

# La situazione della flora e della vegetazione in Europa

A. Pirola, C. Ferrari, F. Sartori



La vegetazione delle torbiere e degli ambienti umidi in generale è quella più minacciata in tutta Europa. Nella foto (di A. Ferrari) i pennacchi di *Eriophorum latifolium*.

## Introduzione

In un contesto mondiale la flora e la vegetazione europea sono senz'altro quelle studiate da più tempo e dal maggior numero di specialisti. A partire dalla grande opera di censimento e di classificazione iniziata da Linneo nel XVIII° secolo, il vivace e rapido sviluppo delle conoscenze ci permette oggi di descrivere con un certo dettaglio le piante vascolari della flora europea e la loro distribuzione geografica; inoltre, a partire dagli ultimi decenni del secolo scorso è iniziata, ed è in grande sviluppo, la conoscenza dei processi

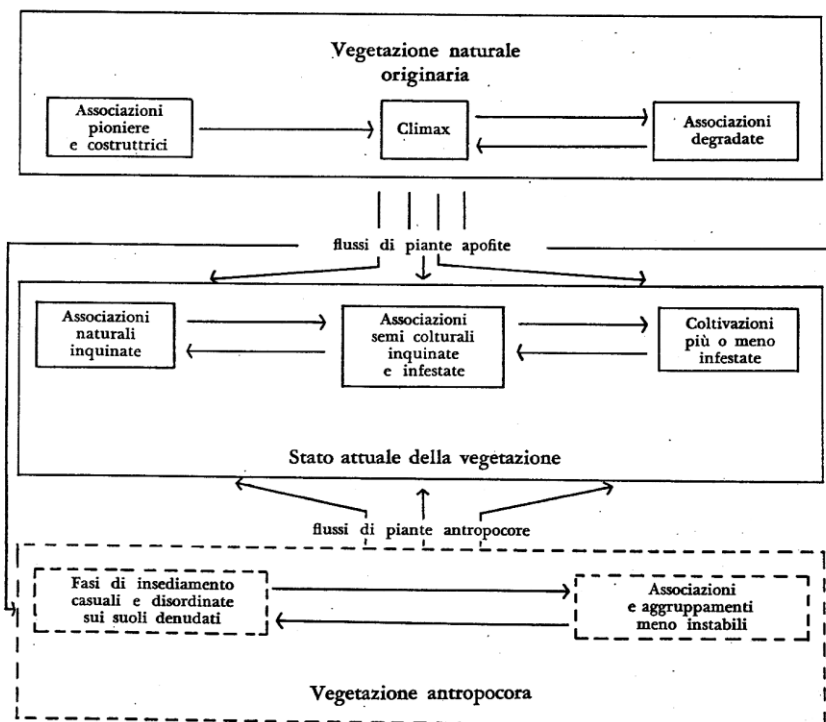
di aggregazione delle piante, quindi delle comunità vegetali e della loro distribuzione. L'incidenza di queste conoscenze non è tuttavia uniforme perché i centri di elaborazione e irradiazione culturale riguardo alla flora e alla vegetazione europea sono prevalentemente situati nell'Europa boreale e temperata, dove la flora è relativamente povera di taxa e la vegetazione uniforme su vaste estensioni. All'opposto, le flore più ricche e la vegetazione più diversificata e complessa dell'Europa mediterranea e balcanica sono note in misura minore e necessitano ancora di consistenti sforzi di ricerca.

Prendendo come riferimento *Flora Europaea*, ed escludendo la Russia europea, possiamo concludere che oggi conosciamo circa 11.000 specie del nostro continente. La grande varietà climatica e orografica dell'Europa è poi alla base di un'elevata diversificazione della vegetazione naturale, sottoposta oggi, in misura molto maggiore che nei millenni passati, all'opera modificatrice e semplificatrice delle attività umane.

### Le origini naturali

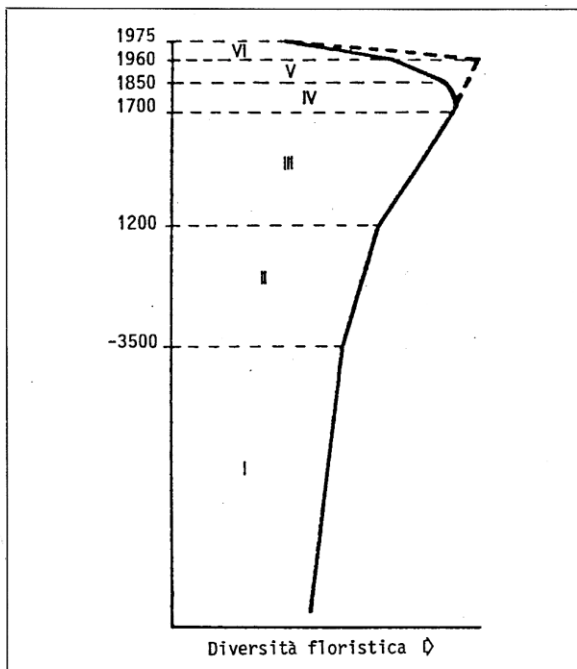
La flora e la vegetazione europea sono il risultato di millenarie vicende storiche, nel cui ambito il ruolo dell'uomo è divenuto progressivamente determinante. L'attuale assetto floristico dell'Europa è stato raggiunto dapprima attraverso le imponenti vicissitudini climatiche del Pleistocene, caratterizzate da una alternanza di fasi glaciali e fasi interglaciali calde. Sono note molte fasi fredde, ma le ultime tre sono quelle cui dobbiamo una forte pressione selettiva sulla flora europea. Fra la terz'ultima glaciazione, Elster per l'Europa settentrionale e Mindel per le Alpi, e la successiva, rispettivamente Saale e Riss, compaiono nei depositi fossili i primi manufatti in selce, come indizio della presenza umana. È il periodo culturale noto come Paleolitico. L'ultima glaciazione (Weichsel e Wurm), ebbe il suo acme circa 15.000 anni fa; in quegli anni i ghiacciai boreali si svilupparono a sud fino alla latitudine di Berlino, lasciando però liberi

