



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. Odescalchi, 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: *Ixenia 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*, *Petagnaea 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*, *Petagnaea gussonei*, *Silene hicesiae*);

Benito Moraldo (*Aquilegia bertolonii*, *Astragalus alopecurus*, *Athamanta cortiana*, *Campanula sabatia*, *Dianthus rupicola*, *Eryngium alpinum*, *Gentiana ligustica*, *Isoetes malinverniana*, *Jonopsidium savianum*, *Leucojum nicaeense*, *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 loeselii*);

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*).

Presentazione

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

Prefazione

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

Indice

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

Introduzione

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.



- Capitolo 1 -

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-

FOTO A LATO

Dune litoranee - Formazione ad *Ammophila* sulla costa tirrenica (Lazio) - Foto di L. Pietrelli

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.



- Capitolo 2 -

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-

FOTO A LATO

Fustaia di abete rosso - Val di Tires, Bolzano (Trentino Alto Adige) - Foto di V. Giacanelli

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.

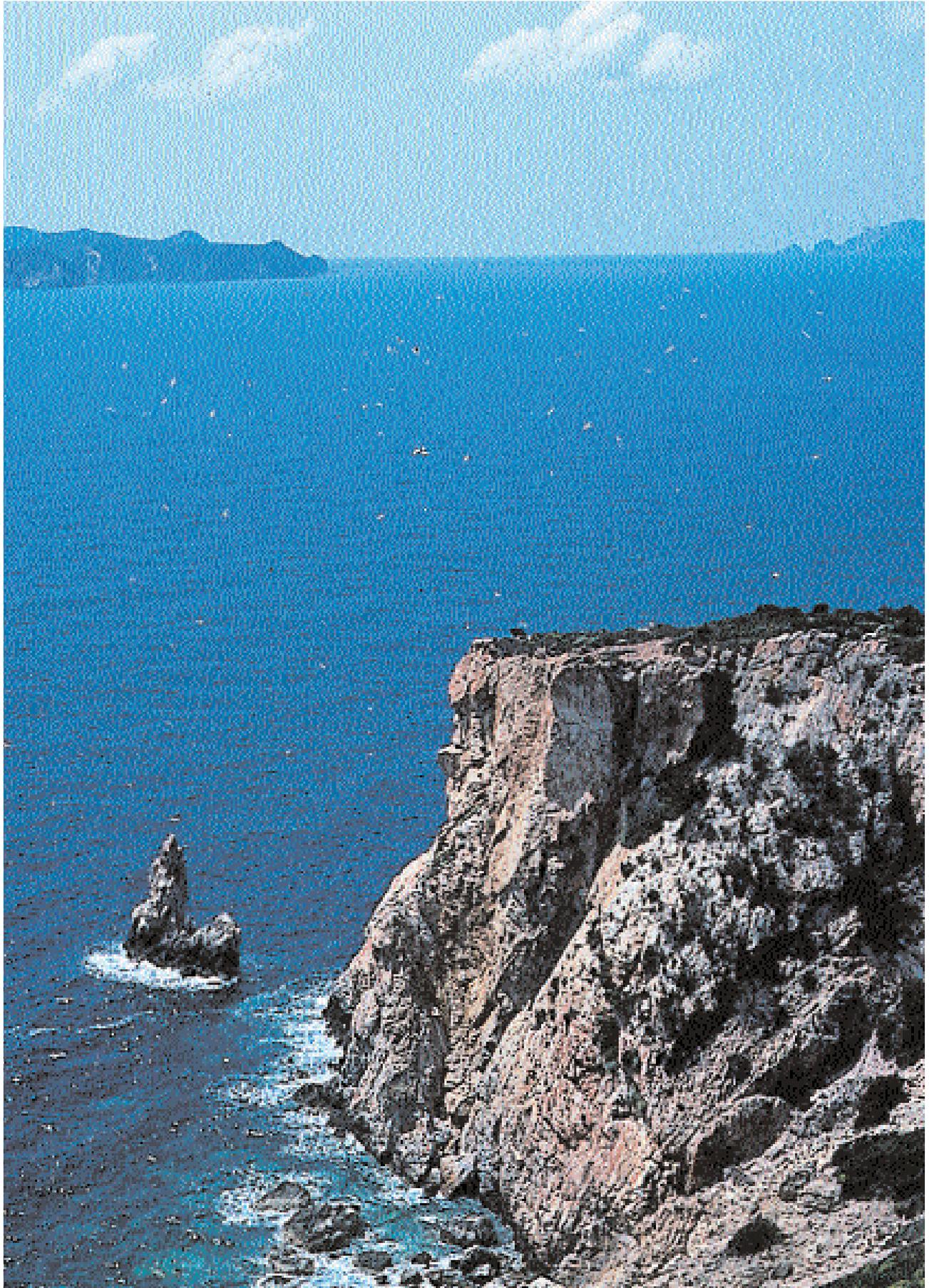
L'anno successivo (1992) a Rio de Janeiro si svolge la seconda Conferenza internazionale sull'ambiente nella quale si afferma la coscienza che le risorse naturali non sono beni inesauribili e per questo l'uomo deve utilizzarle in maniera "sostenibile", vale a dire secondo modalità che ne garantiscano 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.



- Capitolo 3 -

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.



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).

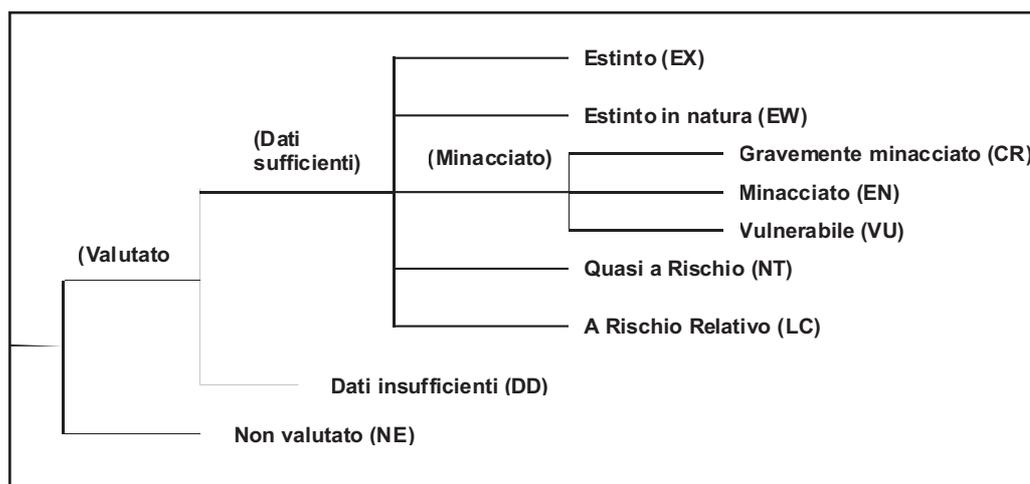


Figura 1: struttura delle categorie I.U.C.N.

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 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 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.

