

L'ambiente in Europa: Seconda valutazione

Capitolo 8. Biodiversità

European Environment Agency



8. Biodiversità

Conclusioni

In Europa le specie selvatiche continuano ad essere gravemente minacciate e il numero di specie in declino è in aumento. In molti paesi, fino al 50% delle specie conosciute di vertebrati è in pericolo.

Oltre un terzo dell'avifauna europea rischia l'estinzione, soprattutto nell'Europa nordoccidentale e centrale. Questa situazione è dovuta principalmente ai danni provocati ai rispettivi habitat dal cambiamento di destinazione d'uso dei terreni, in particolare a seguito della diffusione dell'agricoltura e della silvicoltura intensive, del crescente sviluppo delle infrastrutture, del prelievo dell'acqua e dell'inquinamento.

Sono invece in aumento le popolazioni di specie animali connesse ad attività umane e si stanno diffondendo alcune specie vegetali in grado di tollerare livelli elevati di nutrienti o di acidità. Nelle zone in cui viene praticata l'agricoltura biologica è in lieve ripresa il numero di presenze di uccelli nidificanti. L'introduzione di specie non autoctone sta provocando dei problemi negli habitat marini e terrestri e nelle acque interne.

La perdita di zone umide è particolarmente grave nell'Europa meridionale, ma si registrano perdite importanti anche in numerose aree agricole e urbanizzate dell'Europa nord-occidentale e centrale. Le cause principali del fenomeno sono gli interventi di bonifica, l'inquinamento, le operazioni di drenaggio, l'utilizzo per scopi ricreativi e l'urbanizzazione. I progetti di ripristino delle zone umide, qualcuno di ampia portata e molti più piccoli, riguardanti fiumi, laghi, torbiere e paludi, in qualche misura riescono a compensare le perdite, anche se generalmente su scala limitata.

L'estensione delle dune di sabbia si è ridotta del 40% in questo secolo, soprattutto lungo le coste occidentali dell'Europa; un terzo delle perdite si è registrato a partire dalla metà degli anni Settanta. Tale fenomeno è dovuto soprattutto all'urbanizzazione, alla destinazione ad usi ricreativi e alla forestazione.

La superficie forestale è in aumento, così come la produzione totale di legname. La silvicoltura "estensiva" che costituiva in passato la pratica più diffusa, viene soppiantata in misura crescente da metodi più intensivi e standardizzati. Il ricorso a specie esotiche è in ulteriore diffusione. Continua la distruzione dei vecchi boschi naturali o seminaturali. La maggior parte delle foreste antiche e quasi intatte ora si trovano nei PECO e negli NSI, benché anche altrove esistano appezzamenti di minori dimensioni. Gli incendi nei boschi continuano a rappresentare un problema in tutta la regione del Mediterraneo, nonostante si sia registrata una diminuzione dell'area colpita. Nell'uso e nella gestione delle foreste si va diffondendo il concetto di silvicoltura sostenibile, ma non sono ancora riscontrabili effetti generalizzati sulla biodiversità.

La diffusione dell'agricoltura intensiva e i continui interventi di rimboschimento in zone a basso rendimento hanno determinato la rapida distruzione o il degrado di habitat agricoli seminaturali, come i prati adibiti a pascolo. Un tempo questi habitat erano ampiamente diffusi in Europa e dipendevano dalla gestione estensiva dell'agricoltura, che richiede un apporto limitato di nutrienti. Ora invece risentono dell'impiego di quantità eccessive di nutrienti e del problema dell'acidificazione. Con la scomparsa di questi habitat, spesso estremamente ricchi di specie vegetali e animali, la biodiversità naturale degli ambienti aperti è drasticamente diminuita.

In tutti i paesi è stata introdotta un'ampia gamma di iniziative e di strumenti legislativi, a livello nazionale e internazionale, per la tutela delle specie e degli habitat naturali, che hanno ottenuto risultati positivi nella salvaguardia di ampie zone terrestri e marine e nella lotta all'estinzione di numerose specie e habitat naturali; tuttavia, la loro applicazione risulta spesso lenta e difficile e si è rivelata insufficiente per arrestare il degrado generale. A livello europeo, le principali iniziative attualmente in corso sono la realizzazione di una rete europea armonizzata di siti naturali e seminaturali nell'UE nel quadro di NATURA 2000 e l'imminente creazione della rete EMERALD prevista dalla convenzione di Berna nel resto dell'Europa.

In generale, la conservazione della biodiversità viene spesso considerata meno importante rispetto agli interessi economici o sociali a breve termine dei settori che maggiormente la minacciano. Uno dei principali ostacoli al raggiungimento degli obiettivi di conservazione continua ad essere la necessità di integrare l'aspetto della tutela della biodiversità in altre strategie politiche. Le valutazioni ambientali strategiche delle politiche e dei programmi, insieme agli strumenti legislativi per la conservazione della natura possono rappresentare importanti strumenti in grado di favorire questa integrazione.

8.1. Introduzione

Il termine biodiversità, definito nel riquadro 8.1, si è ampiamente diffuso dopo la firma della convenzione mondiale sulla diversità biologica, al “Vertice sulla Terra” tenutosi nel 1992 a Rio de Janeiro. Da quel momento, la conservazione e l'uso sostenibile degli elementi che compongono la biodiversità (da ecosistemi e habitat a specie e risorse genetiche) sono considerati di primaria importanza in molti paesi, grazie alla crescente consapevolezza che la “biodiversità è il reale fondamento dell'esistenza umana” (convenzione sulla diversità biologica, 1997; UNEP, 1995; cfr. riquadro 8.1). I principi esposti nella convenzione sono stati ripresi in un'ampia gamma di documenti politici, ma l'attuazione delle politiche basate sui principi, in generale, è piuttosto lenta.

Nonostante le differenze di interpretazione del concetto di biodiversità e delle priorità di intervento, cresce la consapevolezza delle interdipendenze e delle responsabilità, nonché dell'esigenza di un uso sostenibile delle risorse naturali, comprese quelle biologiche e genetiche. In quest'ambito, gli obblighi sanciti dalla convenzione sulla diversità biologica inaugurano un nuovo approccio basato sull'integrazione delle problematiche relative ad agricoltura, silvicoltura, pesca, utilizzo delle risorse e del territorio e conservazione della natura.

Il presente capitolo tratta prevalentemente della fauna selvatica e degli habitat ed ecosistemi naturali e seminaturali, ricorrendo per la maggior parte ad esempi terrestri.

L'aspetto della biodiversità marina, costiera e di acqua dolce non viene trattato a causa della scarsità dei dati disponibili, concernenti per lo più la qualità delle acque o i problemi relativi alla pesca.

I cambiamenti intervenuti nella presenza e nella distribuzione di specie e habitat descritti in questo capitolo sono una conseguenza dell'impatto della maggior parte dei problemi ambientali discussi in altri capitoli.

8.2. L'evoluzione della biodiversità in Europa

8.2.1. L'uso del territorio come causa primaria

Per la maggior parte, i cambiamenti nella situazione della biodiversità in Europa sono dovuti innanzitutto all'evolversi di fattori quali agricoltura intensiva, silvicoltura, urbanizzazione, pesca, gestione di risorse minerarie e idriche, trasporti e turismo, e agli impatti che ne derivano in termini di utilizzo del terreno. Nella maggior parte dei paesi europei, i cambiamenti di destinazione d'uso del suolo hanno provocato gravi alterazioni e la riduzione della biodiversità negli habitat naturali e seminaturali, a causa di varie forme di interferenza, degrado e inquinamento (Baldock 1990; Pain e Pienkowski 1997, Tucker e Evans 1997) e dell'introduzione di nuove specie.

La tabella 8.1 mostra alcuni degli impatti dello sviluppo e del cambiamento di destinazione d'uso del suolo sui principali tipi di habitat europei.

Oggi in Europa non esistono praticamente più zone “vergini”

Riquadro 8.1: Definizione di biodiversità

Secondo la definizione contenuta nella convenzione internazionale sulla diversità biologica, firmata a Rio de Janeiro nel 1992, la biodiversità è costituita da diverse tipologie di elementi biologici a vari livelli, ossia *“la variabilità degli organismi viventi di qualsiasi fonte, inclusi, tra l'altro, gli ecosistemi*

terrestri, marini e gli altri ecosistemi acquatici e i complessi ecologici dei quali fanno parte; essa comprende la diversità all'interno di ogni specie, tra le specie e degli ecosistemi." La diversità biologica quindi non comprende solo la varietà delle specie, ma anche le variazioni genetiche al loro interno e le diversità tra comunità di specie, habitat e ecosistemi. Gli elementi della biodiversità, grandi o piccoli, rari o diffusi, partecipano tutti ai processi universali della produzione, della conservazione e della regolazione della vita. Quindi, l'alterazione, la perdita o il degrado della biodiversità possono avere anche effetti e costi di ordine economico, sociale e culturale, oltre a profonde implicazioni ecologiche, etiche ed estetiche. Questa realtà è stata ampiamente riconosciuta al Vertice sulla Terra.

Gli obiettivi della convenzione sono la conservazione della diversità biologica, l'utilizzazione sostenibile delle sue componenti e la ripartizione giusta ed equa dei vantaggi derivanti dallo sfruttamento delle risorse genetiche. Tale ripartizione dovrebbe essere resa possibile dall'accesso adeguato alle risorse genetiche e dal trasferimento delle relative tecnologie, nel rispetto di tutti i diritti esistenti su tali risorse e tecnologie, con meccanismi di finanziamento adeguati.

Tabella 8.1 Sintesi delle destinazioni d'uso del suolo come causa di pressioni sulla biodiversità in Europa

Habitat interessati	Agricoltura	Uso e gestione	Sviluppo urbano, delle risorse idriche	indu
Altro infrastrutture				
Acque della pesca eccessiva sulla marine, alimentari. Danni agli compresi bentonici causati da pesca gli estuari del suolo, sedimentazione, a strascico e dragaggio. Introduzione di specie.	Eutrofizzazione e inquinamento da pesticidi causato da infiltrazione, ruscellamento o ricaduta atmosferica. Sedimentazione	Modifica dello scambio tra acque marine e lagune, Acquacoltura	Inquinamento provocato dallo scarico in mare di petrolio, liquami, rifiuti estuari	Defo bacir
Habitat costieri naturali, ad	Eutrofizzazione e inquinamento da pesticidi causato da infiltrazione, ruscellamento o ricaduta esempio con la realizzazione atmosferica. Gestione inadeguata di difese costiere, acquacoltura	Modifica degli habitat intertidali attraverso l'alterazione/riduzione dei flussi di acqua	Perdita diretta e frammentazione degli habitat a causa dello sviluppo. Disturbi causati da attività ricreative, p. es. sport	Piantumazione delle dune

di saline e dune. Qualche
e dragaggio.
intervento di bonifica di praterie.

dolce o salata

nautici, caccia
Traff

mento delle acque provocato
dalle centrali elettriche.

