	-	-	-	-
<i>Minuartia trichocalycina</i> (Ten.e Guss.) Grande	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Moehringia dielsiana</i> Mattf.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Moehringia lebrunii</i> Merxm.	-	-	R	-	-	LR	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
Moehringia markgrafii Merxm. e Guterm.	-	-	R	-	-	LR	-
Moehringia papulosa Bertol.	-	-	R	-	-	EN	-
Moehringia sedifolia Willd.	-	-	R	-	-	-	-
Moehringia tommasinii Marchesetti	-	<input checked="" type="checkbox"/>	V	np	p	VU	EN D
Moerckia blyttii (Moerch) Brockm.	-	-	Ex	-	-	-	-
Moerckia hiberica (Hook.) Gott.	-	-	E	-	-	-	-
Moltkia suffrutticosa (L.) Brand	-	-	R	-	-	LR	-
Muscari gussonei (Parl.) Tod.	-	<input checked="" type="checkbox"/>	V	p	p	EN	EN C
Muscari kernerii Marchesetti	-	-	V	-	-	EN	-
Muscari tenuiflorum Tausch	-	-	R	-	-	-	-
Mylia taylorii (Hook.) S.Gray	-	-	Ex	-	-	-	-
Myosotis rehsteineri Wartm.	-	<input checked="" type="checkbox"/>	E	np	p	CR	CR
Myrinia pulvinata (Wahlenb.) Schimp.	-	-	Ex	-	-	-	-
Myriophyllum alterniflorum DC.	-	-	V	-	-	VU	-
Myurella sibirica (C.Mull.) Reim.	-	-	Ex	-	-	-	-
Myurella tenerima (Brid.) Lindb.	-	-	E	-	-	-	-
N							
Nananthea perpusilla (Loisel.) DC.	-	-	V	-	-	LR	-
Narcissus pseudonarcissus nobilis L.	-	-	-	-	-	-	(6)
Nardia compressa (Hook.) S.Gray	-	-	Ex	-	-	-	-
Neckera oligocarpa Bruch	-	-	E	-	-	-	-
Neckera pennata Hedw.	-	-	E	-	-	-	-
Neckera pumila Hedw.	-	-	E	-	-	-	-
Nepeta foliosa Moris	-	-	R	-	-	EN	-
Nepeta italica L.	-	-	Ex	-	-	EW	-
O							
Octodiceras fontanum (B. Pyl.) Lindb.	-	-	E	-	-	-	-
Odontoschisma denudatum (Mart.) Dum.	-	-	Ex	-	-	-	-
Odontoschisma elongatum (Lindb.) Evans	-	-	E	-	-	-	-
Onchophorus wahlenbergii Brid.	-	-	Ex	-	-	-	-
Ononis serrata Forssk.	-	-	R	-	-	LR	-
Ophrys lunulata Parl.	-	<input checked="" type="checkbox"/>	V	p	p	LR	EN
Orchis palustris Jacq.	-	-	V	-	-	EN	-
Orchis patens Desf.	-	-	V	-	-	CR	-
Oreas martiana (Hoppe e Hornsch.) Brid.	-	-	R	-	-	-	-
Oreoweisia torquescens (B., S. et G.) De Not.	-	-	Ex	-	-	-	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Orthothecium chryseon</i> (Schwaegr. ex Schultes) B., S. et G.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Orthothecium strictum</i> Lor.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Orthotrichum acuminatum</i> Philib.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Orthotrichum alpestre</i> Hornsch.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Orthotrichum limprichtii</i> I.Hag.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Orthotrichum microcarpum</i> De Not.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Orthotrichum obtusifolium</i> Brid.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Orthotrichum pallens</i> Bruch	-	-	E	-	-	-	-
<i>Orthotrichum patens</i> Bruch	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Orthotrichum philibertii</i> Vent.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Orthotrichum pulchellum</i> Brunt.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Orthotrichum rogeri</i> Brid.	-	☒	Ex	np	p	-	DD
<i>Orthotrichum scanicum</i> Gronv.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Orthotrichum speciosum</i> Nees	-	-	E	-	-	-	-
<i>Orthotrichum urnigerum</i> Myr.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Oxycoccus oxycoccus</i> (L.) Adolphi	-	-	V	-	-	VU	-
P							
<i>Paeonia peregrina</i> Miller	-	-	R	-	-	VU	-
<i>Pallavicinia lyellii</i> (Hook.) Carrugt.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Paludella squarrosa</i> (Hedw.) Brid.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Papaver degenii</i> (Urum. e Jav.) Kuzmanov	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Paraleucobryum enerve</i> (Thed.) Loeske	-	-	E	-	-	-	-
<i>Paraleucobryum longifolium</i> (Hedw.) Loeske	-	-	E	-	-	-	-
<i>Paraleucobryum sauteri</i> (B., S. et G.) Loeske	-	-	E	-	-	-	-
<i>Pedicularis sylvatica</i> L.	-	-	E	-	-	VU	-
<i>Pellia neesiana</i> (Gott.) Limpr.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Peltolepis quadrata</i> (Saut.)K.Mull.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Periploca angustifolia</i> Labill.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Periploca graeca</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Petagnaea gussonei</i> Guss.	-	☒	V	np	p	EN	EN
<i>Petalophyllum ralfsii</i> (Wils.) Nees. e Gott.	-	☒	Ex	np	p	-	CR
<i>Peucedanum coriaceum</i> Reichenb.	-	-	I	-	-	VU	-
<i>Phagnalon metlesicsii</i> Pignatti	-	-	R	-	-	CR	-