alla stessa latitudine i territori più occidentali. I ghiacciai alpini raggiunsero la pianura a livello di Monaco, Grenoble e Verona. Piccoli ghiacciai si svilupparono anche sui Pirenei e sull'Appennino settentrionale. L'Europa era ricoperta prevalentemente da steppe e tundra, mentre i boschi misti erano limitati alle coste del Mediterraneo sudorientale e del Mar Nero e alle isole del Mediterraneo. Molte specie vegetali si spostarono dall'Artide e dai gruppi montuosi verso regioni meridionali e più basse, favorite in ciò anche dalla continuità continentale instauratasi con il generale regresso del livello marino, sino al punto che il Mare del Nord e il canale della Manica erano prosciugati. Si determinò così un intenso scambio floristico, che coinvolse la flora delle Alpi, dei Pirenei, dei Carpazi e dell'Artico. Seguì un progressivo riscaldamento climatico ed un progressivo ritiro dei ghiacci. Circa 10.000 anni fa inizia il periodo del Quaternario che ancora stiamo vivendo, il cosiddetto Postglaciale o Olocene. Dapprima (Preboreale) si diffondono boschi aperti di betulle, ginepro e pino silvestre che ricolonizzano i vasti territori lasciati liberi dal ritiro delle tundra e delle steppe. L'incremento termico prosegue nel periodo Boreale ed in quello Atlantico (da 7.500 a 5.000 anni fa) con la formazione di vaste foreste decidue nella cui composizione entrano querce, olmi, noccioli, tigli. Il periodo atlantico fu particolarmente caldo e umido, come documentano i grandi depositi di torba che risalgono a quegli anni. Una grande distesa di foreste coprì l'Europa: le specie di



Schema dei fenomeni che sono all'origine dell'attuale assetto della flora europea (da Giacomini e Fenaroli, 1958).





Cambiamenti della diversità floristica in Europa, dal Paleolitico ai nostri giorni. Da Fukarek (1980), modificato. I: dal Paleolitico al Neolitico; II: dalle colture agricole stanziali, attraverso il periodo romano, sino al termine del Medioevo; III: periodo pre-industriale; IV: rivoluzione industriale; V-VI: industrializzazione diffusa.

habitat aperti erano poco frequenti, mentre le specie che avevano dominato la vegetazione del Tardoglaciale e del Preboreale si ritirarono verso latitudini più settentrionali o in «rifugi» a quote elevate nei gruppi montuosi più meridionali.

Il successivo periodo Subboreale (da 5.000 a 2.500 anni fa) introduce nel quadro storico l'intensa attività dell'uomo del Neolitico e della prima età del Bronzo, capace di levigare la pietra e di costruire asce per abbattere gli alberi. Le foreste miste sono distrutte in aree limitate, per ricavarne pascoli e campi da coltivare con il sistema dell'agricoltura itinerante. Nei diagrammi pollinici di questo periodo aumenta la presenza di molte specie erbacee ancor oggi proprie di ambienti antropizzati, come *Plantago lanceolata*, varie specie di *Rumex*, *Polygonum* e la felce aquilina, *Pteridium aquilinum*.

Da 2.500 anni fa ai nostri giorni (periodo Subatlantico) la situazione floristica e vegetazionale conosce mutamenti drastici. Il periodo inizia con l'età del ferro, cioè la trasformazione dell'agricoltura da itinerante a sedentaria. Faggio (*Fagus sylvatica*) e carpino (*Carpinus betulus*) aumentano vistosamente la loro distribuzione geografica ed entrano nella composizione di gran parte delle foreste centroeuropee e montane. Querce, tigli, olmi, aceri tendono a situarsi a latitudini più meridionali o a quote più basse. Il clima del Subatlantico è infatti più freddo rispetto a

quello del Subboreale. Ma i cambiamenti più profondi sono ora dovuti alle attività dell'uomo.

### L'impatto dell'uomo sulla flora

L'azione dell'uomo sulla flora produce cambiamenti nella sua composizione a causa dell'espansione di alcuni taxa e del declino di altri. Il rapporto tra questi due fenomeni è alla base di aumenti o diminuzioni della diversità floristica (intesa come numero di specie per unità di superficie, Whittaker, 1975).