Acque interne specie, (fiumi e laghi)	Eutrofizzazione e inquinamento da pesticidi causato da infiltrazione, ruscellamento o ricaduta atmosferica. Sedimentazione. Salinizzazione. sedimentazione, soprattutto a seguito di operazioni di deforestazione su vasta scala.	Modifiche negli scarichi. Regimazione di fiumi e laghi a fini di drenaggio, prevenzione di inondazioni e navi -	Inquinamento da liquami, rifiuti industriali/urbani. Disturbo causato da attività ricreative e turismo.	Eutrofizzazione acidi
---------------------------------------	---	---	---	-----------------------

Zone umide disturbo e interne (torbiere e paludi)	Eutrofizzazione e inquinamento da pesticidi per infiltrazione, alterazione di habitat a causa ruscellamento o ricaduta atmosferica. Drenaggio a fini agricoli o forestali. Gestione inadeguata di praterie.	Prelievo di acque sotterranee e di superficie. Inquinamento da liquami dell'acquacoltura intensiva. e scarichi industriali.	Drenaggio e perdita e frammentazione di habitat. di zo	Dren
---	---	---	--	------

Brughiere Diminuzione dei predatori, montane, paludi o inquinamento da pesticidi di torba. e tundra paludi.	Eutrofizzazione, acidificazione (in sospensione nell'aria).	Conversione di habitat naturali in bacini artificiali	Deposizioni acide da fonti industriali e urbane	di br
Drenaggio di paludi, gestione inadeguata/utilizzo come pascolo di tundra e brughiere.				
Seminativi	Agricoltura sempre più specia- lizzata e intensiva. Abbandono Sviluppo di sistemi agroforestali. delle tecniche tradizionali, quali coltivazioni miste su scala limitata, e aumento delle monocolture. Eliminazione di habitat di piccole dimensioni e di aspetti caratteristici del paesaggio. Perdita/erosione del suolo.	Irrigazione di terre aride a bassa resa. Prosciugamento del suolo	Perdita di territorio.	
Praterie seminaturali e pianure cerea- (pseudosteppe) licole (pseudo- steppe)	Eutrofizzazione, acidifica- zione o inquinamento da pesticidi (in sospensione o per applicazione locale). Crescente specializzazione	Perdita di pascoli inondati a causa della regimazione di fiumi e laghi per prevenire inondazioni e favorire la	Frammentazione di habitat e perdita di ambienti aperti.	Fore:

e diffusione di tecniche intensive. navigazione.
 Abbandono di tecniche tradizionali,
 quali coltivazioni miste su scala
 limitata, pascolo estensivo e
 fienagione. Eliminazione di
 habitat di piccole dimensioni e
 di aspetti caratteristici del paesaggio.
 Forti pressioni dovute al pascolo in
 determinate aree, diminuzione del
 pascolo e cattiva gestione in altre zone
 più estese.

Brughiere, Forestazione di macchia e habitat di macchia mediterranea. rocciosi	Eutrofizzazione, acidificazione o inquinamento da pesticidi (per lo soprattutto nei paesi del più in sospensione nell'aria). Mediterraneo. Gestione inadeguata.	Frequenti incendi incontrollati,	Perdita diretta e frammentazi di ha
---	--	----------------------------------	---

Foreste standardiz- habitat zazione della gestione, compat- tazione del suolo , costruzione di utilizzo di pesticidi, inquinanti in alcune aree. Taglio di antiche foreste.	Eutrofizzazione o acidificazione Frequenti incendi incontrollati nei e inquinamento da pesticidi paesi del Mediterraneo, assenza di (in sospensione nell'aria o per incendi in alcune foreste boreali e applicazione locale). Sfruttamento inopportuno per il pascolo in popolazioni di cervi.	Drenaggio	Perdita diretta e
---	--	-----------	-------------------

Carta 8.1 Distribuzione dei principali habitat

Distribuzione dei principali habitat

territori artificiali

aree a vegetazione altamente artificiali

aree a vegetazione meno artificiali

foreste

aree non forestali semi-naturali

zone umide

acque interne

Fonti: AEA ETC/LC e AEA ETC/NC. Dati AEA sulla copertura vegetale, novembre 1997

e le zone quasi incontaminate sono ormai poche. Le foreste coprono circa un terzo del territorio europeo, con un'estensione che va dal 6% circa in Irlanda al 66% in Finlandia (AEA, 1995). Nel complesso circa il 40% del territorio è soggetto a qualche forma di gestione agricola, per meno del 10% in Finlandia, Svezia e Norvegia, per il 60% circa in Romania e Polonia e fino al 70% e più nel Regno Unito e in Irlanda.

La grande varietà degli habitat europei ricopre un ruolo importante in quanto contribuisce in misura considerevole alla formazione strutturale e funzionale del paesaggio e del clima locale e costituisce la "natura" quotidiana per la maggior parte delle popolazioni europee. Molte zone naturali e seminaturali nelle foreste e nei terreni agricoli sono in calo, mentre crescono le aree urbanizzate e destinate allo sfruttamento intensivo, di tipo agricolo e forestale. In queste zone, gli habitat naturali e seminaturali sono sparsi e isolati (carta 8.1).

Nell'Europa orientale, dall'inizio degli anni Novanta lo sfruttamento agricolo del terreno è in generale diminuzione. Nella maggior parte dei paesi si è registrato un lieve calo dei seminativi, ma è probabile che si verifichino cambiamenti più significativi nelle zone marginali, dove molti terreni, di piccole e grandi dimensioni, vengono abbandonati. L'utilizzo di tecniche agricole tradizionali e di varietà antiche di colture e animali è ancora consistente, ma per i prossimi decenni sono previsti dei cambiamenti. Nella regione del Mediterraneo gli sviluppi in atto sono gli stessi.

Nell'Europa occidentale, la tendenza alla diffusione di un'agricoltura più intensiva e specializzata non si è ancora fermata, mentre l'obbligo della messa a riposo dei seminativi si sta rivelando una misura politica significativa, ma applicata in modo incostante e intermittente dal 1993. L'espansione delle aree boschive è riconducibile in parte dalla rigenerazione spontanea, ad esempio nelle terre abbandonate. In molti paesi sono previste generose sovvenzioni per gli interventi di forestazione, mirati ad aumentare la produzione di legname, ma anche con finalità ambientali e sociali, quali la filtrazione delle acque sotterranee, l'assorbimento di CO₂, la creazione di aree di svago e il miglioramento del clima locale.

La superficie forestale è in lenta espansione, soprattutto nelle terre più povere e marginali. Stanno scomparendo gli ambienti aperti all'interno delle foreste, attraversate da un numero crescente di strade, causa di forti pressioni sulla biodiversità naturale; le strade possono provocare la frammentazione degli habitat, danneggiare importanti siti naturali e facilitare l'accesso a zone precedentemente inaccessibili, con implicazioni di lungo termine potenzialmente molto gravi per l'integrità degli ecosistemi. Queste considerazioni destano particolare preoccupazione nei paesi che hanno

conservato fino ad oggi vaste zone forestali ancora intatte, come i paesi nordici (Consiglio nordico dei ministri, 1997). In generale, la gestione delle risorse forestali è in aumento in termini di intensità, standardizzazione e introduzione di specie esotiche, benché si stia diffondendo il concetto di silvicoltura sostenibile, che implica l'uso di specie autoctone.

La salvaguardia degli habitat e delle specie rare e in pericolo è diventata l'obiettivo primario delle attività di protezione della natura in tutta Europa. Sono considerate prioritarie le zone incontaminate o quasi intatte e quelle molto antiche. Queste aree spesso contengono una varietà di specie naturali più ricca che altrove (Wiens, 1989; Fuller, 1995) e pertanto hanno un valore inestimabile di per sé e in quanto serbatoi genetici e centri di ricolonizzazione. Inoltre, forniscono informazioni preziose per ricostruire l'evoluzione biologica del continente europeo.

Le aree naturali, poche e solitamente di dimensioni limitate, e le aree poco sfruttate sono concentrate in prevalenza lungo le coste, in prossimità delle acque interne, in montagna o nelle regioni con una topografia accidentata, come evidenziato nella carta 8.2. Gli habitat di acqua dolce comprendono numerose aree piccole e relativamente intatte, spesso nelle vicinanze delle sorgenti di corsi d'acqua, ma nella maggior parte dei casi questi habitat sono influenzati, direttamente o indirettamente, dalle attività agricole, forestali, civili e industriali. Gli ambienti costieri e marini in Europa sono molto vari, ma risentono fortemente della pressione umana. Anche le zone terrestri e acquatiche più remote ricevono nutrienti e inquinanti trasportati dal vento e dall'acqua e sono disturbate dai cambiamenti climatici e dall'antropizzazione.

Il concetto di regioni biogeografiche europee (riquadro 8.2) è stato elaborato per consentire una valutazione generale della biodiversità naturale ai fini della stesura di un elenco comunitario dei siti di importanza europea in quanto ad habitat e a specie (rete ecologica NATURA 2000, cfr. paragrafo 8.4). Le regioni sono indicate nella carta 8.3, che serve come riferimento per l'analisi delle tendenze in atto nelle specie e negli habitat europei.

8.2.2. Tendenze in atto nelle popolazioni delle specie europee

I dati disponibili, in particolare per quanto riguarda piante, vertebrati e alcuni gruppi di insetti, come le farfalle, indicano un continuo impoverimento degli habitat naturali e seminaturali europei, che a sua volta ha provocato forti riduzioni nelle popolazioni e, di conseguenza, nella distribuzione di un numero molto elevato di specie.

Carta 8.2 Zone dove l'influenza di urbanizzazione, trasporti e agricoltura intensiva è relativamente scarsa

Zone dove l'influenza di urbanizzazione, trasporti e agricoltura intensiva è relativamente scarsa

Influenza

massima

minima

aree (semi) naturali potenziali inesistenti

dati relativi alla copertura del terreno non disponibili

Cellule: 10kmq

Nota: Basata su dati AEA/copertura vegetale al novembre 1997. Poiché per Gran Bretagna, Finlandia e Svezia è stata utilizzata una metodologia differente, il confronto diretto con il resto dell'Europa non è sicuro. Sono escluse le pressioni esercitate da silvicoltura intensiva e attività ricreative/turismo.

L'analisi dei fattori di influenza sulla natura contenuta nella carta 8.2 si basa su un insieme di tipologie di copertura vegetale riferite ad aree con un elevato potenziale naturalistico, ossia arbusteti, brughiere, praterie naturali e zone umide interne e costiere. Inoltre comprende le foreste, indipendentemente dalla rispettiva gestione o tipologia. In generale, queste zone sono soggette all'influenza di aree adiacenti sottoposte a sfruttamento intensivo o che formano delle barriere o provocano la frammentazione di aree naturali, quali zone urbane o industriali, infrastrutture di trasporto, coltivazioni intensive. Nell'analisi, le acque interne (laghi, fiumi), le praterie e le zone agricole complesse eterogenee sono considerate neutre, ossia prive di influenza rilevante.

Fonte: AEA ETC/NC-ETC/LC, 1997

Carta 8.3 Carta delle regioni biogeografiche europee adottata nel 1997

Regioni biogeografiche

Artica

Alpina

Boreale

Atlantica

Continentale

Steppica

Pannonica

Anatolica

Mediterranea

del Mar Nero

Macaronesica

Fonte : CE DG XI, Consiglio d'Europa, 1997

Riquadro 8.2: Il concetto di regione biogeografica e l'evoluzione della carta

La carta delle regioni biogeografiche è stata elaborata come strumento di valutazione della rete NATURA 2000 dell'UE (direttiva 92/43/CEE del Consiglio). Alle cinque regioni originali (alpina, atlantica, continentale, macaronesica e mediterranea) è stata aggiunta la regione boreale con l'ingresso di Finlandia e Svezia nell'Unione europea. La carta delle regioni biogeografiche EUR 15 che ne risulta si basa sulla mappa della vegetazione naturale (CE e Consiglio d'Europa, 1987): per la prima volta un quadro geografico non corrispondente ai confini amministrativi è stato riconosciuto valido per la valutazione ufficiale di siti.