<i>Phascum curvicolle</i> Hedw.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Phascum floerkeanum</i> Web. e Mohr	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Philonotis seriata</i> Mitt.	-	-	E	-	-	-	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Philonotis tomentella</i> Mol.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Phleum sardoum</i> (Hackel) Hackel	-	-	E	-	-	EN	-
<i>Phyllitis sagittata</i> (DC.) Guinea e Heywood	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Physcomitrium pyriforme</i> (Hedw.) Brid.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Physcomitrium sphaericum</i> (Ludw.) Brid.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Physoplexis comosa</i> (L.) Schur	☒	☒	R	p	-	LR	-
<i>Phyteuma cordatum</i> Balbis	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Pilularia globulifera</i> L.	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Pilularia minuta</i> Durier ex Braun	-	☒	V	-	-	VU	-
<i>Pinguicula fiorii</i> Tammaro e Pace	-	-	R	-	-	-	-
<i>Pinguicula hirtiflora</i> Ten.	-	-	R	-	-	VU	-
<i>Pinus heldreichii</i> Christ	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Plagiobryum demissum</i> (Hook.) Lindb.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Plagiobryum zierii</i> (Hedw.) Lindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Plagiochila exigua</i> (Tayl.) Tayl.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Plagiochila killarniensis</i> Pears.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Plagiothecium curvifolium</i> Schlieph. ex Limpr.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Plagiothecium piliferum</i> (Sw.) B., S. et G.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Plagiothecium platyphyllum</i> Moenk.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Plagiothecium ruthei</i> Limpr.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Plagiothecium succulentum</i> (Wils.) Lindb.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Plantago altissima</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Plantago cornuti</i> Gouan	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Platanthera algeriensis</i> Bettandier e Trabut	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Pleuroidium acuminatum</i> Lindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Pleurocladula islamica</i> (Nees) Grolle	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Poa remota</i> Forselles	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Pohlia ambigua</i> (Limpr.) Broth.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Pohlia andalusica</i> (Hohnel) Broth.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Pohlia atropurpurea</i> (Wahlenb.) Lindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Pohlia bulbifera</i> (Warnst.) Warnst.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Pohlia erecta</i> Roth ex Corr.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Pohlia lescuriana</i> (Sull.) Grout	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Pohlia longicollis</i> (Hedw.) Lindb.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Pohlia ludwigii</i> (Spreng.) Broth.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Pohlia lutescens</i> (Limpr.) Lindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Pohlia prolifera</i> (Lindb.) Lindb.	-	-	E	-	-	-	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Pohlia sphagnicola</i> (B., S. et G.) Broth.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Pohlia vexans</i> (Limpr.) Lindb. f.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Polygala exilis</i> DC.	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Polygala pisauensis</i> Caldesi	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Polygala sinisica</i> Arrigoni	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Polygonum robertii</i> Loisel.	-	-	E	-	-	EN	-
<i>Polytrichum pallidisetum</i> Funck	-	-	R	-	-	-	-
<i>Porella canariensis</i> (F.Web.) Bryhn	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Porella platyphylloidea</i> (Schwein.) Lindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Portenschlagiella ramosissima</i> (Portenschl.) Tutin	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Potamogeton obtusifolius</i> Mert. E Koch	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Potentilla fruticosa</i> L.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Potentilla multifida</i> L.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Potentilla pensylvanica</i> L.							