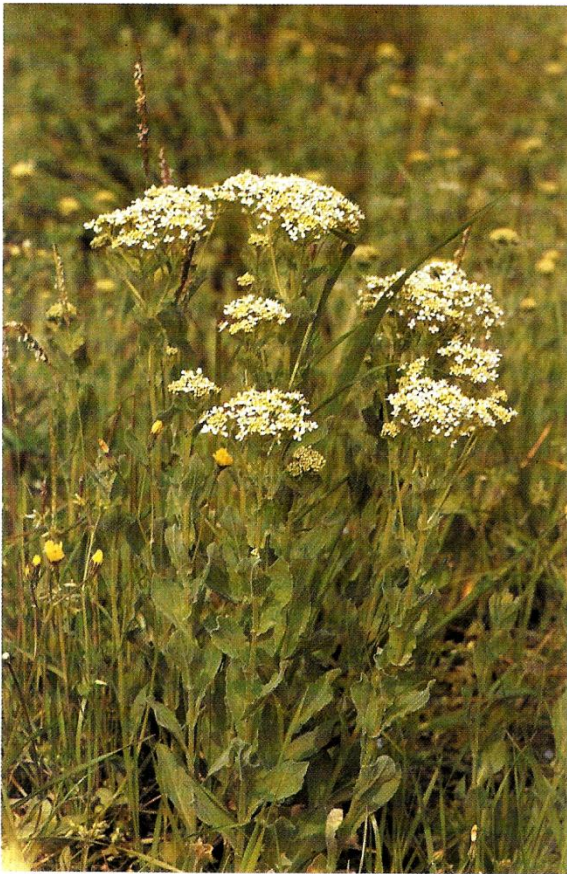
Nei primi stadi dell'antropizzazione di un territorio vi è un aumento di diversità floristica. Questa tendenza iniziale è dovuta all'aumento delle comunità vegetali: varie comunità secondarie, dovute all'opera dell'uomo, sostituiscono in alcune aree la vegetazione naturale, generalmente formata da una comunità climax e/o da poche comunità specializzate. Numerose specie si espandono e poche regrediscono. Un ulteriore arricchimento è dovuto al formarsi di comunità «di margine», al contatto tra la vegetazione naturale e quella antropogena. Negli stadi più avanzati di antropizzazione, tuttavia, la diversità floristica diminuisce: gli effetti delle attività umane raggiungono il loro culmine con la distruzione delle comunità, la creazione di colture dove poche piante spontanee possono vivere e con l'espansione di habitat limitanti, come quelli urbani (Whittaker, 1965, 1975; van der Maarel 1971; Zoller & Bischof, 1980).

Un tentativo di sintesi di questi fenomeni mostra che il massimo della diversità floristica è stato raggiunto circa 200 anni fa, prima della Rivoluzione Industriale. Il declino delle piante spontanee, iniziato lentamente nei primi anni di questo secolo, è oggi un fenomeno imponente.

### L'espansione delle piante sinantropiche

La sinantropizzazione, cioè la totalità degli effetti sulla copertura vegetale causati direttamente o indirettamente dalle attività umane, ha portato all'espansione di un gruppo di piante definite oggi «emerofite» (Linkola, 1919). Questo gruppo comprende sia le piante spontanee di un certo territorio (apofite) che hanno trovato le migliori condizioni di vita negli habitat antropogeni, sia quelle esotiche immigrate per l'opera, spesso involontaria, dell'uomo (antropofite o antropocore). La maggior parte delle emerofite è caratterizzata da un'ampia tolleranza ecologica, con un optimum in habitat disturbati, ed una strategia biologica di tipo ruderale (Grime, 1979), basata cioè su cicli vitali brevi ed un prevalente investimento di energia nella riproduzione. La storia e le modalità di espansione delle apofite sono tuttora poco studiati. Studi paleobotanici suggeriscono che le antiche





*Lepidium draba* è una specie ruderale originaria del Medio Oriente, che si è considerevolmente diffusa in Europa seguendo le strade dell'impero romano. È un esempio di antropofita archeofita (foto C. Ferrari).

apofite furono probabilmente piante nitrofile e igrofile, per lo più annuali, dei greti e delle rive fluviali (note agli studiosi della vegetazione come specie della classe *Bidentetea*). A queste si devono verosimilmente aggiungere anche specie di comunità vegetali xerofile (*Festuco-Brometea*) e *Sedo-Scleranthetea*, caratteristiche di habitat aperti. La pastorizia creò numerose opportunità di diffusione per queste apofite. Maggiori informazioni si hanno sull'espansione delle antropofite. L'inizio del fenomeno è senz'altro da collegarsi all'introduzione dell'agricoltura in Europa, un processo che ha conosciuto tappe diverse e che, in una certa misura, è durato sino a tempi molto recenti. Si distinguono così antropofite di più antica introduzione (archeofite) e antropofite più recenti (cenofite). Il limite tra queste due ondate migratorie è posto intorno al 1500. Sono archeofite molto comuni le malerbe delle colture di frumento, che sono originarie della steppa arabo-caspica e dell'Iran e che fanno parte della flora europea da oltre 2.000 anni (Es. *Papaver rhoeas*, *Anagallis arvensis*,

*Centaurea cyanus*, *Lolium temulentum*, *Agrostemma githago*). Sono cenofite, ad esempio, alcune malerbe delle colture di mais e di patata, come *Amaranthus retroflexus* e *Galinsoga parviflora*, entrambe arrivate in Europa nella seconda metà del secolo XVI° insieme alle specie coltivate.