L'attuale carta paneuropea delle regioni biogeografiche è un ampliamento della carta EUR15 del Consiglio d'Europa (Segretariato della convenzione di Berna) da utilizzare per l'istituzione della rete Emerald. La parte non-UE si basa su un insieme delle unità che compongono la carta paneuropea della vegetazione naturale (Bohn, 1996). Alla carta EUR15 sono state aggiunte solo cinque regioni (anatolica, artica, del Mar Nero, pannonica e steppica). I principi adottati per l'interpretazione sono gli stessi della carta EUR15. La carta ha un obiettivo equivalente di valutazione e documentazione di siti su scala paneuropea (Consiglio d'Europa, 1997).

Riquadro 8.3: Esempi di specie europee che evidenziano variazioni nello stato della popolazione

Molte specie evidenziano delle variazioni nelle rispettive popolazioni. In alcuni casi, si tratta di fluttuazioni naturali, mentre in altri i cambiamenti sono dovuti a situazioni di competizione a seguito dell'introduzione e dell'invasione di nuove specie, nonché a variazioni nelle condizioni di vita provocate dal cambiamento di destinazione d'uso del suolo o da alterazioni nel contenuto di sostanze chimiche/nutritive (eutrofizzazione, acidificazione, pesticidi). Finora, tra le specie minacciate non sono riscontrabili impatti consistenti dovuti al cambiamento climatico.

Specie in aumento:

- Specie autoctone che non pongono problemi:

Spirante In diffusione con le foreste di conifere.
(Orchidea)

- Specie introdotte/infestanti, che finora non pongono problemi:

Tortora dal collare Proveniente dall'Asia, attraverso la Turchia, in rapida diffusione dal 1938, adattabile al freddo e agli ambienti urbani.

- Specie autoctone causa di conflitti:

Cormorano In forte aumento dopo l'imposizione del divieto di caccia. In conflitto con l'attività di pesca. In discussione la reintroduzione tra le specie cacciabili.

Airone cinerino Dopo un periodo di regresso, attualmente in crescita grazie ad interventi di protezione, all'adattamento e alla diffusione dell'acquacoltura

- Specie introdotte/infestanti in conflitto con attività umana o ecosistemi:

Topo muschiato Proveniente dal Nordamerica si è ampiamente diffuso dagli anni Venti, dalla cattività agli ambienti di acqua dolce.
Bruca la vegetazione, scava buchi negli argini dei fiumi.

Ctenoforo Arrivato dall'America negli anni Ottanta. Minaccia seriamente gli
ecosistemi e la pesca nel Mar Nero.

Crepidula Proveniente dal Nordamerica con le ostriche alla fine del XIX secolo, è diffuso lungo la maggior parte delle coste. Compete con ostriche e molluschi per il cibo e lo spazio.

Caulerpa taxifolia (algae) Arrivata dai mari tropicali alla metà degli anni Ottanta. Causa di gravi distruzioni dei letti di Posidonia (l'ecosistema più vario del Mar Mediterraneo).

Ambrosia gigante Originaria dell'Asia minore. In rapida diffusione dalla metà del XIX negli habitat adibiti ad usi estensivi. Altamente competitiva, molto difficile da combattere, nell'uomo provoca irritazioni cutanee.

Eucalipto Originario dell'Australia. In tempi recenti, ampiamente utilizzato nell'Europa meridionale. Modifica completamente l'ecosistema.

Specie che presentano una situazione variabile, coefferi aumenti e alcune gravi flessioni:

- Specie autoctone che presentano situazioni locali variabili, dopo una fase di netta diminuzione:

Falco pellegrino Un tempo molto diffuso. In calo alla metà del XX secolo a causa dell'utilizzo indiscriminato di insetticidi agricoli. Attualmente in

ripresa, a seguito della riduzione dell'uso di clorurati organici

Aquila imperiale iberica Vicina all'estinzione negli anni Sessanta, ora in lenta ripresa a seguito di un intenso programma di recupero.

• Specie autoctone che presentano problemi locali variabili, dopo una fase di netta diminuzione:

Orso bruno In costante declino dal Medio Evo. Attualmente presente con 3 gruppi principali di popolazione, alcuni in aumento, altri in forte calo, da sostenere. Finanziamenti LIFE Natura.

Lupo europeo Un tempo diffuso in tutta Europa, in drastica diminuzione dal Medio Evo. Attualmente presente in popolazioni sparse con situazioni molto variabili.

Pianella della Madonna Ben diffusa in alcune zone, ma vicina all'estinzione in altre. Risultati molto diversificati delle misure di protezione.

Specie in forte diminuzione:

• Specie autoctone in forte diminuzione:

Lince pardina Vicina all'estinzione nella penisola iberica.

Re di quaglie Uccello con un'ampia area di distribuzione, ma presente con pochi esemplari. In forte calo negli ultimi vent'anni, a causa dei cambiamenti nelle tecniche agricole. Finanziamenti LIFE Natura.

Storione Pesce migratore un tempo ampiamente diffuso, oggi con poche popolazioni isolate. Cause: inquinamento, sbarramenti fluviali e eccessiva attività di pesca.

Fonti: Libri rossi internazionali e nazionali, programmi finanziati da LIFE Natura (CE DGXI, 1997a), Bournerias, 1989, Dauvin, 1997, IMO/UNP, 1997, Lambinon, 1997, Leten, 1989, Meinesz, 1997, Ribera *et al.*, 1996, Rodwell, 1991

Le specie in declino sono per la maggior parte autoctone, associate a vecchi habitat, alla disponibilità di acqua e aria pulite e a scarsa presenza umana. Tuttavia, ormai sono in calo anche specie finora molto diffuse. Le tendenze evidenziate dalle specie più comuni indicano nel complesso un cambiamento generale e sostanziale nell'intero ambiente, fortemente correlato allo sviluppo socioeconomico. Recentemente, nelle zone agricole meridionali della Svezia è stato riportato un calo generale di un gran numero di specie vegetali prima ampiamente diffuse in tutti i tipi di habitat, riconducibile all'aumento dei livelli di azoto (Tyler e Olsson, 1997).

Non tutte le specie sono in diminuzione. Molte popolazioni oscillano attorno ad un livello più o meno costante. Grazie agli interventi di bonifica, alla limitazione della caccia e all'impiego di tecniche agricole meno intensive e di una minore quantità di fertilizzanti, alcune specie minacciate stanno dando segni di ripresa, seppure ancora limitati. Alcune specie si sono spostate in zone nuove, ad esempio ai margini delle autostrade e nei bacini di inondazione e altre, come i cormorani, sono passate da pochi esemplari ad una popolazione talmente abbondante da creare dei problemi. Desto crescente preoccupazione il problema delle specie introdotte, anche infestanti, che si rivelano dannose, oltre che per l'agricoltura, la silvicoltura e l'itticoltura, anche per la conservazione della natura. Il riquadro 8.3 riporta una serie di esempi di specie che presentano variazioni nello stato della popolazione.

In Europa sono presenti 172 specie di vertebrati (UICN, 1996) e 2 851 specie di piante superiori (UICN, in stampa) minacciate a livello mondiale. Da un confronto della percentuale di specie animali minacciate a livello nazionale in 24 paesi europei emerge che le specie in pericolo costituiscono una quota consistente del totale

(figura 8.1). In un numero considerevole di paesi e di categorie di specie, oltre il 45% delle specie selvatiche conosciute di vertebrati sono minacciate di estinzione.

Da uno studio di BirdLife International e European Bird Census Council (BCIS, 1997; Tucker and Heath, 1994) è emerso che lo stato di conservazione del 38% degli uccelli presenti in Europa è sfavorevole, in gran parte perché le popolazioni europee di queste specie sono sostanzialmente in calo, secondo una tendenza in atto in tutto il territorio europeo (carta 8.4).

Inoltre, lo studio ha riscontrato che molte delle specie di avifauna in diminuzione sono molto comuni e ampiamente distribuite, o almeno lo erano una volta. Quindi, il problema non è limitato alle specie più rare e specializzate: i cambiamenti stanno interessando la maggior parte del continente. I cambiamenti evidenziati da altre specie vegetali e animali possono anche essere più gravi, in quanto può darsi che gli uccelli non siano l'indicatore ambientale più sensibile (Furness *et al.*, 1993). Di conseguenza, benché l'impatto delle attività umane sull'avifauna probabilmente eserciti effetti analoghi su altre specie, è anche probabile che la pressione globale delle attività umane sulla biodiversità sia maggiore di quanto stimato sulla base dell'impatto sull'avifauna.

Dall'analisi delle tendenze in atto nell'avifauna, illustrate nella carta 8.4, emerge una situazione di calo generale, che tuttavia interessa in modo particolarmente grave l'Europa nordoccidentale e centrale.

Da un confronto degli habitat risulta che lo stato di conservazione di una percentuale consistente dell'avifauna presente in tutti i tipi di habitat è sfavorevole (comprese alcune specie che non sono in calo, ma sono rare o locali), benché la percentuale raggiunga la punta massima negli habitat agricoli (49%) e minima nelle foreste boreali e temperate (33%) (Tucker e Heath, 1994, Tucker e Evans, 1997). Come già accennato, molti di questi risultati rispecchiano gli effetti dei diversi modelli di uso del suolo e di altre attività umane nelle regioni e negli habitat europei.

Anche molte specie animali e vegetali domestiche, antiche o non molto diffuse, sono in pericolo soprattutto a causa di fattori economici. Strumenti quali il regolamento (CE) n° 1467/94 del Consiglio, concernente la conservazione, la caratterizzazione, la raccolta e l'utilizzazione delle risorse genetiche in agricoltura servono a promuovere la conservazione di queste specie. Diversi paesi hanno varato programmi nazionali per la conservazione *in situ* del patrimonio genetico. A livello paneuropeo, dal

Figura 8.1 Specie minacciate a livello nazionale in Europa

numero di paesi

Anfibi

Rettili

Mammiferi

Uccelli

Pesci d'acqua dolce

percentuale di specie conosciute/specie minacciate

Nota: paesi considerati: Albania, Austria, Bulgaria, Bosnia-Erzegovina, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Ungheria, Islanda, Lettonia, Lituania, Malta, Moldavia, Paesi Bassi, Norvegia, Polonia, Portogallo, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Regno Unito,

Fonti: Punti focali nazionali AEA, 1997. Compilata da AEA ETC/NC

1994 il programma per le risorse genetiche forestali europee (EUFORGEN) mira a garantire la conservazione efficace e l'utilizzo sostenibile delle risorse genetiche relative ad un numero limitato di specie arboree. Al programma partecipano ventisei paesi (EUFORGEN, 1997).

Diversità e ricchezza di specie

Il numero di specie presenti in una determinata area spesso viene utilizzato come semplice indicazione delle condizioni e del valore di quella stessa area - piccola o grande - in termini di biodiversità. Tuttavia, in alcuni casi i numeri acquistano significato solo se chiaramente collegati alle caratteristiche dell'ecologia locale, alla zona climatica e alla regione. La figura 8.2 mostra in sintesi il

numero di specie di vertebrati, esclusi i pesci, presenti in ciascuna regione biogeografica europea, mentre la figura 8.3 indica il numero di specie con riferimento alle principali tipologie di habitat. Le regioni mediterranea e alpina sono importanti per la presenza di una ricca varietà di specie in un'area relativamente limitata.