ssp. <i>sanguisorbifolia</i> Faure	☒	-	E	-	-	EN	-
<i>Potentilla saxifraga</i> Ardoino	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Potentilla supina</i> L.	-	-	E	-	-	EN	-
<i>Pottia bryoides</i> (Dicks.) Mitt.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Pottia crinita</i> Wils.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Pottia intermedia</i> (Turn.) Furnr.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Pottia pallida</i> Lindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Pottia recta</i> (With.) Mitt.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Primula allionii</i> Loisel.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Primula apennina</i> Gaudin	-	☒	V	p	p	EN	VU
<i>Primula glaucescens</i> Moretti	-	☒	R	p	p	LR	-
<i>Primula palinuri</i> Petagna	-	☒	V	np	p	VU	VU
<i>Prunus webbii</i> (Spach) Vierh.	-	-	R	-	-	EN	-
<i>Pseudephemerum nitidum</i> (Hedw.) Reim.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Pseudobryum cinclidioides</i> (Hub.) T.Kop.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Pseudoleskea artariae</i> Ther.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Pseudoleskea patens</i> (Lindb.) Kindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Pseudoleskea radicata</i> (Mitt.) Moenk.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Pseudoleskea saviana</i> (De Not.) Latz.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Pseudoleskeella tectorum</i> (Brid.) Kindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Pseudoscabiosa limonifolia</i> (Vahl) Devesa	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Pteris vittata</i> L.	-	-	I	-	-	DD	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Pterygoneurum lamellatum</i> (Lindb.) Jur.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Pterygoneurum ovatum</i> (Hedw.) Dix.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Pterygoneurum sessile</i> (Brid.) Jur.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Ptilidium pulcherrimum</i> (G.Web.) Vainio	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Ptilostemon niveus</i> (C.Presl) Greuter	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Ptychomitrium incurvum</i> (Schwaegr.) Spruce	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Ptychomitrium nigrescens</i> (Kunze) Wijk e Marg.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Pyramidula tetragona</i> (Brid.) Brid.	-	☒	Ex	-	-	-	-
Q							
<i>Quercus ithaburiensis</i> ssp. <i>macrolepis</i> Decaisne	-	-	R	-	-	LR	-
R							
<i>Racomitrium aquaticum</i> (Schrad.) Brid.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Racomitrium fasciculare</i> (Hedw.) Brid.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Radula visianica</i> Mass.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Ranunculus batrachioides</i> Pomel	-	-	E	-	-	VU	-
<i>Ranunculus fontanus</i> C.Presl	-	☒	V	-	-	VU	-
<i>Ranunculus isthmicus</i> Boiss.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Ranunculus lateriflorus</i> DC.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Ranunculus revelieri</i> Boreau	-	-	E	-	-	LR	-
<i>Ranunculus rionii</i> Lager	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Reaumuria vermiculata</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Retama raetam</i> (Forssk.) Webb ssp. <i>gussonei</i> (Webb) Greuter	-	-	V	-	-	CR	-
<i>Rhamnus glaucophylla</i> Sommier	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Rhamnus lojaconoi</i> Raimondo	-	-	V	-	-	CR	-
<i>Rhamnus persicifolius</i> Moris	-	-	V	-	-	LR	-