Molte antropofite non riescono a integrarsi stabilmente nella flora di una regione e scompaiono rapidamente; poche si insediano con successo in comunità vegetali fortemente influenzate dall'uomo, come quelle ruderali e segetali; un numero ancora minore riesce a penetrare nella vegetazione seminaturale dei prati falciabili e dei pascoli

(*Molinio-Arrhenatheretea*) ed in quella dei greti fluviali (es. *Convolvuletalia sepium*, *Agropyro-Rumicion crispi*).

L'integrazione nella vegetazione naturale comporta capacità di competizione biologica e quindi il numero di antropocore in avanzato stato di naturalizzazione è molto basso. Gli stadi nel processo di immigrazione di queste piante sono in sintesi i seguenti:

1. Arrivo dei propaguli ad opera dell'uomo.
2. Insediamento permanente in habitat disturbati.
3. Colonizzazione di habitat debolmente disturbati.
4. Colonizzazione di habitat indisturbati.

Un calcolo eseguito sulla flora della Polonia (Kornas & Medwecka-Kornas, 1968) ha dato i seguenti risultati: su 443 avventizie, 100 sono antropocore e di queste 57 fanno parte di comunità ruderali e segetali (stadio 2), 34 di comunità di pascoli e prati (stadio 3) e solo 9 sono naturalizzate, cioè sono pervenute allo stadio 4.

Questa situazione può essere ben spiegata sulla base di una duplice barriera selettiva: quella dei fattori climatici e quella dei fattori biotici, riconducibili alla competizione con le altre specie. L'importanza della selezione climatica è evidenziata dalla constatazione che quasi tutte le antropocore di successo nelle varie regioni climatiche d'Europa provengono da regioni con climi simili a quelli del territorio colonizzato. Così, nell'Europa a clima centroeuropeo le antropofite naturalizzate provengono dalle latitudini temperate del Nord America (es.: *Robinia pseudacacia*) e dell'Asia (es.: *Ailanthus altissima*). L'eccezione formata dal grande gruppo delle «malerbe», che hanno in generale la medesima origine geografica della pianta coltivata, è solo apparente. Nel caso delle malerbe del frumento, già ricordate come archeofite, si tratta di specie che nella terra d'origine chiudono il loro ciclo biologico in primavera e che in Europa hanno spostato la loro stagione vegetativa in estate, cioè nella stagione climaticamente più simile alla primavera delle regioni originarie.

L'espansione delle antropofite naturalizzate può essere documentata esaminando il loro numero



nell'ambito delle flore dei singoli paesi europei: le antropofite naturalizzate sono il 18% della flora della Finlandia, il 16% della flora della Germania federale e della Gran Bretagna e il 10% di quella della Polonia (Sukopp, 1972). In Italia è stata evidenziata una certa correlazione tra il numero percentuale delle specie esotiche naturalizzate e il grado di disturbo ambientale dovuto all'agricoltura, agli insediamenti industriali e allo sviluppo dell'urbanizzazione e dei trasporti. L'Italia settentrionale, con alla testa la Lombardia, ha mediamente il 5% di esotiche naturalizzate (Lombardia oltre il 6%); i valori più bassi, intorno al 3%, si riscontrano nelle regioni meridionali (Pignatti & Sauli, 1976).

### Il declino della flora spontanea

Sino a qualche decennio scorso i fenomeni di contrazione dell'areale e di estinzione delle piante spontanee avevano una scarsa rilevanza quantitativa, almeno rispetto ai fenomeni di immigrazione di specie esotiche. I drammatici avvenimenti più recenti hanno ora drasticamente mutato la situazione: il «grande sterminio» delle piante riguarda oggi tutto il mondo e molte migliaia di specie. Il fenomeno è tuttavia noto solo in modo approssimato: secondo le «Liste rosse» nazionali raccolte dall'UICN (1976, 1983) è minacciato di estinzione o vulnerabile il 50% della flora spontanea olandese, il 40% di quella tedesca (Germania federale), il 30% di quella polacca e il 9% della flora spontanea italiana, (formata da circa 6.000 specie), è costituito da specie minacciate di estinzione. Complessivamente il 22% della flora europea è minacciato: 2375 specie, secondo le stime dell'UICN, necessitano di sforzi per la loro tutela.

Sulla base dei medesimi dati si possono fare alcune considerazioni importanti. Innanzi tutto viene confermato l'elevato valore floristico del settore mediterraneo. Bastano alcuni dati molto significativi: il Benelux, con una superficie di circa 50.000 kmq non annovera specie endemiche nella sua flora; la Gran Bretagna ne conta 15 su 245.000 kmq; la Francia 64 su 550.000 kmq, mentre la Spagna, con una superficie di poco inferiore, annovera ben 500 endemiche. La Sicilia con 24.000 kmq di superficie, presenta nella sola flora rupicola 46 endemiche di cui 37 hanno una distribuzione strettamente limitata all'isola (Raimondo 1981). La situazione italiana in particolare ci obbliga ad una considerazione. Non esiste nel nostro paese una legislazione nazionale di protezione delle specie vegetali spontanee redatta nello spirito delle Liste rosse e la materia è demandata alle amministrazioni regionali. Ma proprio le Regioni che si affacciano al Mediterraneo, come la Sicilia o la Sardegna per citare solo le maggiori, con una flora ricca

di endemismi, non hanno elenchi di specie protette.