La ricchezza di specie è soltanto uno dei vari indicatori dello stato della biodiversità. Il suo limite principale è il fatto di non tener conto dell'importanza delle singole specie, delle dimensioni delle rispettive popolazioni e del loro rapporto con il luogo o l'habitat. Normalmente, si attribuisce un grande valore ad habitat che presentano molte specie, ma anche habitat con una scarsa

Carta 8.4 Situazione dell'avifauna in Europa

Situazione dell'avifauna
Evoluzione della popolazione
notevole calo di almeno il 50%
lieve calo del 20-49%
stabile/variabile
lieve aumento del 20-49%
notevole aumento di almeno il 50%
nuove specie nidificanti
estinti
non presenti
dati non disponibili

Fonte: BirdLife International/European Bird Census Council (EBCC):
European Bird Database, dati del maggio 1997; Tucker e Heath, 1994

varietà di specie possono essere importantissimi per piccoli gruppi specializzati o per popolazioni chiave (ad esempio come sito di alimentazione per specie migratrici) o esercitare una funzione essenziale per determinati processi ecologici (assorbimento di CO₂, filtrazione dell'acqua).

Con la crescente consapevolezza dell'importanza della biodiversità, l'interesse si sta spostando anche su specie diverse dai vertebrati rari e minacciati di estinzione, dalle piante superiori e da importanti popolazioni di uccelli migratori, per concentrarsi ad esempio su specie più comuni di fauna e flora selvatiche, e su specie coltivate insieme alle rispettive specie selvatiche.

Quelle dei vertebrati e delle piante superiori sono le specie meglio documentate, ma rappresentano soltanto una piccola frazione del numero totale di specie presenti in Europa, costituite per la maggior parte, come anche altrove, da invertebrati, alghe e funghi. In Italia, ad esempio, su 54 400 specie e sottospecie registrate, solo 1 253 sono vertebrati e di queste le più numerose e meglio documentate sono uccelli (Minelli, 1996). Le proporzioni nel resto d'Europa evidenziano un modello analogo. In Norvegia, sulle circa 30 000 specie conosciute, 320 sono vertebrati. In Polonia sono state registrate circa 33 000 specie animali, di cui 25 000 sono insetti, 5 000 funghi e 11 000 specie vegetali che comprendono solo 2 300 piante superiori.

La carta 8.5 indica una maggiore concentrazione di rettili nelle zone meridionali, caratterizzate da climi caldi e asciutti, mentre la carta 8.6 mostra che le concentrazioni più elevate di anfibi, che hanno bisogno di habitat umidi e piovosi, si trovano nell'Europa centrale, nella zona sudoccidentale della penisola Iberica e nei Balcani. La ricchezza dell'avifauna (carta 8.7) presenta minori variazioni geografiche ed è difficile da interpretare su scala continentale, soprattutto perché le specie migratrici sono molte. Dalla carta 8.8 risulta che le maggiori concentrazioni di mammiferi sono presenti nei PECO.

La vegetazione dell'Europa meridionale è di gran lunga più ricca di quella dell'Europa settentrionale, in gran parte per le condizioni climatiche, ma anche in conseguenza

Figura 8.2 Ricchezza di specie nelle regioni biogeografiche europee

Mammiferi - Uccelli nidificanti - Rettili - Anfibi

Artica
Alpina
Boreale
Atlantica
Continente
Steppica
Pannonica
Anatolica
Mediterranea
del Mar Nero
Macaronesica

Nota: Le specie presenti in regioni diverse vengono calcolate in ciascuna regione interessata.

Fonti: Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe -1997, Atlas of European Mammals (in stampa), EBCC Atlas of European Breeding Birds - 1997. Compilata da AEA ETC/NC, 1997

Figura 8.3 Ricchezza di specie nei principali tipi di habitat

aree artificiali, tranne seminativi
acque marine
seminativi
acque interne
zone brulle o con vegetazione rada
brughiere e macchia
praterie
zone umide

foreste
numero delle specie

Nota: sono indicate le quantità di tutte le specie europee che si riproducono o si alimentano in ciascuna regione. Le specie presenti in diversi habitat sono calcolate in ciascun habitat interessato.

Fonti: Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe -1997, Atlas of European Mammals, (in stampa), EBCC Atlas of European Breeding Birds - 1997. Compilata da AEA ETC/NC, 1997

degli effetti dell'era glaciale nell'Europa settentrionale. Il bacino del Mediterraneo (compresa la regione del Maghreb nel Nordafrica) contiene da solo circa il 10% di tutte le piante superiori esistenti nel mondo, mentre gli ecosistemi del Mediterraneo coprono soltanto l'1,5% circa della superficie complessiva degli ecosistemi terrestri (Ramade, 1997). Anche la maggior parte delle specie selvatiche europee parenti di piante coltivate sono originarie di questa regione (figura 8.4): spesso sono diffuse nelle campagne e sono importanti come risorsa genetica per coltivazioni future (Heywood e Zohary, 1995, Valdes *et al.*, 1997).

Il numero complessivo di specie di piante superiori presenti nel mondo è stimato attorno alle 300 000-350 000, delle quali all'incirca il 60% sono considerate endemiche. Delle circa 12 500 specie di piante superiori presenti in Europa, 3 500 (circa 28%) sono considerate endemiche (Davis *et al.* 1994).

Studi recenti di Davis *et al.* (1994) hanno individuato 24 centri di diversità ed endemismi vegetali in Europa (carta 8.9), ubicati prevalentemente nel bacino del Mediterraneo e nelle catene montuose adiacenti, in conseguenza dell'era glaciale, che ha spogliato la parte settentrionale del continente della maggior parte della sua flora. Con la migrazione verso sud delle specie vegetali, la flora delle grandi penisole meridionali (Spagna e Italia) e dei Balcani si è arricchita e queste stesse aree sono servite da rifugio per specie che necessitavano di temperature più calde. Con il miglioramento del clima, molte

Carta 8.5 Ricchezza di specie di rettili in Europa

Rettili

Numero di specie nella griglia 50km x 50km

i dati relativi alle aree non punteggiate non sono disponibili

Nota: i seguenti paesi sono coperti solo in parte: Grecia (isole lungo le coste turche), Azerbaijan, Kazakistan, Russia. Non sono disponibili dati sulla macaronesia.

Fonte: Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe -1997

specie non si sono diffuse, ma sono rimaste confinate nei rispettivi rifugi glaciali (Pawlowski, 1970).

Per contro, in Europa i livelli di endemismo di animali superiori e più mobili sono generalmente bassi. Ad esempio, soltanto tre zone d'Europa contano due o più specie di uccelli a diffusione limitata: Madeira e le Isole Canarie, Cipro e il Caucaso (BirdLife International, 1994).

A causa della loro forte dipendenza da specifiche condizioni ecologiche o dall'assenza di competizione, molte

specie endemiche sono particolarmente vulnerabili di fronte ai cambiamenti ambientali e all'introduzione di specie nuove o nocive.

8.2.3. Evoluzione degli habitat

Molti dei cambiamenti osservati nelle popolazioni e nella ricchezza di specie dipendono dall'evoluzione degli habitat e in generale rispecchiano un costante impoverimento degli habitat europei. Alcuni ambienti hanno conservato le condizioni di un tempo e sono più puliti e meno soggetti alle interferenze umane e allo sfruttamento intensivo. Come accennato nel sottoparagrafo 8.2.1, molte di queste aree, in alcuni casi oggetto di un'attenta protezione, contengono alcuni degli ecosistemi più intatti e

Carta 8.6 Ricchezza di specie di anfibi in Europa

Anfibi

Numero di specie nella griglia 50km x 50km

i dati relativi alle aree non punteggiate non sono disponibili

Nota: i seguenti paesi sono coperti solo in parte: Grecia (isole greche lungo le coste turche), Azerbaigian, Kazakistan, Russia. Non sono disponibili dati dalla macaronesia.

Fonte: Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe - 1997

157 Biodiversità

incontaminati rimasti in Europa. Questi ambienti ospitano tuttora una grande percentuale della rispettiva fauna originaria e pertanto sono considerati preziosi ai fini della conservazione del patrimonio naturale.

Gli habitat e le specie presenti in Europa spontaneamente e continuativamente per un lungo periodo di tempo hanno instaurato una serie di strette interrelazioni e spesso sono insostituibili. Lo stesso vale per gli habitat modellati nel corso degli anni dall'agricoltura e dalla silvicoltura non intensive, vale a dire le aree seminaturali, alcune delle quali sono molto antiche e vengono conservate con grande competenza, ma che di norma producono scarsi redditi. Habitat dinamici come le dune stanno scomparendo a causa degli interventi di stabilizzazione

(piantumazione per prevenire l'erosione) attuati in molte zone.

Tutti i tipi di habitat risentono diffusamente degli effetti dell'eutrofizzazione o dell'eccessiva presenza di nutrienti di origine antropica (monografia AEA, in preparazione).

Seguono alcune caratteristiche e tendenze rilevanti per quattro importanti tipologie di habitat:

Zone umide

- Le zone umide sono state uno dei primi habitat considerati a livello internazionale ai fini della conservazione della natura e sono in gran parte zone protette

Carta 8.7 Ricchezza di specie di uccelli nidificanti in Europa

Uccelli nidificanti

Numero di specie nella griglia 50km x 50km

i dati relativi alle aree non punteggiate non sono disponibili

Fonte : EBCC Atlas of European Breeding Birds - 1997 (Hagemeijer e Blair, 1997)

in quasi tutti i paesi (convenzione di Ramsar).

- Nonostante i molti inventari e la buona conoscenza dello stato e delle tendenze evolutive delle zone umide, in molti paesi è ancora difficile raccogliere dati nazionali precisi e confrontabili. La figura 8.5 mostra i dati più recenti sulle zone umide protette in un certo numero di paesi.
- La perdita di parti consistenti di zone umide, in atto da 100-150 anni, non si è ancora fermata, nonostante i programmi di protezione delle zone umide ormai attivati nella maggior parte dei paesi.

Tuttavia, in molte zone il ritmo delle perdite sta rallentando.

- Attualmente, la scomparsa di zone umide è minima nelle regioni settentrionali e massima nell'Europa meridionale, dove questo tipo di risorse sono già scarsissime (Tucker e Evans, 1997). Perdite consistenti si sono registrate in tutte le aree urbane e ad agricoltura intensiva nelle pianure dell'Europa centrale e nordoccidentale.
- Cambiamenti rilevanti o diffusi nelle grandi zone umide residue possono avere gravi ripercussioni sugli uccelli acquatici migratori,

Carta 8.8 Ricchezza di specie di mammiferi in Europa

Mammiferi

Numero di specie nella griglia 50km x 50km

i dati relativi alle aree non punteggiate non sono disponibili

Nota: non sono comprese le foche. Non sono disponibili dati da Federazione russa, Bielorussia, Ucraina, Moldavia, paesi del Caucaso; Baviera meridionale, Portogallo, Spagna centrale e Balcani non sono adeguatamente coperti.

Fonte: Atlas of European Mammals, (in stampa)

che incontrano un numero sempre inferiore di specchi d'acqua lungo le rotte di migrazione e nei siti di riproduzione.

- Le zone umide costiere risentono della forte pressione del turismo, delle attività ricreative e dell'urbanizzazione, in particolare nelle pianure dell'Europa nordoccidentale.
- Gli interventi di regimazione di fiumi e laghi e le dighe danneggiano le zone umide d'acqua dolce.
- Gli scarichi idrici e le infiltrazioni provenienti dalle aree agricole o urbane provocano un eccesso di nutrienti (eutrofizzazione), con ciò che ne consegue (anossia, morie dei pesci, sedimentazione).