<i>Rhizobotrya alpina</i> Tausch	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Rhizomnium magnifolium</i> (Horik.) T.Kop.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Rhodobryum ontariense</i> (Kindb.) Kindb.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Rhynchospora fusca</i> (L.) Aiton fil.	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Rhynchostegiella jacquinii</i> (Garov.) Limpr.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Rhynchostegiella teesdalei</i> (B., S et G.) Limpr.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i> (Lindb.) T.Kop.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Ribes sandalioticum</i> (Arrigoni) Arrigoni	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Ribes sardoum</i> Martelli	-	☒	E	p	p	CR	CR C2a(ii)

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
Riccardia incurvata Lindb.	-	-	R	-	-	-	-
Riccardia latifrons (Lindb.) Lindb.	-	-	Ex	-	-	-	-
Riccia beyrichiana Hampe	-	-	R	-	-	-	-
Riccia bicarinata Lindb.	-	-	R	-	-	-	-
Riccia breidleri Jur.	-	☒	-	np	p	-	CR
Riccia canaliculata Hoffm.	-	-	E	-	-	-	-
Riccia canescens Steph.	-	-	R	-	-	-	-
Riccia crozalsii Levier	-	-	E	-	-	-	-
Riccia duplex Lorbeer	-	-	R	-	-	-	-
Riccia frostii Aust.	-	-	R	-	-	-	-
Riccia huebeneriana Lindb.	-	-	Ex	-	-	-	-
Riccia ligula Steph.	-	-	R	-	-	-	-
Riccia macrocarpa Levier	-	-	E	-	-	-	-
Riccia papillosa Moris	-	-	E	-	-	-	-
Riccia perennis Steph.	-	-	R	-	-	-	-
Riccia sommieri Levier	-	-	E	-	-	-	-
Riccia trabutiana Steph.	-	-	R	-	-	-	-
Riella notarisii (Mont.) Mont.	-	-	Ex	-	-	-	-
Romulea linaresii Parl.	-	-	R	-	-	LR	-
Rosa jundzillii Besser	-	-	R	-	-	LR	-
Rouya polygama (Desf.) Coincy	-	f	V	np	p	VU	EN
S							
Saccharum strictum (Host) Sprengel	-	-	E	-	-	CR	-
Saccogyna viticulosa (L.) Dum.	-	-	V	-	-	-	-
Saelania glaucescens (Hedw.) Broth.	-	-	E	-	-	-	-
Sagittaria sagittifolia L.	-	-	E	-	-	EN	-
Salicornia veneta Pignatti e Lausi	-	☒	E	p	p	EN	EN
Salix crataegifolia Bertol. in Desv.	-	-	R	-	-	VU	-
Salix hegetschweileri Heer in Hegetschweiler	-	-	E	-	-	EN	-
Salix pentandra L.	-	-	E	-	-	EN	-
Salix rosmarinifolia L.	-	-	E	-	-	EN	-
Salvinia natans (L.) All.	-	☒	V	-	-	VU	-
Sanguisorba dodecandra Moretti	-	-	R	-	-	LR	-
Santolina ligustica Arrigoni	-	-	R	-	-	LR	-
Santolina neapolitana Jordan e Fourr.	-	-	R	-	-	LR	-
Sarcopoterium spinosum (L.) Spach	☒	-	V	-	-	VU	-
Satureja fruticosa (L.) Briq.	-	-	E	-	-	CR	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Satureja thymbra</i> L.	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Sauteria alpina</i> (Nees) Nees	-	-	E	-	-	-	-
<i>Saxifraga arachnoidea</i> Sternb.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Saxifraga berica</i> (Beguinot) D.A.Webb	-	☒	V	np	p	EN	EN
<i>Saxifraga cochlearis</i> Reichenb.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Saxifraga florulenta</i> Moretti	-	☒	R	np	p	VU	LC
<i>Saxifraga hirculus</i> L.	-	☒	-	np	p	DD	EW
<i>Saxifraga presolanensis</i> Engler	-	-	R	p	p	LR	-
<i>Saxifraga tombeanensis</i> Boiss.ex Engler	-	☒	V	np	p	VU	VU
<i>Scapania apiculata</i> Spruce	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Scapania calcicola</i> (H.Arn e J.Perss.) Ingham	-	-	R	-	-	-	-
<i>Scapania crassiretis</i> Bryhn	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Scapania cuspiduligera</i> (Nees) K.Mull.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Scapania helvetica</i> Gott.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Scapania massalongi</i> (Muell.Frib.) Muell.	-	☒	Ex	np	p	-	CR
<i>Scapania mucronata</i> Buch	-	-	R	-	-	-	-