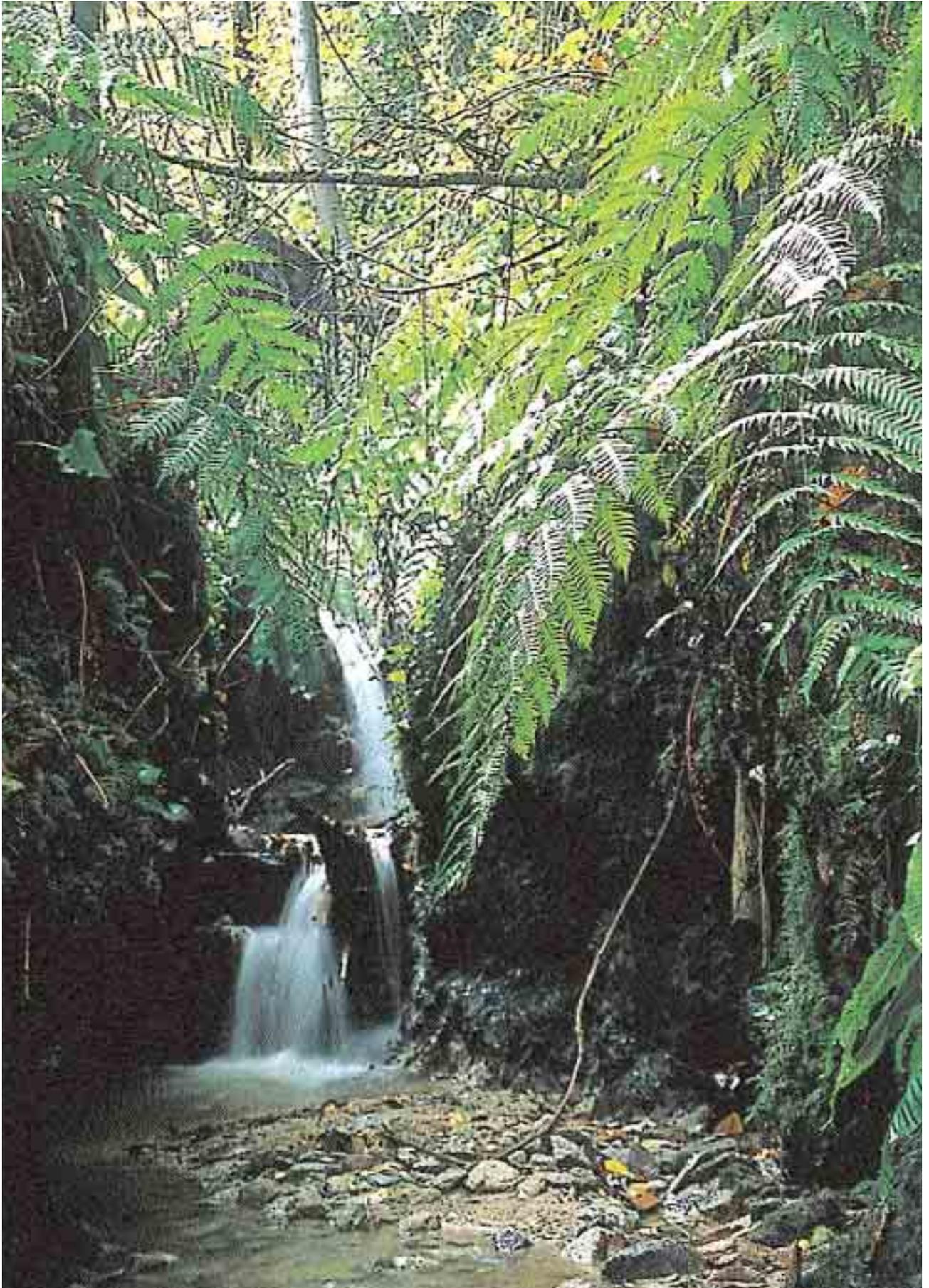
In particolare per descrivere il livello di minaccia è stata adottata la simbologia fissata dal protocollo internazionale, per la cui interpretazione è necessario seguire la chiave analitica di valutazione riportata nella prima parte del capitolo.

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**.



- Capitolo 5 -

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 valli 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:

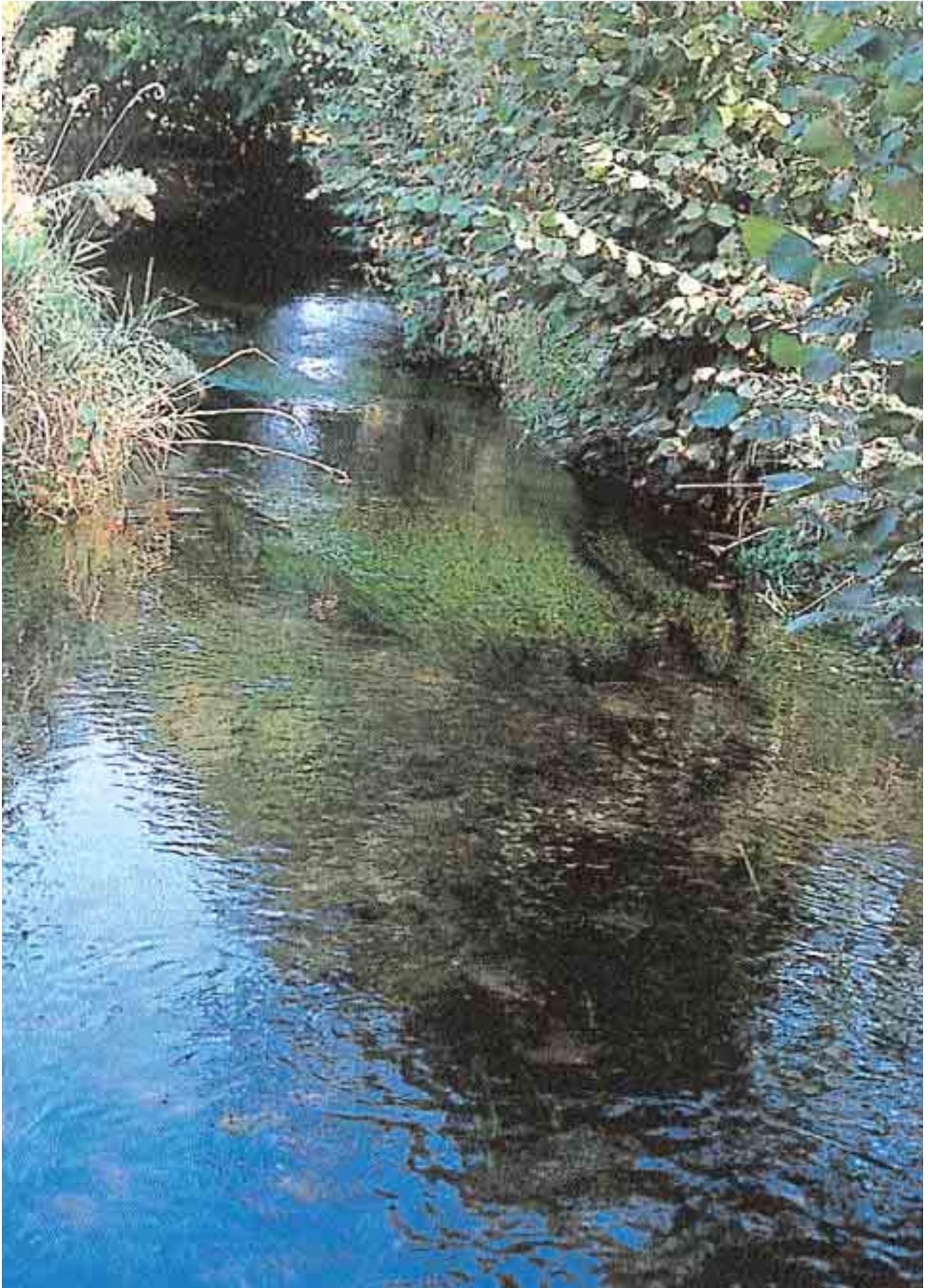
- . *ambienti costieri*
- . *pareti rocciose, rupi e pietraie*
- . *ambienti periglaciali*

- . 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'impoverimento 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.