Figura 8.4 Parenti selvatiche di piante coltivate in Europa

numero di specie, sottospecie etc.

Fibra

condimenti

piante medicinali

erbe aromatiche

olio

verdure

Spagna

Italia

Francia

Grecia

ex Jugoslavia

Portogallo

Albania

Bulgaria

Turchia europea

ex Unione sovietica

Romania

Cipro

Regno Unito

Germania

Belgio

ex Cecoslovacchia

Ungheria

Paesi Bassi

Austria

Polonia

Danimarca

Svizzera

Svezia

Irlanda

Norvegia

Finlandia

Islanda

Fonte: Compilata da AEA ETC/NC con informazioni da basi dati reperite da V. Heywood, 1997

Figura 8.5 Zone umide, comprese le zone protette a livello nazionale

zone umide protette a livello nazionale

zone umide non protette

Svezia

Finlandia
Norvegia
Polonia
Francia
Estonia
Islanda
Repubblica slovacca
Romania
Croazia
Paesi Bassi
Italia
Lettonia
Svizzera
Ungheria
Grecia
Bulgaria
Austria
Moldavia
Albania
Bosnia-Erzegovina
Malta

Albania
Bosnia-Erzegovina
Malta
km²
migliaia di km²

Note: definizione di zona umida: "...le paludi e gli acquitrini, le torbe oppure i bacini , naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri." (Art. 1.1 della convenzione di Ramsar). Contrariamente a quanto contenuto nell'Art. 2.1 della convenzione di Ramsar, sono escluse "le zone rivierasche, fluviali e marine, adiacenti alle zone umide, le isole o le distese di acqua marina con profondità superiori ai sei metri durante la bassa marea, situate entro i confini delle zone umide". Sono escluse anche le zone umide soggette a protezione generale.

* dati stimati

Fonti: Punti focali nazionali AEA, 1997. Compilata da AEA ETC/NC

160 L'ambiente in Europa

- Molte zone umide costiere risentono degli effetti negativi della pesca e della piscicoltura (eutrofizzazione, animali nocivi, specie introdotte o infestanti) e dell'estrazione di minerali dalla costa o dal fondale marino.
- Si sta ottenendo qualche miglioramento con la creazione di bacini artificiali, peschiere e cave di ghiaia. In generale, ne traggono beneficio le specie più diffuse, ma non quelle specializzate e minacciate di estinzione.
- Nella maggior parte dei paesi sono stati varati piani di ripristino delle zone umide. In alcuni casi, nonostante i pesanti interventi di regimazione, è stato possibile riportare a condizioni più naturali fiumi, laghi e stagni con le zone umide adiacenti, a vantaggio di uccelli migratori e anfibi e con il risultato di un probabile rallentamento o comunque di una diminuzione dell'eutrofizzazione. Tuttavia, gli interventi di ripristino non hanno ancora compensato le perdite generalizzate.

Dune

- Le dune di sabbia sono presenti in prevalenza lungo

Carta 8.9 Centri europei di endemismi vegetali

Endemismi vegetali

Centri di endemismi vegetali

Fonte: Davis *et al.*, 1994

i litorali marini, con alcune importanti eccezioni presso grandi bacini lacustri o nelle zone aride interne. Questi ambienti contengono un numero limitato di specie, delle quali molte altamente specializzate.

- Benché le zone dunali siano limitate, è difficile ottenere dati nazionali confrontabili sulle dune.
- Secondo le stime, l'estensione degli ambienti di dune costiere dal 1900 ha subito una flessione del 40%, verificatasi per un terzo a partire dal 1977 e accompagnata dalla diminuzione delle popolazioni di molte specie vegetali e animali rare e specializzate (EUCC, 1993).
- Le dune sono naturalmente dinamiche e instabili ed esposte a sollecitazioni meccaniche e a cambiamenti nelle condizioni chimiche di aria, suolo e acqua, in particolare agli eccessi di sostanze nutritive.
- Molti habitat dunali risentono degli interventi di piantumazione attuati per stabilizzare la sabbia (Doody, 1991). Le perdite nell'area del Mediterraneo sono meno gravi che nell'Europa occidentale e nordoccidentale.
- Vaste zone dunali vengono danneggiate o distrutte dalla costruzione di residenze estive e case per vacanze e da attività ricreative.
- In alcuni casi, in relazione a opere di bonifica terrestre o marina o a progetti di costruzione sono state create dune nuove ed ecologicamente sane.

Foreste

- Nel corso di questo millennio, il manto forestale ha subito forti oscillazioni: circa 200 anni fa copriva una superficie molto ridotta e a quell'epoca molti paesi cominciarono a varare interventi di forestazione di ampia portata e ad introdurre tecniche più efficienti di gestione forestale ai fini della produzione.
- Oggi si stima che le foreste coprano circa un terzo del continente europeo. La cifra dipende dalla definizione precisa di cosa s'intenda per "foresta" e per "altre aree boschive". Secondo la valutazione delle risorse forestali della FAO, la chioma deve coprire almeno il 10% della superficie, mentre secondo la classificazione della copertura del suolo CORINE la chioma deve coprire almeno il 30% (UNECE/FAO, 1997; AEA Landcover 1998, in preparazione) (carte 8.10 e 8.11).

- L'attuale copertura forestale è il risultato di una crescita costante in atto da qualche decennio,

in particolare in Spagna, ma anche in altri paesi come la Danimarca e gli Stati Baltici, in primo luogo grazie a piani di riforestazione e per crescita spontanea in aree seminaturali abbandonate (CE, 1995a e b).

- Gli habitat forestali stanno cambiando con l'intensificarsi degli interventi di gestione, l'aumento della standardizzazione e della frammentazione, la diffusione di specie arboree esotiche, l'introduzione o la conservazione di specie animali a fini venatori, il drenaggio e l'inquinamento atmosferico (acidificazione, eutrofizzazione). Nella regione del Mediterraneo, ai cambiamenti contribuiscono anche gli incendi.
- In molte zone la produttività e la produzione totale sono in aumento, nonostante il peggioramento dello stato di salute delle foreste e i gravi attacchi di parassiti. Probabilmente, l'aumento è dovuto ad una combinazione di fattori quali l'impiego di specie ad alto rendimento, modalità di gestione che prevedono l'uso di fertilizzanti e disinfestanti, livelli elevati di CO₂ in sospensione e di eutrofizzazione.
- Le foreste di conifere e di latifoglie stanno subendo un grave deterioramento, in molte regioni in misura crescente, probabilmente a causa dell'effetto combinato di condizioni climatiche e inquinamento, compreso lo stress provocato dal fattore ozono (cfr. capitoli 4 e 5). Si è avuta notizia di qualche segno di ripresa a livello regionale, a quanto pare a seguito del miglioramento delle condizioni climatiche e della diminuzione delle pressioni dell'inquinamento (UNECE/CE, 1997).

- Solo una porzione molto piccola delle foreste naturali che un tempo coprivano la maggior parte del territorio europeo è ancora intatta, per lo più in forma isolata, mentre continuano a scomparire le antiche foreste naturali e seminaturali decidue e di conifere. Nell'Europa occidentale, meno di un terzo della superficie forestale complessiva è seminaturale (meno del 10% in tutta Europa, esclusa la Federazione russa) e le antiche foreste naturali sono quasi del tutto scomparse. Le foreste decidue del complesso di Bialowieza in Polonia e di Kalluga in Russia, la foresta di conifere di Illych-Pechora e le zone di conifere della Carelia contengono importanti residui di antiche foreste.
- Quasi tutte le vecchie foreste riparie europee sono state distrutte, in particolare lungo i principali fiumi europei; è rimasta una fascia di 150 km² (seminaturale per meno di 1,5 km²) lungo il corso del Reno, rispetto ai 2 000 km² delle origini.

Carta 8.10 Carta delle foreste d'Europa: classi di copertura forestale secondo lo schema ristretto AEA

Carta delle foreste d'Europa: classi di copertura forestale secondo lo schema ristretto AEA

Legenda per l'Europa tranne
Svezia, Regno Unito, Svizzera
e Piemonte (Italia nordoccidentale)

Legenda per Svezia
Regno Unito, Svizzera
e Piemonte (Italia nordoccidentale)

tessuto urbano
foresta di latifoglie
foresta di conifere
foresta mista
superfici idriche
territori artificiali
foresta
superfici idriche

Fonte: AEA ETC/LC in collaborazione con AEA ETC/NC

Carta 8.11 Carta delle foreste d'Europa: classi di copertura forestale e boschiva secondo lo schema allargato AEA

Carta delle foreste d'Europa: classi di copertura forestale e boschiva secondo lo schema allargato AEA

Legenda per l'Europa tranne
Svezia, Regno Unito, Svizzera
e Piemonte (Italia nordoccidentale)

Legenda per Svezia
Regno Unito, Svizzera e
Piemonte (Italia nordoccidentale)

tessuto urbano
aree verdi urbane
frutteti e coltivazioni di frutti di bosco
uliveti
agricoltura mista e vegetazione semi-naturale
aree agroforestali
foresta di latifoglie
foresta di conifere
foresta mista
vegetazione di sclerofille
zona di transizione tra il sottobosco e l'area boschiva
aree bruciate
superfici idriche
territori artificiali
foresta
superfici idriche

Fonte: AEA ETC/LC in collaborazione con AEA ETC/NC

(Tucker e Evans, 1997). La varietà delle definizioni di foresta riparia limita la comparabilità dei dati.

- La distribuzione regionale delle specie associate alle foreste ha evidenziato dei cambiamenti significativi, in conseguenza dell'espansione delle superfici forestali e delle trasformazioni da foreste di latifoglie a conifere e viceversa (Petty e Avery, 1990; Fuller, 1995).
- I vecchi metodi di gestione forestale, come la ceduzione, sono praticamente scomparsi, ma sono in corso alcuni progetti di ripristino. Il pascolo forestale è limitato per lo più a ristrette zone di montagna.
- Stanno emergendo nuove tipologie di ambienti forestali, come gli habitat associati a piantagioni di alberi di Natale, a rotazione breve, ai boschi per la produzione di legname ad uso energetico o all'introduzione di nuove specie esotiche come l'eucalipto. In alcuni casi, le coltivazioni sono talmente intensive che si possono paragonare alle coltivazioni agricole e in generale presentano una scarsa biodiversità.
- La chimica del suolo forestale si è radicalmente modificata in molte zone, con conseguenze complesse (positive e negative) per la produttività delle foreste e per le specie che ci vivono.

Habitat agricoli seminaturali

- Gli habitat seminaturali formano un gruppo variabile, che dipende integralmente dalla conservazione dei metodi di agricoltura estensiva. Tipicamente, si tratta di ambienti aperti privi, o quasi, di alberi. In alcuni casi, questi habitat ospitano la maggior varietà di specie nel territorio in cui si presentano.
- Questi habitat, un tempo tra i più diffusi, sono in rapida diminuzione in conseguenza dell'evoluzione dell'agricoltura, con la sostituzione dei metodi tradizionali o delle colture estensive con tecniche di coltivazione più intensive, l'abbandono parziale o totale dei terreni agricoli e la forestazione (Bignal *et al.*, 1992; Beaufoy *et al.*, 1995, McCracken *et al.*, 1995, Pain and Pienkowski, 1997). In questo secolo, in quasi tutta Europa si è registrata una contrazione superiore al 90% (van Dijk, 1991 e 1996).
- Attualmente, le flessioni più consistenti si registrano nelle zone gestite con metodi arcaici o in via di urbanizzazione o di sviluppo infrastrutturale. Le zone gestite con i metodi tradizionali normalmente conservano un'elevata biodiversità.
- Molti habitat seminaturali sono estremamente suscettibili all'eccesso di carico organico nel suolo e, più in generale, al degrado del terreno (capitolo 11).
- Pseudosteppe, praterie alpine, praterie umide, pascoli e brughiere ospitano numerose specie selvatiche europee, per la maggior parte estremamente specializzate.
- In generale, i cambiamenti nella composizione delle specie sono minimi negli habitat più lontani dall'influenza dell'uomo.
- L'eutrofizzazione e l'acidificazione stanno modificando fortemente questi habitat, dove tendono ad aumentare le specie più forti e a scomparire quelle più deboli.