<i>Scapania paludicola</i> Loeske e K.Mull.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Scapania verrucosa</i> Heeg	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Scheuchzeria palustris</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Schistidium agassizii</i> Sull. e Lesq.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Schistidium brunnescens</i> Limpr.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Schistidium flaccidum</i> (De Not.) Ochyra	-	-	E	-	-	-	-
<i>Schistidium maritimum</i> (Turn.) B. et S.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Schistidium rivulare</i> (Brid.) Podp.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Schistostega pennata</i> (Hedw.) Web. e Mohr	-	-	E	-	-	-	-
<i>Schoenus ferrugineus</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Scilla cupanii</i> Guss.	-	-	R	-	-	EN	-
<i>Scilla hughii</i> Tineo ex Guss.	-	-	R	-	-	EN	-
<i>Scirpus fluitans</i> L.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Scirpus radicans</i> Schkuhr	-	-	E	-	-	EN	-
<i>Scirpus supinus</i> L.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Scleropodium ornellanum</i> (Mol.) Lor.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Scopelophila ligulata</i> (Spruce) Spruce	-	-	R	-	-	-	-
<i>Scorpidium turgescens</i> (T.Jens.) Loeske	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Scrophularia morisii</i> Valsecchi	-	-	R	-	-	VU	-
<i>Scrophularia ramosissima</i> Loisel	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Scutellaria minor</i> Hudson	-	-	E	-	-	CR	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Sedum aetnense</i> Tineo	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Sedum gypsicola</i> Boiss. e Reuter	-	-	V	-	-	LR	-
<i>Sedum villosum</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Seligeria acutifolia</i> Lindb.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Seligeria calcarea</i> (Hedw.) B., S. et G.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Seligeria diversifolia</i> Lindb.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Seligeria donniana</i> (Sm.) C.Mull.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Seligeria pusilla</i> (Hedw.) B., S. et G.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Seligeria recurvata</i> (Hedw.) B., S. et G.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Seligeria trifaria</i> (Brid.) Lindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Sematophyllum bottinii</i> (Breidl.) Bott.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Sematophyllum demissum</i> (Wils.) Mitt.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Sempervivum dolomiticum</i> Facchini	-	-	R	-	-	EN	-
<i>Senecio bicolor</i> (Willd.) Tod. ssp. <i>nebrodensis</i> (Guss.) Chater	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Senecio doria</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Senecio paludosus</i> L.	-	-	E	-	-	EN	-
<i>Serapias orientalis</i> Nelson ssp. <i>apulica</i> Nelson	-	-	R	-	-	VU	-
<i>Sesleria uliginosa</i> Opiz.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Silene elisabetha</i> Jan.	☒	-	R	-	-	LR	-
<i>Silene hicesiae</i> Brullo e Signorello	-	-	E	p	p	CR	CR C
<i>Silene linicola</i> Gmelin	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Silene rosulata</i> Soyer-Willemet e Gordon ssp. <i>sanctae-therasiae</i> (Jeanmonod) Jeanmonod	-	-	R	-	-	VU	-
<i>Silene succulenta</i> Forssk. ssp. <i>corsica</i> (DC.) Nyman	-	-	V	-	-	VU	-
<i>Silene velutina</i> Pourr.ex Loisel.	-	☒	E	p	p	VU	EN
<i>Soldanella calabrella</i> Kress	-	-	R	-	-	VU	-