Le cause del declino delle specie collettivamente indicate come «emerofobe» sono riconducibili a tre tipi:

1. Distruzione diretta degli individui
  2. Distruzione delle comunità vegetali che le comprendono
  3. Cambiamenti nelle condizioni dell'habitat.
- In pochi paesi sono stati condotti studi approfonditi sull'importanza relativa di queste cause. Dove questo è stato fatto, come in Belgio e in Polonia, si è visto che l'ordine di importanza delle cause è quello sopra esposto (Delvosalle et al., 1969; Michalik, 1974). Il quadro da esaminare è complesso: molte specie, la cui frequenza sta oggi diminuendo, furono un tempo in espansione a causa di attività umane: il loro attuale declino coincide con quello di alcune attività tradizionali come il pascolo estensivo, lo sfalcio dei prati senza concimazione, il diserbo a mano. Queste specie sono quindi emerofobe secondarie. Così molte specie dei prati periodicamente inondatai (*Molinietalia*) erano anticamente specie poco frequenti, ristrette ad habitat come le foreste palustri e le boscaglie igrofile (*Alnetalia glutinosae* e *Alno-Padion*), o le torbiere basse (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*) (Pawloski & Zarzycki, 1972). Il loro successo fu dovuto all'abbattimento delle foreste o al drenaggio delle torbiere, seguito poi da taglio periodico dei prati, senza concimazione. Negli ultimi decenni la concimazione dei prati o la loro trasformazione in colture arate, ha provocato un evidente regresso e la scomparsa locale delle specie dei *Molinietalia*, sostituite dalle specie degli *Arrhenatheretalia* nei prati falciati e concimati e dalle specie dei *Secalinetea* e dei *Chenopodietea* nelle colture agrarie. Recentemente i prati falciati e concimati tendono ad essere sostituiti da colture intensive di piante foraggere ed anche le specie degli *Arrhenatheretalia* manifestano un evidente declino.

Analoghe vicissitudini caratterizzano la storia recente di molte altre specie legate a comunità vegetali secondarie come quelle prima ricordate, cioè comunità indotte dall'uomo al posto di quelle naturali. È il caso delle specie delle praterie xerothermofille dei *Festuco-Brometea* e dei pascoli e delle brughiere delle regioni atlantiche (*Nardo-Callunetea*). Molte specie di queste comunità sono tra le più note e attraenti piante della flora europea: *Lychnis flos-cuculi*, *Trollius europaeus*, *Gymnadenia conopsea* (*Molinietalia*), *Silene dioica*, *Narcissus poeticus*, *Geranium silvaticum* e *G. pratense* (*Arrhenatheretalia*), *Pulsatilla vulgaris* (*Festuco-Brometea*).

È evidente che la conservazione richiede oggi un attivo intervento dell'uomo, data l'estrema rarefazione degli habitat originari. Le piante

emerofobe oggi più pericolosamente minacciate sono comunque quelle legate a tipi di vegetazione naturale che conobbero una vasta espansione in periodi postglaciali diversi dall'attuale e che oggi sono accantonate in siti di rifugio, quasi sempre molto lontani tra loro e separati da barriere naturali. È il caso, per esempio, delle comunità di torbiera nell'Europa centrale e meridionale e delle comunità alpine delle montagne dell'Europa meridionale. Il declino e l'estinzione delle piante emerofobe procura una perdita floristica che in alcuni paesi è stata calcolata: 1,3% in Gran Bretagna (Perring, 1970), 2,4% nella Germania Federale (Sukopp, 1974), 4,8% in Belgio (Lawalrée, 1971).

### La situazione attuale della vegetazione

Una conoscenza molto dettagliata della vegetazione è condizione primaria per impostare programmi conservazionistici su basi razionali.

In Europa lo stato attuale di conoscenza varia molto da paese a paese e le cause di questo fatto sono da ricercare nelle difficoltà di interpretare la storia delle comunità vegetali e le loro condizioni evolutive, nella determinazione della qualità e peso dell'azione antropica in correlazione con i fattori climatici e infine incide molto anche il diverso grado di avanzamento delle ricerche, spesso condotte con ottime impostazioni naturalistiche ma non coordinate per una finalizzazione conservazionistica.

Attualmente si potrebbe quindi dare solamente un quadro sintetico approssimato, ma unitario per l'intera Europa, la cui funzione prevalente è di riferimento. Tra le diverse sintesi disponibili risulta molto utile la Carta della vegetazione naturale e seminaturale dei paesi membri del Consiglio d'Europa (1979) alla scala 1/3.000.000, nella quale le comunità vegetali sono rappresentate in 51 grandi unità corrispondenti alle alleanze fitosociologiche o alle serie dinamiche di Gaussen. Queste unità hanno un valore di climax o almeno di vegetazione relativamente stabile e la loro estensione riassume le grandi discontinuità vegetazionali che si possono osservare direttamente in ogni territorio. Per la conoscenza delle comunità reali si deve ricorrere quindi agli studi locali e, dove esistono, alle cartografie tematiche della vegetazione a scale medie e grandi.