- Cap. 6 -

**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)

The image shows a sample data sheet for a moss species. The sheet is divided into several sections:

- Famiglia di appartenenza:** DICTYANACEAE
- Nome della specie:** *Dicranum viride* (L.) S. Lindb.
- MORFOLOGIA:** Descrizione delle caratteristiche salienti della 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. (Accompanied by a pyramid diagram showing altitudinal zones).
- DISTRIBUZIONE:** Sono evidenziate con una campitura grigia le regioni italiane in cui si rinviene la specie. (Accompanied by a map of Italy with shaded regions).
- Substrato:** Il disegno in evidenza indica il substrato colonizzato dalla specie. (Accompanied by illustrations of moss growing on a rock, a tree trunk, and a leaf litter).
- Altre sezioni:**
 - Morfologia:** Includes text on morphology, form, and population consistency.
 - Distribuzione:** Includes text on the species' distribution in Italy and Europe.
 - Bibliografia:** Lists references.
 - Normativa:** Lists relevant laws and decrees.
 - Principali cause del deperimento:** Lists causes of decline.

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

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.

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.

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.

Briofite

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 Ormella. *Friuli-Venezia Giulia:* Val Raccolana. *Toscana:* Boscolungo nell'Appennino pistoiese; Camaldoli. *Campania:* Bocca della Selva (Massiccio del Matese). *Calabria:* Serra San Bruno.

Bibliografia: Cortini Pedrotti C., 1992

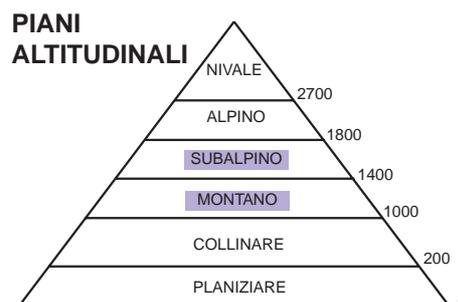
Normativa:

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



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:

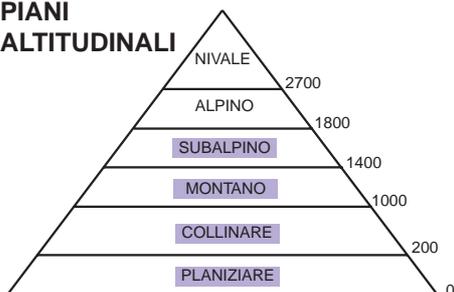
Internazionale

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.

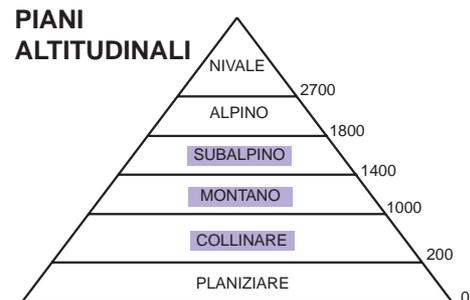
Normativa:

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



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:

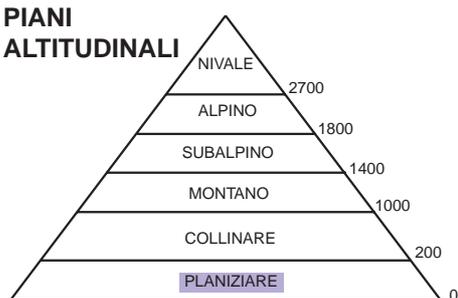
Internazionale

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**



MARCHANTIACEAE

Mannia triandra (Scop.) Grolle

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

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:

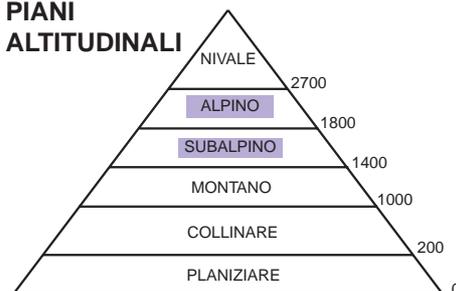
Internazionale

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

SUOLO



CORTECCIA



ROCCIA



TRONCHI MARCESCENTI



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 Negoia 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:

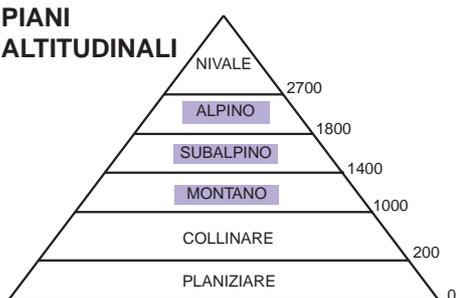
Internazionale

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



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

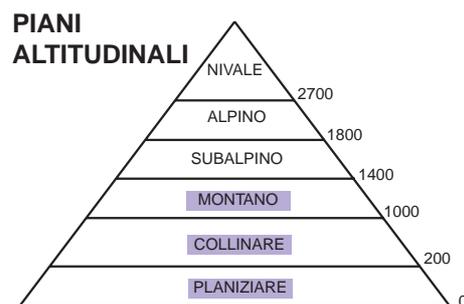
Normativa:

Internazionale

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

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

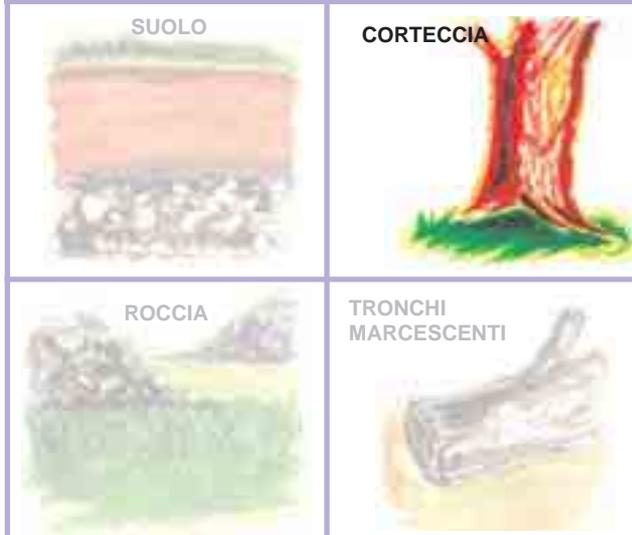
Aggiornamento Dir. Flora-Fauna-Habitat - Dir. 97/62/CEE



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:

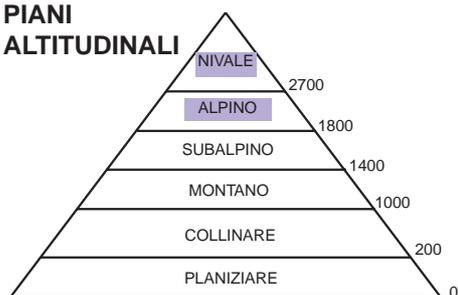
Internazionale

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

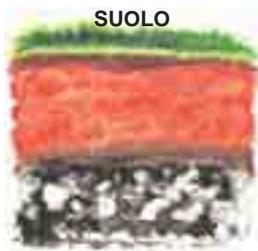


DISTRIBUZIONE



SUBSTRATO

SUOLO



CORTECCIA



ROCCIA



TRONCHI MARCESCENTI



SCAPANIACEAE

Scapania massalongi K. Mull.