8.3. Cause dell'evoluzione della biodiversità

Dalla panoramica che precede, risulta chiaro che l'agricoltura, la silvicoltura e il cambiamento di destinazione d'uso del suolo possono influire in misura significativa sullo sviluppo degli habitat, nonché sulla varietà e sulla sopravvivenza delle specie. Agricoltura e silvicoltura svolgono anche un ruolo preponderante ai fini della gestione della biodiversità. La diffusione delle tecniche agricole intensive e l'aumento della specializzazione hanno modificato la varietà genetica delle colture e del bestiame e influiscono notevolmente anche sulle specie selvatiche e sugli habitat naturali ancora intatti.

8.3.1. Agricoltura

I modelli agricoli in Europa sono complessi e si evolvono in molti modi diversi. A fronte di un generale aumento delle tecniche intensive e della standardizzazione nelle aree agricole esistenti, si sono

evidenziati cambiamenti rilevanti in termini di specie coltivate, tassi di rotazione, superfici destinate al pascolo e intensità del loro sfruttamento, messa a riposo, maggese e abbandono delle campagne. La struttura dell'attività agricola è cambiata in misura considerevole anche nell'Europa orientale (figura 8.7). Come già accennato al sottoparagrafo 8.2.3, le aree seminaturali come i pascoli permanenti ospitano molti degli habitat agricoli più ricchi in termini di biodiversità, che tuttavia sono in calo da diversi decenni in tutti i paesi. Di solito i pascoli migliori vengono trasformati in terreni pascolativi a sfruttamento intensivo, prati da fieno o seminativi, mentre quelli più poveri o più remoti vengono abbandonati o rimboschiti (Baldock *et al.*, 1996). In generale, il pascolo è in diminuzione, ma recentemente risulta in ripresa nelle montagne dell'Europa orientale.

L'attività agroforestale nella regione del Mediterraneo è in declino. Al contempo, l'agricoltura biologica si sta lentamente diffondendo in tutta Europa, così come sono in aumento le superfici destinate a pascolo e altri habitat agricoli seminaturali gestiti ai sensi di accordi per la conservazione del patrimonio naturale. Tra il 1990 e il 1995 nell'UE la superficie delle coltivazioni biologiche è aumentata quasi del 400% e attualmente l'agricoltura biologica occupa circa il 6% del terreno agricolo.

Tendenze nella produzione e nella messa a riposo

Nell'Europa occidentale, la produttività agricola e zootecnica negli ultimi anni è aumentata costantemente. Per contro, si è registrato un calo della produzione di cereali e dell'allevamento nella maggior parte dei paesi dell'Europa orientale, dove tuttavia è probabile una ripresa a seguito del previsto aumento dell'efficienza delle tecniche agricole.

L'aumento della produttività è indicativo dei progressi compiuti nelle tecniche agricole negli ultimi decenni: aumento della meccanizzazione, utilizzo più efficace di concimi e pesticidi, drenaggio, irrigazione e progressi biotecnologici, nonché la selezione di colture ad alto rendimento. Le politiche agricole (PAC nell'UE) e le opportunità offerte dalla globalizzazione dei mercati hanno contribuito a stimolare l'aumento della produzione (Rayment, 1996), che nell'UE è risultata eccessiva per molti prodotti agricoli, in particolare i cereali. A fronte di questa situazione, la PAC ha introdotto nei sistemi agricoli intensivi il meccanismo della messa a riposo, inizialmente per ridurre la sovrapproduzione, mentre in seguito sono prevalse le considerazioni di carattere ambientale (CE, DG VI, 1997).

Le conseguenze ambientali del sistema della messa a riposo sono variabili, dipendono dal sito specifico e in larga misura dalle modalità di gestione della terra prima e durante il periodo di messa a riposo (Firbank *et al.*, 1993). Gli Stati membri hanno facoltà di definire regole specifiche di gestione (Ansell e Vincent, 1994). In alcune zone, la messa a riposo a rotazione contribuisce a ripristinare nei seminativi le condizioni favorevoli per la sopravvivenza di specie che altrimenti sarebbero in calo (Campbell *et al.*, 1997).

Recentemente, il tasso di applicazione della messa a riposo è diminuito, mentre è aumentato l'utilizzo dei terreni per la coltivazione intensiva di colture industriali. La costante spinta ad aumentare la produzione probabilmente determinerà la concentrazione di tecniche agricole altamente intensive e produttive in alcune regioni e la riduzione dell'attività agricola altrove, senza che nel complesso si verifichi un calo della produzione. A seconda della regione, ne conseguiranno benefici e svantaggi per la biodiversità naturale.

Tendenze nell'uso di mezzi di produzione e loro effetti sulla biodiversità

Negli ultimi anni, l'uso di concimi inorganici e pesticidi si è stabilizzato. Nell'Europa orientale, questa tendenza è ampiamente riconducibile alla perdita dei mercati per importanti prodotti agricoli, al calo dei prezzi della produzione agricola e alla mancanza di risorse per l'acquisto dei mezzi di produzione. Nell'Europa occidentale, il progresso tecnico ha svolto un ruolo cruciale per consentire l'aumento della produttività pur mantenendo generalmente stabile l'impiego di mezzi di produzione. Un'eccezione è rappresentata dal consumo di acqua per l'irrigazione, che ha continuato ad aumentare (Eurostat, 1995) (cfr. capitolo 9, figura 9.4).

L'impiego di fertilizzanti, insieme ai rifiuti prodotti dall'allevamento del bestiame, contribuisce in misura considerevole al carico eccessivo di sostanze nutritive nel suolo e nell'acqua (cfr. paragrafi 9.7 e 10.2). L'accumulo di nutrienti nei terreni agricoli è fonte di inquinamento e modifica il carattere degli habitat seminaturali; molte specie non sono in grado di tollerare livelli elevati di azoto e fosfati, o diventano incapaci di competere.

Benché i livelli assoluti di utilizzo dei fertilizzanti e i tassi medi di applicazione forniscano indicazioni ambigue in merito alle conseguenze ambientali, un dato certo è che il consumo di tutti i principali concimi inorganici nell'UE è diminuito, all'incirca del

<p>Figura 8.6 Consumo di concimi azotati inorganici, 1989-96, in alcuni paesi europei milioni di tonnellate Francia</p>
--

Germania
Regno Unito
Spagna
Italia
Irlanda
Grecia
Norvegia

Nota: le cifre per il 1996 sono stimate
Fonte: EFMA, 1997

12% per i concimi azotati tra il 1988 e il 1996 (figura 8.6) e all'incirca del 29% per i concimi fosfatici (EFMA, 1997).

A metà degli anni Novanta il consumo di fertilizzanti è diminuito, grazie alla maggiore efficienza nell'impiego dei concimi e alla messa a riposo del 10-15% dei seminativi nelle maggiori aziende agricole dell'UE; tuttavia, in alcuni paesi i consumi sono nuovamente in aumento a causa della riduzione della superficie messa a riposo e l'ampliamento delle aree destinate alle colture industriali. In alcune zone dell'Europa nordoccidentale il problema dell'eccessiva produzione di letame sta assumendo proporzioni significative.

In numerosi paesi dell'Europa orientale, il consumo complessivo di fertilizzanti, dopo decenni di costante crescita, è crollato dopo il 1990 (OCSE, 1995). Recentemente, l'uso di fertilizzanti e pesticidi è di nuovo aumentato, pur senza tornare ai livelli di un tempo.

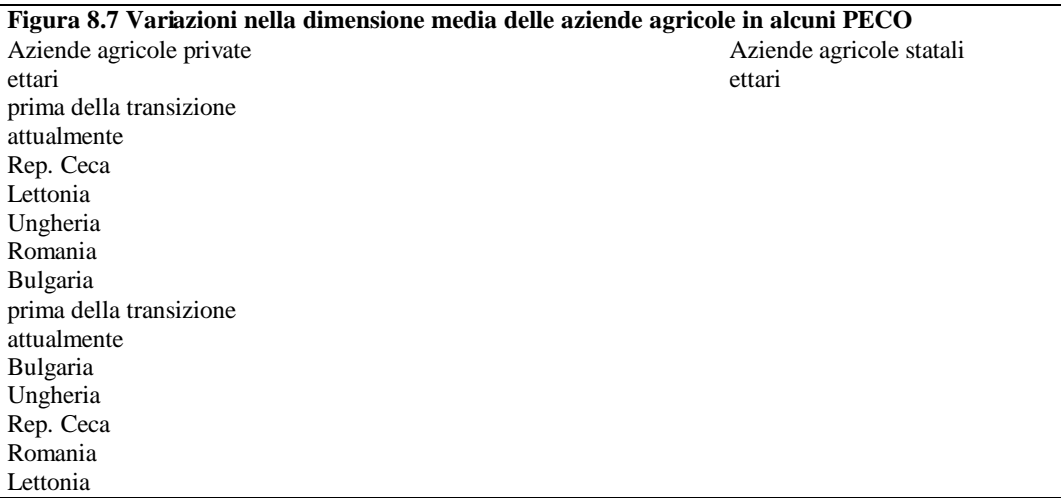
In molti paesi europei il consumo totale di pesticidi, misurato in tonnellate di sostanze attive acquistate in un anno, è in calo, benché non ad un ritmo uniforme. Nei PECO, dopo il 1989 l'impiego di pesticidi si è drasticamente ridotto.

Gli effetti dei pesticidi sulla fauna selvatica sono complessi e non sempre ben documentati. Tra gli anni Cinquanta e gli anni Settanta, le popolazioni di molte specie di uccelli rapaci sono fortemente diminuite in conseguenza diretta dell'impiego diffuso e scarsamente mirato dei pesticidi. Molte delle specie colpite sono in ripresa da quando è cessato l'utilizzo di queste sostanze. Molti dei pesticidi di recente produzione, che hanno sostituito i precedenti, vengono sottoposti a test più approfonditi e hanno un impatto meno immediato su singole specie non bersaglio, benché gli effetti generali non siano ancora del tutto chiari (Tucker e Heath, 1994; Pain e Pienkowski, 1997; Campbell *et al.*, 1997).

Tendenze nell'allevamento

Tra il 1987 e il 1995, la popolazione complessiva di bestiame nell'UE è rimasta stabile, nonostante un temporaneo ampliamento delle mandrie a seguito dell'unificazione della Germania, nel 1990. Un calo nella popolazione totale comunitaria di mucche da latte, da circa 26,5 milioni nel 1987 a 22,5 milioni nel 1995, è stato compensato dall'aumento di numero di altri capi di bestiame.