Il numero delle comunità vegetali dell'Europa non è facilmente determinabile, nemmeno con una stima approssimata. La recente generalizzazione dei metodi di analisi e l'intensa ricerca ancora in atto sia a livello analitico che sintetico, renderebbero immediatamente obsoleto ogni tentativo di catalogazione.

Dal materiale disponibile è però possibile fare qualche deduzione. Nella prassi degli studi

vegetazionali di carattere territoriale sembrano acquisiti il principio descrittivo floristico-ecologico e la costruzione di carte tematiche della vegetazione a scale molto diverse.

Questi due elementi facilitano la confrontabilità dei risultati e se generalizzati saranno di notevole aiuto per le ulteriori approssimazioni sulla vegetazione europea.

Le conoscenze sui tipi di vegetazione relativamente ridotti sono abbastanza avanzati nell'Europa media e settentrionale e nel meridione, come in Spagna e nell'Italia mediterranea, si stanno accumulando risultati con tale intensità da lasciare prevedere una prossima parificazione delle conoscenze.

Per quanto riguarda la distribuzione dei tipi di vegetazione di interesse conservazionistico il quadro generale presenta un progressivo aumento della frammentazione della vegetazione naturale in rapporto inverso alla intensità degli insediamenti umani e in generale da nord a sud e dalle pianure alle montagne. Le aree ampiamente antropizzate come le pianure alluvionali hanno scarse superfici di vegetazione naturale, ma spesso vantano resti di comunità vegetali di valore



*Amaranthus retroflexus* è una specie di origine americana, entrata a far parte della flora europea all'epoca dell'introduzione del mais e della patata. È un esempio di antropofita cenofita, perché il suo arrivo è posteriore al 1500 (dis. da Cronquist, 1981).



conservazionistico elevato.

La Pianura Padana può essere considerata come uno degli esempi di quanti complessi di vegetazione naturale si possano ancora rinvenire tra l'uniformità del paesaggio colturale. Nella sua parte inferiore si trovano ancora esempi significativi di vegetazione alofila delle lagune salmastre e delle dune sabbiose e formazioni a Leccio e a Pini, rispettivamente con valore di climax e paraclimax. Più internamente le elevazioni dei Colli Euganei, occupati da vegetazione legnosa con una forte componente mediterranea, interrompono la continuità dei suoli alluvionali. Una linea immaginaria che divide la pianura bassa da quella più elevata, è segnata dalle risorgive di acque dette «fontanili» usate già in tempi storici per la irrigazione e habitat di serie di vegetazione delle acque lentiche. Il quadro di queste piccole ma importanti peculiarità vegetazionali può essere accresciuto citando brevemente i complessi di vegetazione igrofila di suoli palustri o torbosi situati presso i grandi e piccoli laghi, i residui di vegetazione steppica e quelli che occupano gli ultimi esempi di «dossi» creati dal rimaneggiamento eolico dei substrati alluvionali.

La vegetazione del settore mediterraneo oltre che per la sua peculiarità floristica, è importante per il complesso mosaico di comunità, determinate dall'insistenza dell'azione umana e tuttora in lento regresso per interventi drastici come gli incendi. La vegetazione litorale, degli ambienti salmastri e delle dune, rappresenta infine un esempio di alta vulnerabilità. Si tratta infatti di complessi di vegetazione determinati dal contatto di biomi diversi, quello terrestre e quello marino, con un limite variabile entro spazi molto ristretti. Gli interventi umani seppure di breve durata, ma ripetuti nel tempo, come la balneazione, risultano nefasti per la vegetazione.

Parlando della flora, abbiamo già ricordato diversi gruppi di comunità vegetali, della loro origine e delle conseguenze che derivano dalla loro modificazione o scomparsa. Ai tipi di vegetazione determinati dalle attività umane si devono però aggiungere quelli di origine naturale e che hanno ancora la capacità di indicare le potenzialità climatiche o edafiche locali, quindi importanti anche per la scienza applicata. Questi ultimi sono da conservare indipendentemente dal loro contenuto floristico in quanto offrono modelli di strutture spaziali, di adattamenti ecologici integrati e spesso offrono diversificazioni di nicchie ecologiche per gli animali e per le associazioni subordinate di crittogame secondo combinazioni attualmente poco frequenti. In questi casi rientrano i resti delle foreste delle pianure continentali e dei paesi del Mediterraneo.

### Prospettive di salvaguardia

Le liste rosse nazionali e gli elenchi delle piante rare minacciate ed endemiche in Europa, redatte dall'UICN nel 1976 e nel 1983, offrono, nel campo della protezione della flora, un rimarchevole tentativo di ricupero del momento razionale in tema di conservazione della natura; tema troppo spesso percorso da emotività. Almeno ora esiste un documento di base, unitario per tutto il continente, sul quale lavorare.

Tuttavia, le manifeste carenze di tipo tassonomico e corologico che ancora permangono in troppe regioni europee indeboliscono il documento dell'UICN, perché in carenza di dati la soggettività delle valutazioni aumenta; per superare tale limite non basta l'autorità scientifica e lo sforzo di completezza di informazione offerto dai collaboratori alla stesura delle liste. Anche il documento dell'UICN sottolinea questa condizione con notevole onestà elencando ben, 602 specie come incompletamente sconosciute. Lo stesso criterio di rarità non ha una applicazione omogenea; ad esempio quello usato dai botanici svizzeri nelle loro valutazioni (una specie è considerata rara quando compare in 10 aree campione, o 40 se trattasi di specie di ambienti numerosi, ma di piccole dimensioni, su un massimo teorico di 700 aree) non è sicuramente applicabile a gran parte delle regioni europee, perché mancano i dati di base per redigere una cartografia floristica attendibile.