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

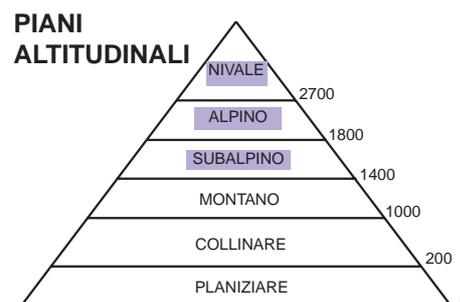
Normativa:

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



DISTRIBUZIONE



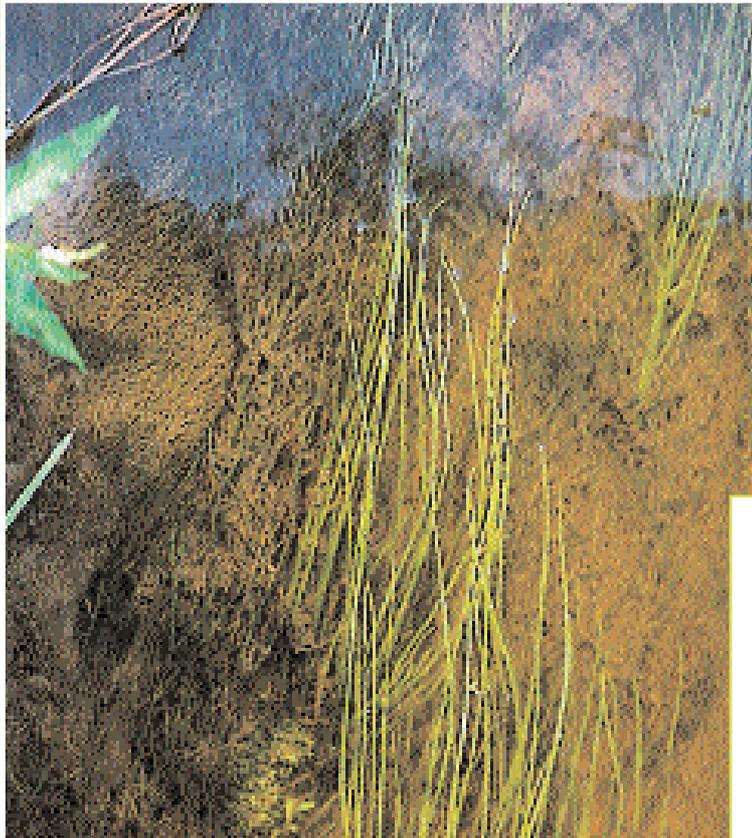
SUBSTRATO



Pteridofite

ISOËTACEAE

Morfologia: fusto ridotto ad un bulbo trilobo; foglie nastroforni largamente membranose sul margi-



ne, 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 sta-

zioni 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)

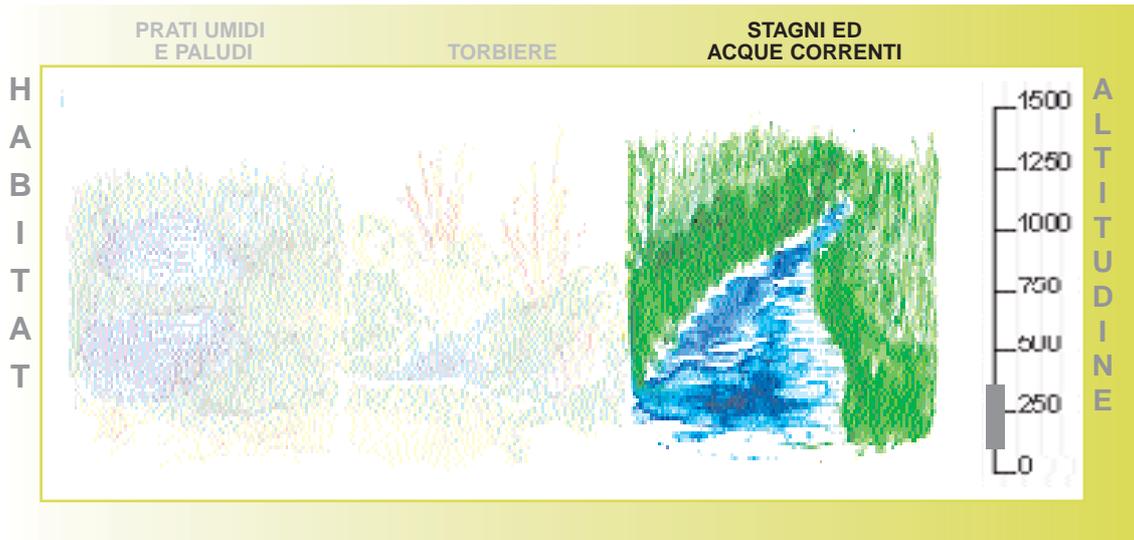
Isoëtes malinverniana Cesati et De Notaris

Distribuzione: allo stato attuale questo interessante endemismo, unica peridofita 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.

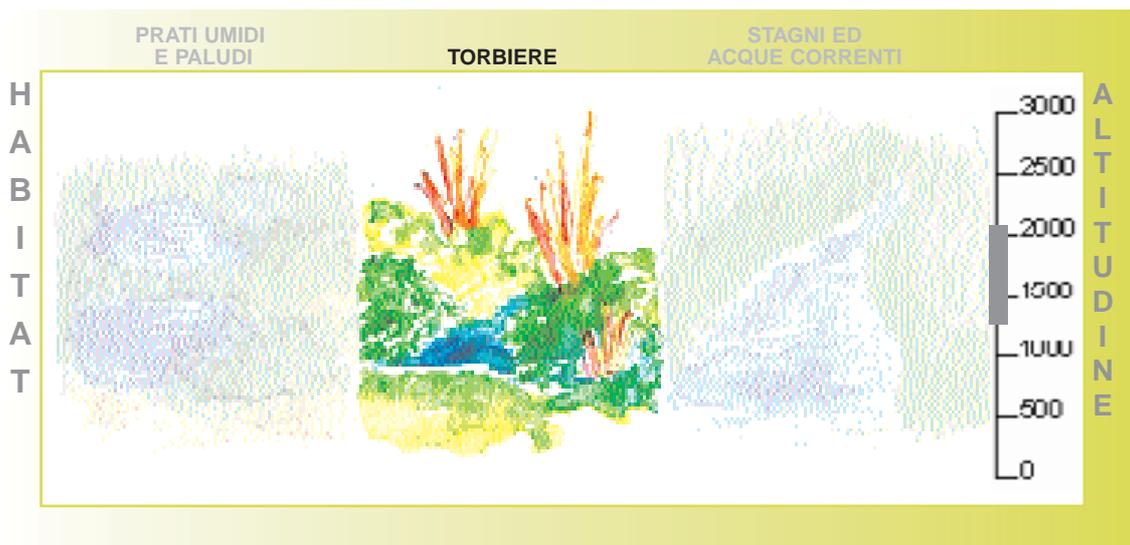
Botrychium simplex Hitchc.

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).

Fitosociologia

Alleanza: *Caricion fuscae*

Autore: W. Koch.