In alcune zone, la riduzione del numero di capi consentirebbe di mitigare il problema dell'eccesso di rifiuti da allevamento. La diminuzione del numero di animali da pascolo ridurrebbe il sovraccarico dei pascoli in alcune aree, ma potrebbe influire negativamente sui sistemi tradizionali di agricoltura estensiva e sugli importanti ambienti aperti seminaturali ad



Fonte: CE, 1995

essi associati, quali terreni pascolativi, brughiere, lande e “dehesas” (boschi molto radi utilizzati come terreni di pascolo).

In numerosi paesi, i principali animali da pascolo distribuiti su vaste aree sono le pecore. Il numero di capi è stato in costante crescita nella maggior parte dei paesi dell'UE fino al 1990-92, quando a seguito della riforma del sistema di sostegno della PAC sono stati ridotti gli incentivi destinati agli agricoltori per l'aumento dei capi di bestiame, che di conseguenza sono calati di numero, passando da 99,2 milioni nel 1991 a 93,9 milioni nel 1995 (Eurostat, 1996). Le pecore sono un importante fattore di influenza sull'ambiente rurale di molte zone marginali, in particolare gli altipiani e le zone montuose (Beaufoy *et al.*, 1995). L'impatto delle renne sugli habitat boreali e artici e delle capre sugli habitat mediterranei è consistente (benché in molte zone sia in diminuzione), ma non è ancora stato pienamente valutato.

Dopo il 1989, in gran parte dell'Europa orientale si sono verificate drastiche riduzioni negli allevamenti di bestiame. Nei dieci PECO che si sono candidati all'adesione all'UE nel 1997, il numero di capi è sceso da 30,4 milioni a 18,6 milioni tra il 1989 e il 1994 e la popolazione ovina si è ridotta da 33,3 milioni a 18,8 milioni nello stesso periodo (CE, 1995a).

Nella maggior parte dei paesi europei, l'attività di allevamento è dominata da un numero relativamente limitato di razze allevate per usi specialistici e con una scarsa varietà genetica. Per la maggior parte di questi animali sono richieste tecniche avanzate di allevamento, che implicano un elevato impiego di input esterni, come mangimi altamente energetici. Per contro, le razze più tradizionali normalmente sono più robuste, più piccole, possiedono un altro pool genico (spesso più ampio) richiedono minori input e spesso riescono a prosperare in condizioni difficili. Oltre alla perdita diretta di biodiversità a danno di questi animali domestici, la sostituzione del bestiame tradizionale con specie selezionate nelle aree agricole marginali potrebbe distruggere una ricchezza di specie consolidata da tempo. È stato dimostrato che le abitudini di pascolo delle razze tradizionali sono più favorevoli alla biodiversità naturale di quelle di molte razze nuove (Crofts e Jefferson, 1994).

In Europa, il numero di aziende e la portata dell'occupazione nel settore agricolo sono in calo, mentre è in aumento la dimensione media delle proprietà, con implicazioni per le dimensioni dei campi, la presenza di siepi, fossi e altre caratteristiche del paesaggio rurale, come stagni e orti. Poiché gli agricoltori tendono a specializzarsi nell'allevamento o nella produzione agricola, i cicli nutritivi chiusi presenti nelle tradizionali fattorie miste stanno diventando molto più aperti.

In tutta Europa, l'attività agricola tende a concentrarsi nelle aree più produttive e ad essere abbandonata nelle regioni più svantaggiate, come le zone montane o con i suoli più poveri o le zone più remote. In molte zone rurali, i metodi di gestione tradizionali da tempo vengono tramandati di padre in figlio o all'interno della comunità locale. A seguito del calo della forza lavoro agricola, la conservazione di comunità rurali vitali è a rischio e può sfociare nell'abbandono di insediamenti e terreni nelle aree marginali e nel degrado di preziosi habitat agricoli seminaturali.

I livelli di diffusione dell'agricoltura intensiva, di concentrazione delle aziende agricole e di intensificazione del drenaggio sono elevati nell'Europa nordoccidentale, in crescita nell'Europa meridionale e in prevedibile aumento nell'Europa orientale.

8.3.2. *Silvicoltura*

Gestione delle risorse forestali

Benché per la maggior parte le foreste europee vengano sfruttate in primo luogo per la produzione di legname, cresce la consapevolezza del ruolo molteplice di queste aree naturali, che comprende la conservazione della biodiversità. La gestione delle risorse forestali si sta orientando verso il concetto di “silvicoltura sostenibile” come obiettivo centrale, rispetto all'obiettivo più tradizionale della “produttività sostenibile”. I due concetti sono collegati sempre più strettamente anche grazie a iniziative quali la gestione forestale per la sostenibilità e l'introduzione di sistemi di certificazione per il legname prelevato da foreste gestite secondo criteri ecologici. È in atto anche la rivalutazione di altre funzioni ambientali e sociali delle foreste, concernenti ad esempio la biodiversità, le risorse idriche, l'assorbimento di CO₂ e le attività ricreative.

Per molti aspetti la silvicoltura incide sul valore degli habitat boschivi per la fauna selvatica, ma è possibile adottare metodi di gestione che favoriscano la diversità strutturale e l'interesse biologico, incoraggiando la rigenerazione naturale e con l'istituzione di riserve, la creazione di spazi aperti all'interno delle foreste, in particolare lungo corsi d'acqua e sentieri, l'utilizzo di specie arboree non esotiche, adatte all'ambiente locale, e l'abbattimento selettivo. Tuttavia, la maggior parte delle aree forestali europee sono ancora gestite secondo metodi che tengono poco conto delle problematiche generali della biodiversità.

Le vecchie foreste seminaturali o naturali rimanenti sono particolarmente importanti per la biodiversità (cfr. sottoparagrafo 8.2.3). Queste foreste sono ormai ridotte ad una piccolissima porzione delle dimensioni originarie, con grave rischio per un gran numero di specie che si sono adattate al lungo ciclo di vita naturale degli alberi. Si stanno facendo dei progressi nella protezione delle vecchie foreste, ma sempre con qualche difficoltà. Una delle aree più vaste di foresta alluvionale nel bacino del Danubio ora è protetta all'interno del Parco Nazionale Danubio-Drava, in Ungheria. Un'ampia area della vecchia foresta della Finlandia settentrionale è protetta dal giugno 1996 e molti paesi stanno adottando piani di protezione delle foreste antiche.

Tuttavia, le definizioni dei vari tipi di foresta variano a seconda del paese o della singola organizzazione internazionale, per cui la valutazione corretta del loro stato e della loro evoluzione è piuttosto problematica. Per la valutazione delle foreste temperate e boreali per l'anno 2000 (UNECE/FAO, 1997), che riguarderà la maggior parte dell'Europa, saranno utilizzate definizioni più precise e standardizzate e si dovrebbero produrre dati più confrontabili, anche se le definizioni saranno leggermente diverse da quelle utilizzate nell'ultima valutazione.

Nei paesi del Mediterraneo, la struttura dei boschi e le priorità della silvicoltura sono completamente diverse da quelle dell'Europa centrale, orientale e nordoccidentale. La concorrenza del legname ricavato dalle foreste boreali e di materiali alternativi, abbinata al crescente costo della manodopera e alla qualità relativamente scadente del legname proveniente da molte zone di bosco tradizionale hanno disincentivato la conservazione di metodi di gestione consolidati. Una conseguenza di questa situazione è la tendenza a rimboschire vaste zone con specie esotiche, in particolare da quando sono disponibili incentivi dai fondi strutturali CE. Questo tipo di forestazione si è rivelato deleterio per la biodiversità, benché si siano già fatti dei progressi nell'adozione di misure di tutela dell'ambiente che indirizzano gli interventi di piantumazione nella scelta di luoghi più opportuni e di associazioni di specie più appropriate.

In Armenia, Azerbaigian e Georgia e, in misura minore, in Ucraina e Moldavia, il nuovo corso ha comportato la cessazione delle importazioni di legname a buon mercato dalla Russia. L'effetto combinato dell'impennata della domanda interna, dei conflitti militari e del crollo delle infrastrutture sociali in alcuni di questi paesi ha determinato un ipersfruttamento delle foreste esistenti, talvolta persino all'interno di riserve naturali.

Incendi forestali

L'impatto degli incendi dipende dal tipo di foresta e varia ampiamente dall'area del Mediterraneo alle foreste temperate e boreali. In generale, nell'Europa meridionale gli incendi causano un danno netto; si sta invece valutando con crescente attenzione il contributo degli incendi alla rivitalizzazione delle foreste boreali e temperate. Nel 1992 l'UE ha adottato un regolamento per la protezione delle foreste contro gli incendi.

Gli incendi boschivi per autocombustione sono un fenomeno naturale piuttosto raro. Questi incendi naturali rappresentano soltanto una piccola frazione del totale degli incendi che si sviluppano sul territorio europeo, attribuibili per lo più a metodi di gestione poco attenti, dolo, conflitti per l'utilizzo del terreno e negligenza.

Il fuoco viene utilizzato per rinnovare i terreni erbosi, ripulire i campi e fertilizzare il suolo con le ceneri. Questi incendi, in particolare nei paesi del Mediterraneo, sono il risultato dell'abbandono dell'agricoltura e di altre pratiche tradizionali, quali la raccolta di humus, cortecce, resina e tannino e il taglio di legna da ardere. In generale, la negligenza è la seconda causa di incendio nelle foreste di molti paesi europei.

Quasi il 57% del totale degli incendi boschivi in Europa ha colpito i paesi UE del Mediterraneo nel periodo 1983-85 ma, in termini di superficie totale bruciata, gli NSI superano il 73%.

In generale, il numero annuale di incendi è in costante aumento dal 1983; si tratta tendenzialmente di piccoli incendi rapidamente estinguibili e la superficie media bruciata per ogni incendio è in

diminuzione, grazie a metodi efficaci di spegnimento. Questa tendenza è importante, poiché la dimensione degli incendi è più significativa del loro numero totale. Nei cinque paesi mediterranei dell'UE, tra il 1986 e il 1995, il 40% della superficie bruciata è attribuibile allo 0,4% soltanto degli incendi complessivamente verificatisi. Singoli episodi di incendio in una foresta alterano completamente le condizioni ambientali. La vegetazione successiva all'incendio fornisce una copertura vegetale irregolare, con cespugli sparsi e alberelli, che favorisce alcune popolazioni di uccelli e insetti e una maggiore varietà di specie vegetali di sottobosco. Parecchie specie devono la loro esistenza agli incendi ricorrenti. Tuttavia, gli incendi ricorrenti e diffusi possono contribuire all'erosione e al degrado del suolo e allo sviluppo di zone di boscaglia (AEA-EFI/INIMA, 1997).

8.3.3. Infrastrutture di trasporto

Un ultimo fattore di una certa importanza che incide sull'evoluzione della biodiversità è rappresentato dall'espansione delle zone urbane e delle infrastrutture di trasporto. Nell'UE, il mercato unico ha incoraggiato l'espansione degli scambi tra paesi, con il conseguente aumento di modelli di trasporto complessi e capillari, dominati dal trasporto su strada (cfr. sottoparagrafo 4.6.1.). La lunghezza della rete autostradale è aumentata nella maggior parte dei paesi, complessivamente di oltre il 300% tra il 1970 e il 1994 (figura 8.8). Nel 1994 sul territorio europeo si estendevano 77 700 km di autostrade, di cui 25 000 nella Federazione russa. Le reti transeuropee (RTE) pianificate dall'UE comportano la costruzione e il ripristino di circa 140 opere stradali; sono in progetto circa 15 000 km di nuove autostrade, oltre a collegamenti ferroviari, sistemi di trasporto combinato e vie d'acqua. Questi collegamenti dovrebbero estendersi ai PECO con l'aumento degli scambi e l'ampliamento dell'UE.