Per quanto concerne la vegetazione, la sola protezione delle specie rare e minacciate e degli aggruppamenti vegetali che naturalmente le ospitano, non garantisce la salvaguardia di numerose e importanti formazioni vegetali, specialmente forestali, nelle quali le specie minacciate sono scarsamente rappresentate. Gli strumenti più efficaci sono il parco o la riserva naturale, istituzioni che racchiudono un territorio sufficiente per permettere la salvaguardia non solo delle forme più importanti e fondamentali di vegetazione, ma anche degli aspetti evolutivi e delle formazioni di contatto ad esse collegate.

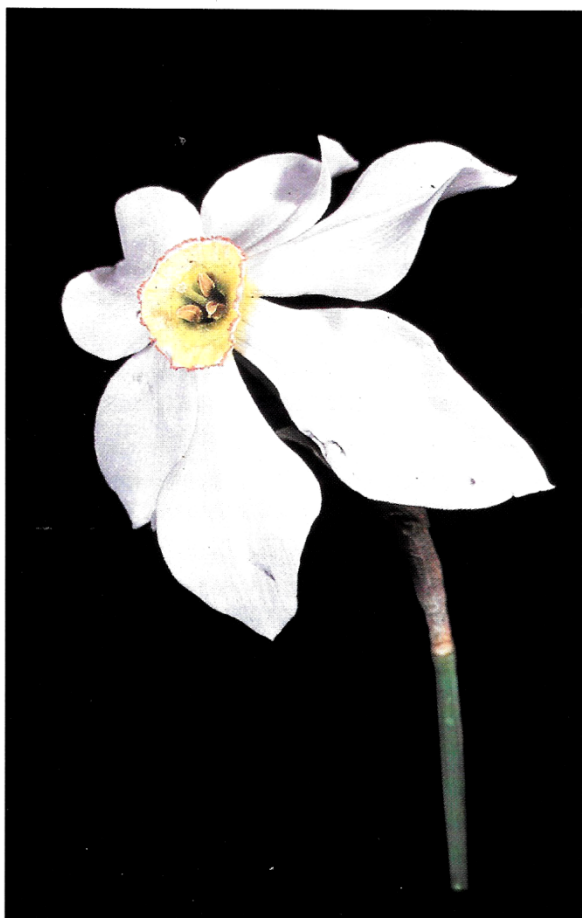
Ma il punto di arrivo per una salvaguardia efficace della flora e soprattutto della vegetazione, è una gestione corretta dell'intero territorio. In tutta Italia, solo la Regione Lombardia ha avuto il coraggio di istituire parchi con ampi spazi occupati dall'agricoltura ed anche dalle città. È evidente l'aggancio culturale con analoghe iniziative centroeuropee, inglesi e giapponesi. È anche intuibile il tentativo di sperimentare in queste aree forme razionali di controllo e di uso del territorio, da applicare in futuro all'intera Regione.

In questa prospettiva, esempi veramente

notevoli ci sono offerti dall'Olanda e dalla Svizzera. Merita spendere qualche minuto per riportare, così come riferita da Richard (1977), un'esemplare esperienza svizzera.

Nel 1972 il governo federale decretò la sospensione dei lavori del Genio Civile per una durata di tre anni in tutte le regioni meritevoli di protezione. In questo periodo vennero commissionati per l'intero territorio, diversi documenti conoscitivi, tra i quali una carta fitosociologico-ecologica basata su un reticolo con maglie di 1 Km<sup>2</sup>. Per ogni maglia furono definite, senza esatta delimitazione di confini, le unità di vegetazione sulla base delle carte della vegetazione esistenti, delle carte geologiche e geotecniche, delle carte climatologiche, di controlli sul terreno. In seguito a ciascuna unità di vegetazione venne attribuito un indice, espressione del suo «valore di protezione» (sensibilità all'influenza umana, rarità, interesse scientifico). Ogni Km<sup>2</sup> ricevette poi un indice risultato dalle unità di vegetazione presenti ed espressione di un valore di protezione globale.

Da questo documento di base per l'intero



paese è abbastanza facile estrarre indicazioni preziose per la pianificazione territoriale. Un modello corretto, costruito con procedure razionali, ma che è difficilmente imitabile se manca una ricca banca di dati di base. Ma qualsiasi anche valida iniziativa di protezione della flora e della vegetazione è fallimentare se non trova consenso presso i cittadini. Da qui l'importanza dell'educazione al rispetto dell'ambiente, come complemento indispensabile all'educazione civica.

## Conclusioni

Abbiamo fino ad ora parlato di flora e di vegetazione e nonostante l'interesse dell'argomento che indurrebbe a sempre maggiori approfondimenti, a valutare meglio le numerose esperienze e a ricercare soluzioni, si può concludere con un brevissimo cenno alla condizione del naturalista che si trova a trattare di questi problemi.