Anno: 1926

Descrizione: vegetazione palustre su suolo acido.

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

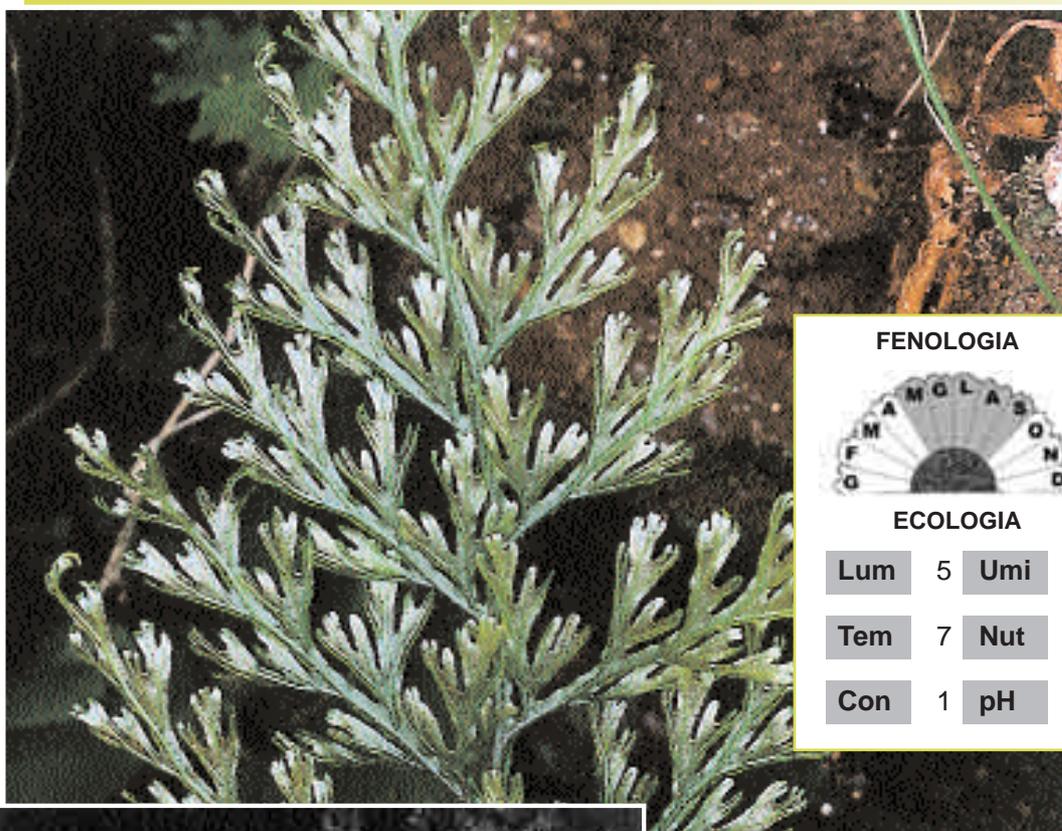
Bibliografia

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, 3-4pennatosetta, 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

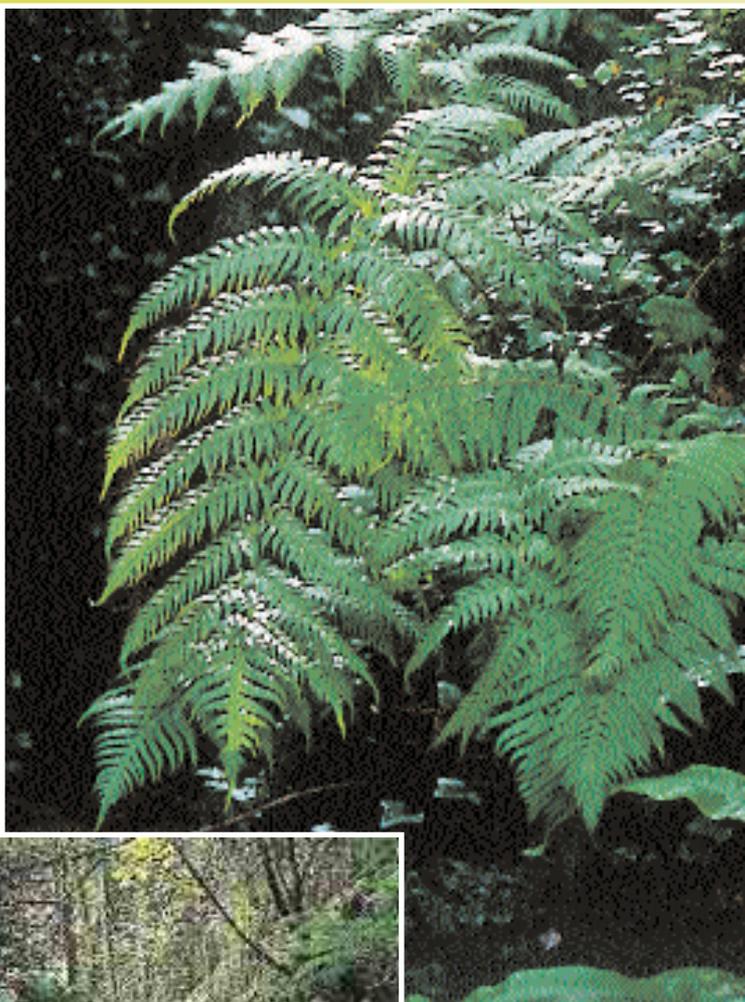
Ferrarini E. et al., 1978

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 pinnule 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 oblunghi, 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: *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

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



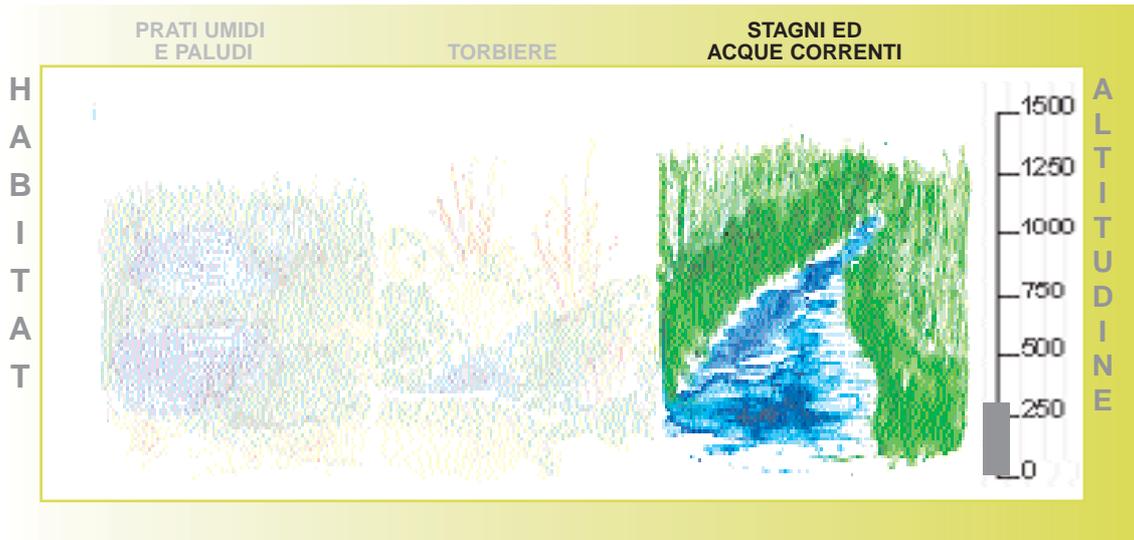
Marsilea quadrifolia L.