<i>Soldanella minima</i> Hoppe ssp. <i>samnitica</i> Cristofolini e Pignatti	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Sonchus palustris</i> L.	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Sparganium hyperboreum</i> Laest. ex Beurl.	-	-	R	-	-	VU	-
<i>Sparganium minimum</i> Wallr.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Sphagnum affine</i> Ren. et Card.	-	-	E	p	p	-	-
<i>Sphagnum angustifolium</i> (Russ. ex Russ.) C.Jens.	-	-	Ex	p	p	-	-
<i>Sphagnum centrale</i> C.Jens.	-	-	E	p	p	-	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Sphagnum cuspidatum</i> Ehrh.	-	-	E	p	p	-	-
<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wils.	-	-	E	p	p	-	-
<i>Sphagnum majus</i> (Russ.) C.Jens	-	-	E	p	p	-	-
<i>Sphagnum obtusum</i> Warnst.	-	-	E	p	p	-	-
<i>Sphagnum riparium</i> Angstr.	-	-	R	p	p	-	-
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poiret) L.C.M. Richard	-	☒	E	p	p	EN	-
<i>Splachnum ampullaceum</i> Hedw.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Splachnum sphaericum</i> Hedw.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Splachnum vasculosum</i> Hedw.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Stegonia latifolia</i> (Schwaegr.) Vent.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Stellaria bulbosa</i> Wulfen	-	-	V	-	-	-	-
<i>Stipa austroitalica</i> Martinovsky	-	☒	-	p	p	EN	LC
<i>Stipa sicula</i> Moraldo, La Valva, Ricciardi e Caputo	-	-	V	-	-	CR	-
<i>Stipa veneta</i> Moraldo	-	-	E	p	p	EN	EN D
<i>Stratiotes aloides</i> L.	-	-	E	-	-	CR	-
<i>Suaeda pelagica</i> Bartolo, Brullo e Pavone	-	-	R	-	-	CR	-
<i>Suaeda pruinosa</i> Lange var. <i>kochii</i> (Guss.ex Todaro) Maire e Weiller	-	-	V	-	-	CR	-
<i>Swertia perennis</i> L.	-	-	V	-	-	VU	-
T							
<i>Tamarix passerinoides</i> Del.ex Desf.	-	-	V	-	-	CR	-
<i>Tanacetum audiberti</i> (Réq.) DC.	-	-	V	-	-	EN	-
<i>Taraxacum glaciale</i> Huet ex Hand.-Mazz.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Tayloria acuminata</i> Hornsch.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Tayloria froehlichiana</i> (Hedw.) Mitt.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Tayloria hornsuschii</i> (Grev. et Arnott) Broth.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Tayloria lingulata</i> (Dicks.) Lindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Tayloria serrata</i> (Hedw.) B. et S.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Tayloria splachnoides</i> (Schleich.) Hook.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Tayloria tenuis</i> (Dicks.) Schimp.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Tetraplodon angustatus</i> (Hedw.) B. et S.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Tetraplodon mnioides</i> (Hedw.) B. et S.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Tetraplodon urceolatus</i> B. et S.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Thamnobryum cossyrense</i> (Bott.) A.J.E. Sm.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Thuidium minutulum</i> (Hedw.) B., S. et G.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Thuidium philibertii</i> Limpr.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Thymus richardii</i> Pers. ssp. <i>nitidus</i> (Guss.) Jalas	-	-	R	-	-	LR	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Timmia norvegica</i> Zett.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Timmiella flexiset</i> a (Bruch) Limpr.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Tortella densa</i> (Lor. et Mol.) Crundw. et Nyh.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Tortula caninervis</i> (Mitt.) Broth.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Tortula fragilis</i> Tayl.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Tortula freibergii</i> Dix. et Loeske	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Tortula sinensis</i> (C.Mull.) Broth.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Trachomitum venetum</i> (L.) Woodson	-	-	E	-	-	VU	-