L'ineluttabilità delle variazioni del clima e della successione dei tipi di civiltà sembra lasciare poche scelte per contrastare la scomparsa di tanto patrimonio genetico, ma è difficile stabilire con certezza che non si possa almeno ridurre la dimensione di quanto sta accadendo. Un altro fatto invece può essere sicuramente rimediato. Spesso le carenze di conoscenze ci pongono nella condizione di dover decidere in base a induzioni o trasposizioni di dati con incerti limiti di significatività. Ciò crea disagio interiore per le difficoltà che si incontrano nel sostenere scientificamente una tesi di conservazione. Noi ripetiamo anche in questa occasione, rivolgendoci soprattutto alle amministrazioni pubbliche, di dare spazio alla ricerca di base finalizzata alla conoscenza del territorio, perché solo per questa via si possono fare interventi giusti e razionali.

Di fronte al declino delle piante selvatiche, alla scomparsa o alla snaturazione di tipi di vegetazione importanti per la storia e gli equilibri del territorio e in attesa di disporre di maggiori conoscenze non possiamo fare altro che agire secondo il consiglio di Knobel «Se dobbiamo sbagliare nella gestione della natura sarà meglio eccedere nella sua conservazione».

Il narciso, *Narcissus poeticus*, è una specie che ha conosciuto sino a tempi relativamente recenti una grande diffusione ma che oggi appare in declino, a causa del progressivo abbandono delle praterie montane, di origine antropica, dove trova le migliori condizioni di vita (foto M. Tomaselli).



## Bibliografia

- Cronquist A., 1981, *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press, New York.
- Dervosalle L., Demaret F., Lambinon J. & Lawalrée A., 1969, *Plantes rares, disparues ou menacées de disparition en Belgique; L'appauvrissement de la flore indigène*. Ministr. Agric. Serv. Réserve Nat. Domaniales Conservation Nat., 4: 1-129.
- Fukarek F., 1980, *Über die Getährderung der Flora der Nord bezirke der DDR*. Phytocoenologia 7: 174-182.
- Giacomini V. e Fenaroli L., 1958, *La Flora*. Touring Club Italiano, Milano.
- Grime J.P., 1979, *Plant strategies and vegetation processes*. John Wiley and Sons, Chichester.
- Kornas J. & Medwecka-Kornas A., 1968, *The occurrence of introduced plants in natural and semi-natural plant communities in Poland*. Mater. Zakladu Fitosciol. Stosowanej UW 25: 55-63.
- Lawalrée A., 1971, *L'appauvrissement de la flore en Belgique depuis 1850*. Boissiera 19: 65-71.
- Maarel E. Van der., 1971, *Plant species diversity in relation to management*. In: E. Duffey & A.S. Watt (eds). *The scientific management of animal and plant communities for conservation*, pp. 45-63. Blackwell Sci. Publ., Oxford, London. Edingburgh.
- Michalik S., 1974, *The changes induced by man in the vegetation of the Ojcow National Park since the beginning of 19th century to 1960*. Ochr. Przyr. 39: 65-154.
- Pawlowski B. & Zarzycki K., 1972, *Zespoły lakowe i wrzosowiskowe*. In: W. Szafer & Zarsycki (eds.) *Szata roslinna Polski*, (2nd ed.) pp. 338-352. PWN, Warszawa.
- Perring F.H. (ed.), 1970, *The flora of changing Britain*. Classey, Middelsex.
- Pignatti S. & Sauli M., 1976, *I tipi corologici della flora italiana e la loro distribuzione regionale: elaborazione con computer di 2600 specie di angiosperme dicotiledoni*. Arch. Bot. Biogeogr. Ital. 52 (3-4): 117-134.
- Raimondo F.M., 1981, *Le specie della flora italiana accantonate in biotopi in pericolo*. In S. Filipello (ed.): *Problemi scientifici e tecnici della conservazione del patrimonio vegetale*: 103-125. CNR, Progr. Final. Promozione Qualità Ambiente, AC/1/96-110. Pavia.
- Sukopp H., 1972, *Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluss des Menschen*. Ber. Landw. 50: 112-139.
- Sukopp H., 1974, *«Rote Liste» der in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Arten von Farn- und Blütenpflanzen* (1. Fassung). Natur. Landschaft 49: 315-322.
- Whittaker R.H., 1965, *Dominance and diversity in land plant communities* Science. 147: 250-260.
- Whittaker R.H., 1975, *Communities and ecosystems*. (2nd ed.). MacMillan. New York.
- Zoller H. & Bischof N., 1980, *Stufen der Kulturintensität und ihr Einfluss auf Artenzahl und Artgefüge der Vegetation*. Phytocoenologia 7: 35-51.

---

## Gli Autori

- Prof. A. Pirola, ordinario di Botanica nell'Università di Pavia.  
Prof. C. Ferrari, straordinario di Botanica nell'Università di Pavia.  
Prof. C. Sartori, associato di Botanica nell'Università di Pavia.  
Indirizzo: Istituto di Botanica, via S. Epifanio 14, 27100 Pavia.

Relazione tenuta al Convegno internazionale «La tutela naturalistica del territorio, della fauna e della flora» organizzato dalla Regione Lombardia e dall'Università di Pavia, con il patrocinio del Consiglio d'Europa e la partecipazione della Federazione dei Parchi Naturali e Nazionali d'Europa. (Pavia, 2-5 ottobre 1986).

---