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.



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).

Fitosociologia

Alleanza: *Hydrocharition morsus-ranae*

Autore: Rùbel

Anno: 1933

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

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

Gimnosperme

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.

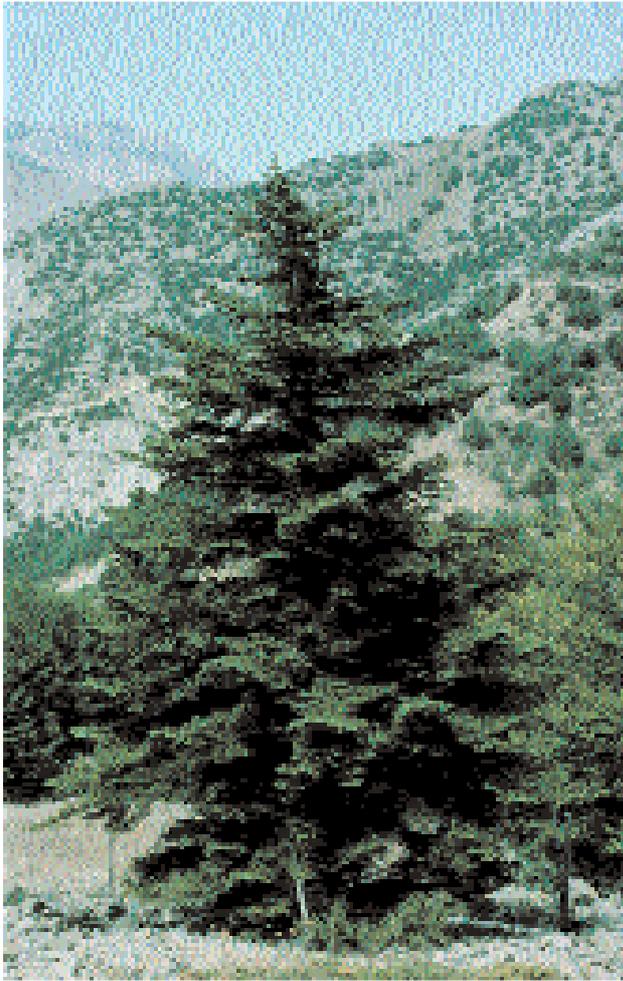


foto: G. Giardina

Forma biologica: fanerofita scaposa.

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)

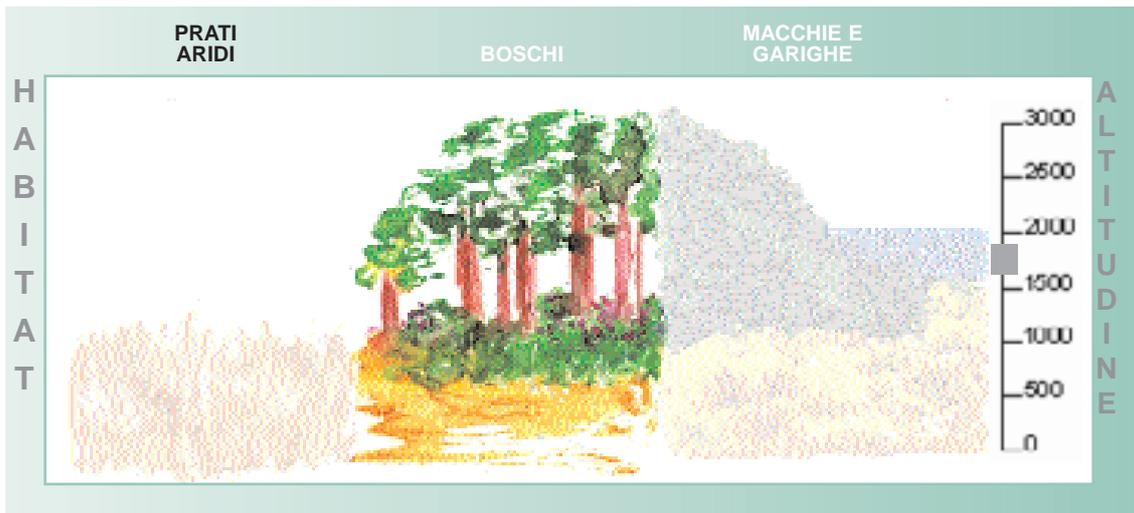
Abies nebrodensis (Lojac.) Mattei

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* (Mattuschka) 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.

Angiosperme

CHENOPODIACEAE

Morfologia: suffrutice alto 15-30 cm. Fusti principali contorti, pendenti dalle rocce, legnosi, con corteccia longitudinalmente striata, grigio-verde. Foglie grassette, 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 arrivarono 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.

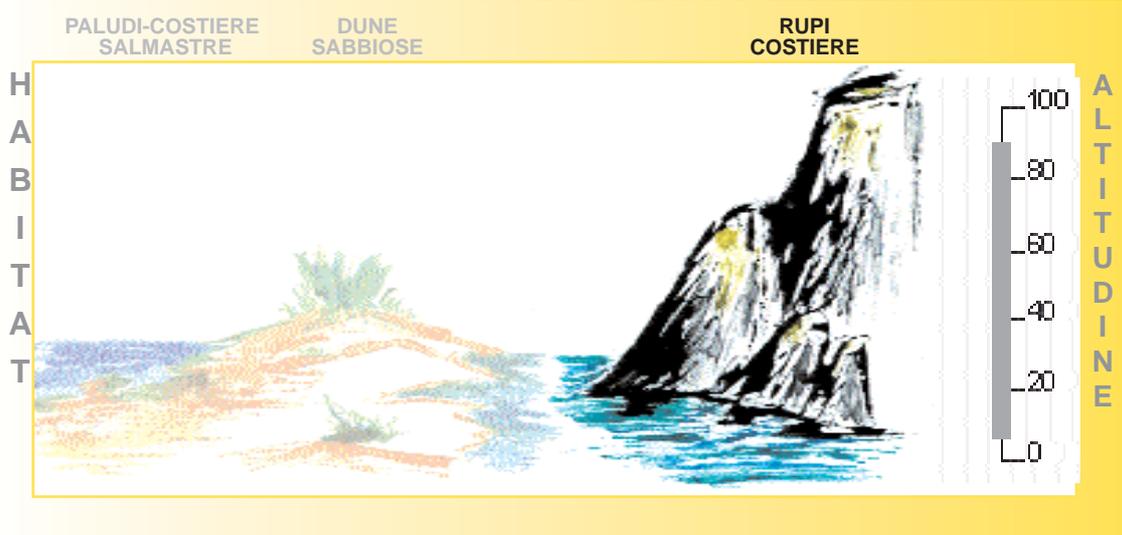
Bassia saxicola (Guss.) B. J. Scott

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-Station*

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 salsicciotto (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.



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 embriate, 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.

prenti 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.