<i>Trapa natans</i> L.	-	☒	V	-	-	EN	-
<i>Trematodon ambiguus</i> (Hedw.) Hornsch.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Trematodon brevicollis</i> Hornsch.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Trematodon longicollis</i> Michx.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Trichomanes speciosum</i> Willd.	-	☒	-	np	p	-	EN
<i>Tridentaria europaea</i> L.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Trifolium latinum</i> Sebastiani	-	-	Ex	-	-	EW	-
<i>Trifolium saxatile</i> All.	-	☒	R	np	p	LR	CR
<i>Trisetum cavanillesii</i> Trin.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Tritomaria exsectiformis</i> (Breidl.) Loeske	-	-	R	-	-	-	-
<i>Tritomaria polita</i> (Nees) Joerg.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Tritomaria scitula</i> (Tayl.) Joerg	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Typha laxmannii</i> Lepechin	-	-	R	-	-	VU	-
U							
<i>Ulota bruchii</i> Hornsch.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Ulota coarctata</i> (P.Beauv.) Hammar	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Ulota hutchinsiae</i> (Sm.) Hammar	-	-	E	-	-	-	-
<i>Urtica rupestris</i> Guss.	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Utricularia australis</i> R.Br.	-	-	E	-	-	EN	-
<i>Utricularia intermedia</i> Hayne	-	-	Ex	-	-	CR	-
<i>Utricularia ochroleuca</i> R.Hartman	-	-	R	-	-	VU	-
V							
<i>Valantia calva</i> Brullo	-	-	R	-	-	EN	-
<i>Valantia deltoidea</i> Brullo	-	-	R	-	-	EN	-
<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) Kunkel	-	-	E	-	-	EN	-
<i>Vesicularia galerulata</i> (Duby) Broth.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Vesicularia reimersiana</i> Bizot. et P.de Varde	-	-	R	-	-	-	-
<i>Vicia cusnae</i> Foggi e Ricceri	-	-	R	-	-	LR	-

ELENCO SPECIE	Repertorio CNR 1979 (1)	Convenzione di Berna 1979	Libro Rosso 1992 (2)	Direttiva Habitat 1992	Direttiva Habitat 1997 (3)	Liste Rosse Regionali 1997 (4)	Lista Rossa 2000 (5)
<i>Vicia giacomini</i> Segelberg	-	-	V	-	-	CR	-
<i>Vicia incisa</i> M.Bieb.	-	-	V	-	-	-	-
<i>Vicia serinica</i> Uechtr. E Huter	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Viola arborescens</i> L.	-	-	E	-	-	VU	-
<i>Viola bertolonii</i> Pio	-	-	V	-	-	LR	-
<i>Viola comollia</i> Massara	-	-	R	-	-	LR	-
<i>Viola magellensis</i> Porta e Rigo ex Strobl	☒	-	R	-	-	LR	-
<i>Voitia nivalis</i> Hornsch.	-	-	R	-	-	-	-
<i>Volutaria lippii</i> (L.) Maire	-	-	R	-	-	EN	-
W							
<i>Warnstorfia pseudostraminea</i> (C.Mull.) Tuom. et T.Kop.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Weissia levieri</i> (Limpr.) Kindb.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Weissia rutilans</i> (Hedw.) Lindb.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Weissia tyrrhena</i> Fleisch.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Weissia wimmeriana</i> (Sendt.) B., S. et G. ssp. <i>palescens</i> (Besch.) Giac.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Weissia wimmeriana</i> (Sendt.) B., S. et G.	-	-	E	-	-	-	-
<i>Woodwardia radicans</i> (L.) Sm.	-	☒	V	np	p	VU	VU C
<i>Wulfenia carinthiaca</i> Jacq.	☒	-	R	-	-	EN	-
Z							
<i>Ziziphus lotus</i> (L.) Lam.	-	-	V	-	-	CR	-
<i>Zygodon forsteri</i> (Dicks.) Mitt.	-	-	Ex	-	-	-	-
<i>Zygodon gracilis</i> Wils.	-	-	Ex	-	-	-	-