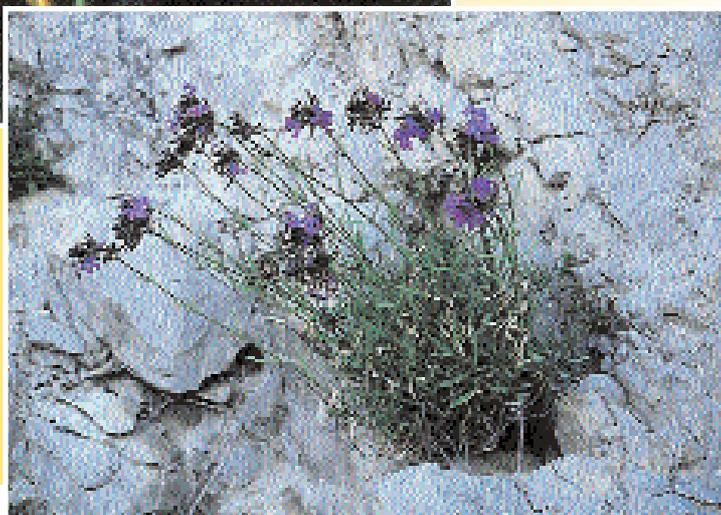
FENOLOGIA



ECOLOGIA

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

foto: B. Moraldo



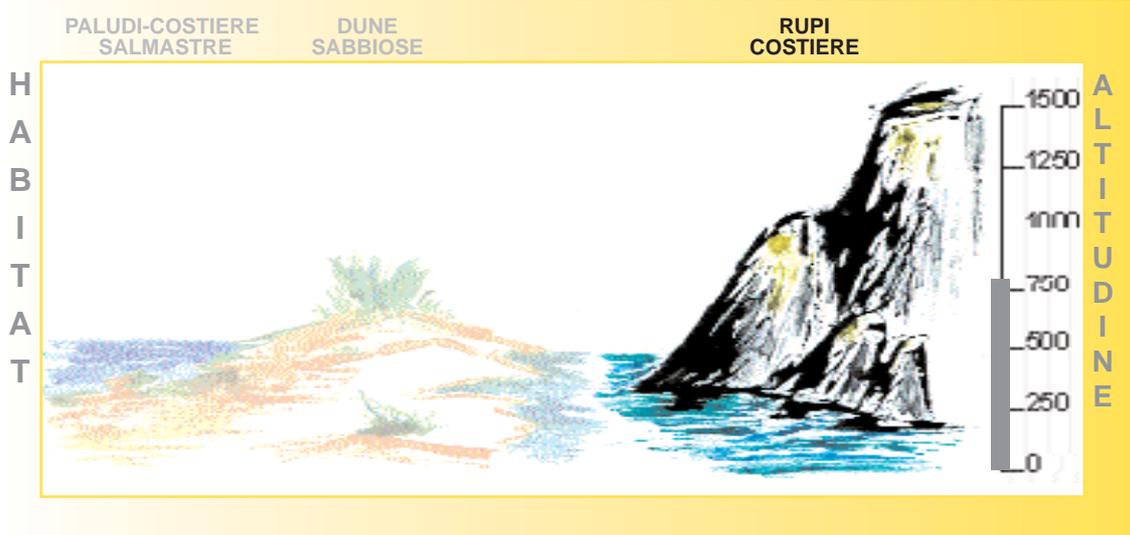
Dianthus rupicola Biv.

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

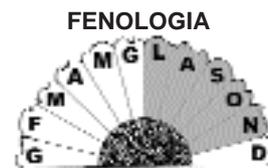
CARYOPHYLLACEAE

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 tuberculati-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: camefitta 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)

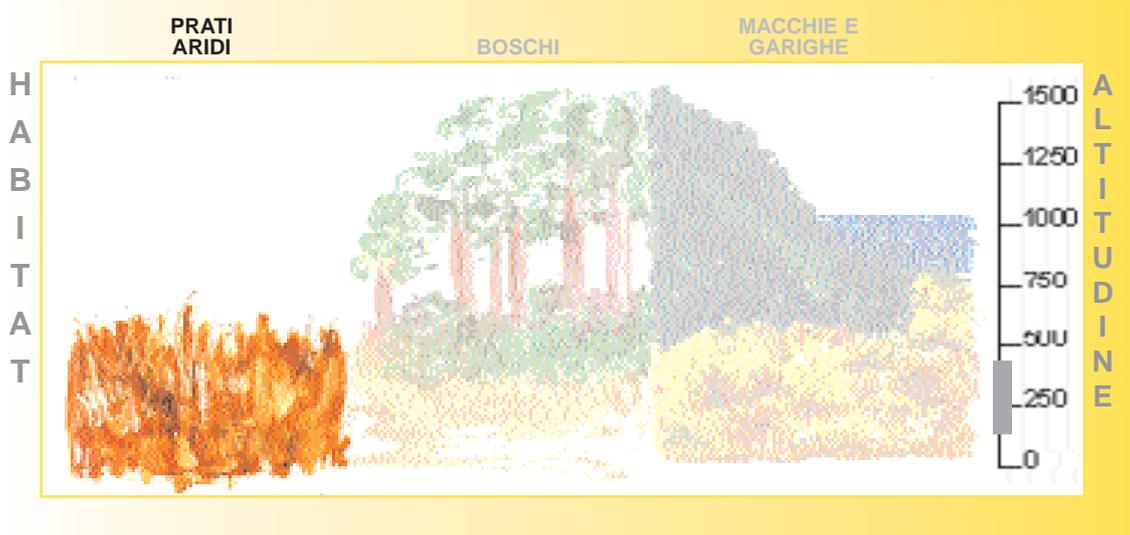
Gypsophila papillosa Porta

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 ovoidale, a maturazione sporgente dai sepal.

Forma biologica: emicriptofita cespitosa.

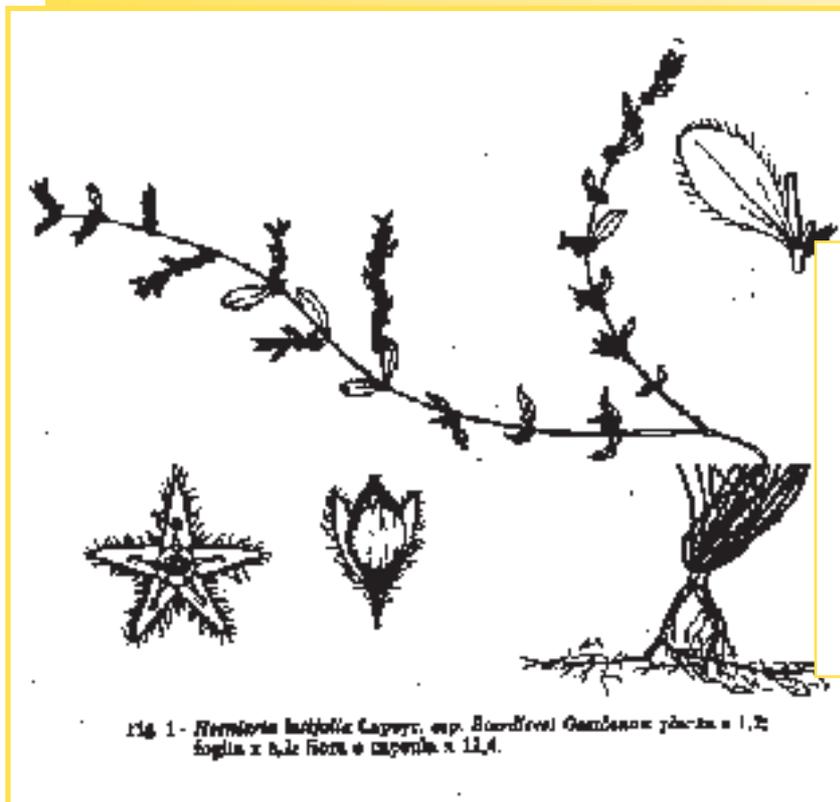


fig. 1 - *Herniaria latifolia* Lapeyr. subsp. *litardierei* Gaudencio & J. B. f. f. foglia x 1,2, le fiori e calice x 11,4.

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 allopatiche delle montagne mediterranee occidentali (ARRIGONI, op. cit.), differenziatesi 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)

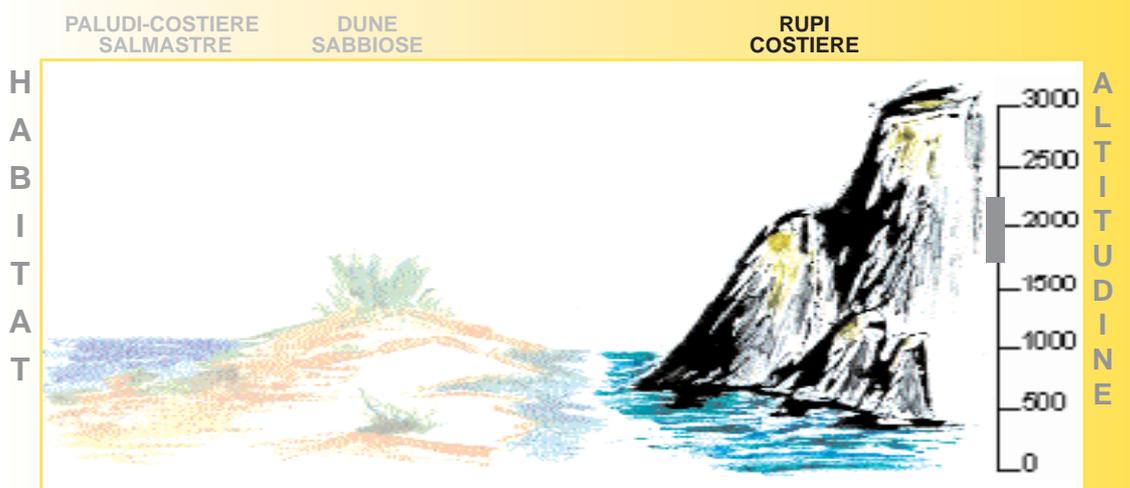
Herniaria latifolia Lapeyr. subsp. *litardierei* Gamisans

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.



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.



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



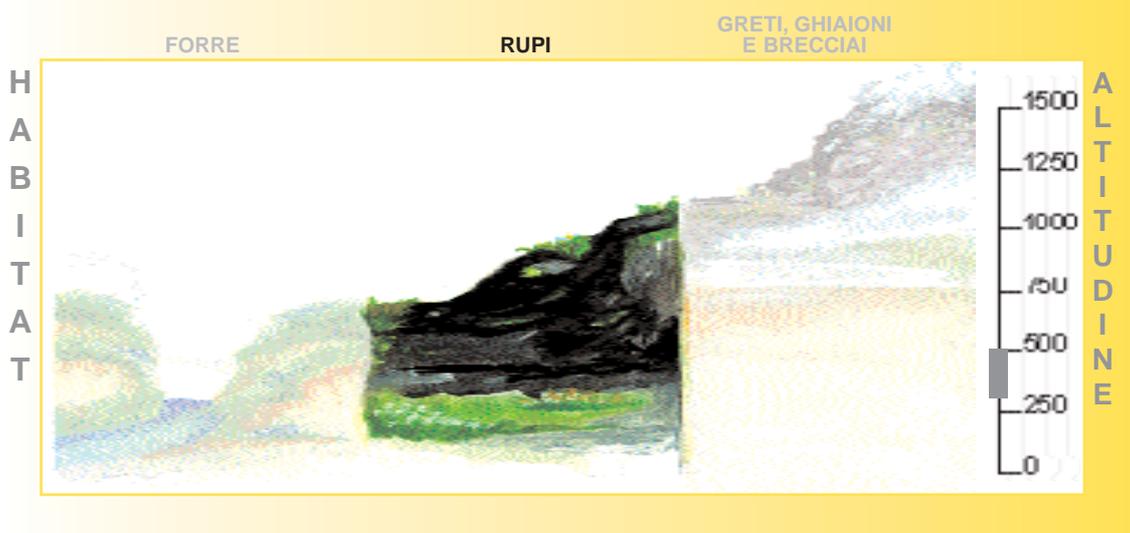
Moehringia tommasinii Marchesetti

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 copie. 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. Carpofovo 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.

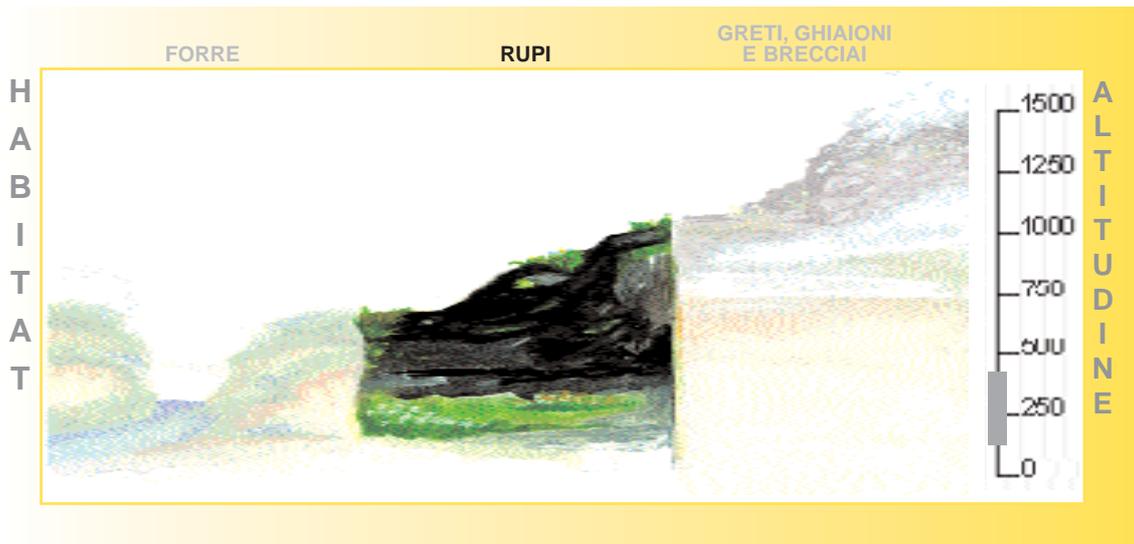
Silene hicesiae Brullo et Signorello

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 ogliosi 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, (1)1,2-2,5(3,5) mm, vellutate e densamente pubescenti su entrambi i lati per peli lunghi 0, -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, 8-1 (16) x 5-10 cm, pubescente e dotata di 15-50 fiori. Brattee pubescenti e oblunghe, 2- cm lunghe a livello del terzo nodo, somiglianti alle foglie superiori, progressivamente ridotte e ben più lunghe del corrispondente peduncolo; brattee 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 -5 mm, con 10 nervature rosa-violacee poco marcate, densamente pubescente per peli multicellulari, ghiandolari o non, lunghi 0,2-0, mm; denti calicini brevi, 1-1,5 mm, ottusi e a margine scarioso finemente ciliato. Corolla di (15)16-22(2) 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, -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

FENOLOGIA



ECOLOGIA

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

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)