Lo sviluppo delle infrastrutture di trasporto può esercitare una serie di effetti sulla biodiversità. Quelli più tangibili sono le minacce dirette all'integrità di importanti siti di conservazione del patrimonio naturale a causa dell'ubicazione inopportuna di strade, ferrovie, porti, aeroporti e strutture associate. Le strade e le altre vie di collegamento possono frammentare gli habitat, provocando la riduzione della varietà di specie e aprendo la strada all'influsso di altre specie; ma le strade possono anche fungere da barriere agli spostamenti e allo scambio genetico tra popolazioni, soprattutto per i vertebrati. Inoltre, alcune specie animali sono particolarmente soggette alle collisioni con autoveicoli (Bina *et al.*, 1994).

Gli effetti indiretti su habitat e specie comprendono i disturbi dovuti a rumore e luce, che possono deprimere le popolazioni e la riproduzione in alcune specie (van der Zande *et al.*, 1980; Reijnen e Foppen, 1994; Hill e Hockin, 1992); le emissioni degli autoveicoli, che influiscono negativamente su alcune specie di insetti (Przybylski, 1979); l'inquinamento dovuto al ruscellamento dalle superfici stradali sulle quali sono stati applicati sale e altre sostanze chimiche antigelo (Bina *et al.*, 1994); e gli sversamenti di oli combustibili che vanno a finire nei fiumi e nel mare. Recentemente, numerosi importanti progetti stradali in diversi paesi hanno cominciato a prevedere sovrappassi e sottopassi per la fauna, di cui hanno già beneficiato lontre, tassi, anfibi, pesci d'acqua dolce (salmoni, trote) e insetti acquatici. In alcuni paesi, si stanno recintando estesi tratti della rete stradale per ridurre il pericolo di collisioni, ma gli effetti sugli spostamenti e sulla genetica delle popolazioni non sono ancora noti.

8.4. Risposte all'evoluzione della biodiversità

Nella prima parte di questo secolo, ogni paese ha sviluppato organizzazioni e strutture proprie per la conservazione della natura, tutte più o meno secondo il medesimo modello. Ma dalla metà degli anni Cinquanta, è aumentata la consapevolezza del carattere internazionale dei problemi e delle responsabilità; sono ormai gli obblighi internazionali a fornire in misura crescente il quadro di riferimento per i programmi nazionali, che recepiscono direttive e convenzioni internazionali o evidenziano una crescente consapevolezza della dimensione internazionale dei problemi.

Nel corso di parecchi decenni sono state messe a punto numerose iniziative internazionali finalizzate alla conservazione della biodiversità naturale (riquadro 8.4) e riguardanti zone diverse del continente europeo.

La convenzione sulla biodiversità fornisce un quadro di riferimento generale per la conservazione della biodiversità, in primo luogo con la definizione di obiettivi politici che dovrebbero essere rispettati dalle parti. Nel giugno 1997, la convenzione era già stata ratificata da 169 paesi, inclusi quasi tutti i paesi europei e i PECO, che pertanto si sono impegnati a formulare strategie e piani d'azione nazionali per la conservazione e l'utilizzo sostenibile della biodiversità.

In Europa, le strategie nazionali sono già pronte in diversi paesi e sono in corso di preparazione in quasi tutti gli altri, ma il processo è stato lento. I maggiori ostacoli sono dipesi dall'ampiezza e dal carattere integrato del concetto di biodiversità

Figura 8.8 Variazione della lunghezza delle autostrade in alcuni paesi europei

Francia
Italia
Spagna
Paesi Bassi
Belgio
Svizzera
Austria
Danimarca
Ungheria
Portogallo
Polonia
Finlandia

migliaia di km

Fonte: EUROSTAT, 1995

Riquadro 8.4: Alcuni strumenti internazionali importanti per la conservazione della biodiversità naturale in Europa. Le relative implicazioni giuridiche sono molto variabili.

Strumenti generali mondiali:

- Convenzione sulla diversità biologica (CBD, convenzione sulla biodiversità), Nazioni Unite
- Convenzione sul diritto del mare (UNCLOS III), Nazioni Unite
- Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica (convenzione di Bonn) e relativi accordi regionali
- Convenzione concernente la protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (convenzione sul patrimonio mondiale)
- MAB (UNESCO - riserve Uomo e Biosfera)

Strumenti paneuropei :

- Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (Convenzione di Berna sulle specie e gli habitat e la futura rete EMERALD di siti naturali)
- Strategia paneuropea per la diversità biologica e del paesaggio (PEBLDS)

Strumenti comunitari :

- Strategia comunitaria per la diversità biologica (COM(1998)42)
- Direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (direttiva "uccelli selvatici")
- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (direttiva "habitat")
(le ultime due direttive costituiscono la base di riferimento per l'istituzione della rete UE NATURA 2000 di siti rilevanti per la conservazione dell'ambiente naturale).
- Regolamento (CE) n. 804/94 della Commissione, dell'11 aprile 1994, recante talune modalità di applicazione del regolamento (CEE) n. 2158/92 del Consiglio per quanto riguarda i sistemi d'informazione sugli incendi di foresta
- Strumento finanziario per l'ambiente LIFE
- Regolamento (CEE) n° 3528/86 del Consiglio, del 17 novembre 1986, relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro l'inquinamento atmosferico

Strumenti concernenti tipologie di habitat o specie particolari a livello regionale, europeo o più generale, come i seguenti:

- Convenzione relativa alle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici (convenzione di Ramsar)
- CITES (chiamata anche convenzione di Washington): convenzione internazionale sul commercio di specie di flora e fauna selvatiche minacciate di estinzione e relativi regolamenti UE
- Convenzioni di Oslo, Parigi, Barcellona, Alpina, di Helsinki e del Mar Nero
- IWC (Commissione internazionale sulle balene)
- Accordi sulla conservazione dei piccoli cetacei (CMS): nel Mar Baltico e nel Mare del Nord (ASCOBANS) e nel Mar Nero, Mar Mediterraneo e Area Atlantica contigua (ACCOBAMS)
- Strategia per la protezione dell'ambiente artico (AEPS)
- Conferenza di Helsinki sulla protezione delle foreste in Europa

Fonti: Parlamento europeo, 1997; UICN, 1993; AEA-ETC/NC, 1995; Tucker e Evans, 1997; Fridtjof Nansen Institute, 1997.

che talvolta contrastano con le strutture organizzative e le competenze esistenti (AEA, 1997). All'inizio del 1998 l'UE ha adottato una strategia comunitaria per la diversità biologica (CE, DGXI, 1998). Resta da vedere quali risultati produrrà l'attuazione pratica dei piani.

Per promuovere l'attuazione della convenzione sulla biodiversità a livello paneuropeo, i ministri europei dell'Ambiente hanno sottoscritto la strategia paneuropea per la diversità biologica e del paesaggio in occasione della conferenza ministeriale di Sofia, nell'ottobre del 1995.

8.4.1. Liste rosse e protezione delle specie

Negli ultimi due o tre decenni, si sono fatti dei progressi nella protezione delle specie animali e vegetali e ora molte specie e gruppi di specie in Europa possono contare su qualche tipo di protezione giuridica di base, nel quadro di strumenti legislativi o programmi nazionali e internazionali. La fonte più completa di dati giuridici è la banca dati "Law Data Centre" dell'UICN (Unione internazionale per la conservazione della natura), a Bonn.

Un'efficiente attività di conservazione delle specie richiede l'identificazione affidabile delle specie più

a rischio. Per rispondere a questa esigenza, in molti paesi si è provveduto a preparare una serie di "libri rossi" o "liste rosse", che elencano le specie minacciate di estinzione a livello mondiale, internazionale/regionale (ad esempio in Europa), nazionale e nazionale/regionale. Per la maggior parte, questo lavoro si basa sui parametri dell'UICN (spesso adattati a livello nazionale, in base alla scala di valutazione e alle condizioni locali) che recentemente sono stati aggiornati e migliorati (Mace e Stuart, 1994; Collar *et al.*, 1994; , 1997). Da un esame delle liste rosse di tutti i paesi europei emerge che l'attività a livello nazionale è molto più vivace di quanto si presupponesse e arriva a coprire gruppi di specie finora non considerati (AEA-ETC/NC b, in preparazione) (tabella 8.2). Recentemente è stato messo a punto un "libro rosso dei vertebrati europei" a sostegno delle politiche da attuare a livello internazionale (Consiglio d'Europa, 1997).

Le liste rosse si sono dimostrate preziosissime nella compilazione degli elenchi di specie di interesse particolare da allegare agli strumenti giuridici nazionali e internazionali. Ma le specie ne trarranno qualche vantaggio solo se vengono realizzate le finalità di tali strumenti giuridici.

Tabella 8.2 Libri rossi nazionali nei vari paesi europei

PAESI	Anfibi	Rettili	Mammiferi	Uccelli	Pesci	Invertebrati	Piante
Albania						x	
Armenia							
Austria	x	x	x	x	x	x	x
Azerbaijan							
Bosnia-Erzegovina							x
Belgio							x
Bulgaria	x	x	x	x	x	x	x
Bielorussia							x
Svizzera	x	x	x	x	x	x	x
Cipro							
Repubblica ceca	x	x	x	x	x	x	--
Germania	x	x	x	x	x		x
Danimarca	x	x	x	x		x	x
Estonia	x	x	x	x	x	x	x
Spagna	x	x	x	x	x		x
Finlandia						x	x

Francia	x	x	x	x	x	x	x	x
Georgia								
Grecia	x	x	x	x	x	x		x
Croazia								
			x					x
Ungheria	x	x	x	x	x	x	x	x
Irlanda								
	x		x	x	x			x
Islanda								
								x
Italia								
				x				x
Liechtenstein								
Lituania	x	x	x	x	x	x	x	x
Lussemburgo								
								x
Lettonia	x	x	x	x	x	x	x	x
Repubblica di Moldavia								
ERIM	---	---	---	---	---	---	---	--
Malta								
Paesi Bassi								
	x	x	x	x			x	x
Norvegia								
	---	---	---	x	---		x	x
Polonia								
	x	x	x	x	x	x	x	x
Portogallo								
			x	x	x	x	x	

Romania					x			x
<hr/>								
Federazione russa								
<hr/>								
Svezia	x	x		x		x	x	x
<hr/>								
Slovenia	x	x		x			x	x
<hr/>								
Rep. slovacca	x	x		x		x	x	--
<hr/>								
Turchia				x				
<hr/>								
Ucraina								x
<hr/>								
Regno Unito					x		x	x
<hr/>								
RF di Jugoslavia								

Note: --- = in preparazione. Piante: inferiori e superiori

Fonte: AEA ETC/NC al 1° gennaio, 1998. Dati basati su informazioni nazionali.

Per le specie prioritarie, questo obiettivo può comportare la definizione di piani d'azione specifici, di solito a livello europeo o nazionale, quali piani comunitari di recupero di specie a favore degli uccelli migratori che possono essere cacciati ma presentano uno stato di conservazione sfavorevole in Europa. Il Consiglio d'Europa e molti paesi stanno lavorando in parallelo (Consiglio d'Europa, 1997-98).

Spesso, il passaggio dalla formulazione all'attuazione concreta dei piani si rivela difficile e deludente, soprattutto a causa dei costi e delle difficoltà tecniche e amministrative. In alcuni casi, tuttavia, sono stati forniti finanziamenti internazionali; ad esempio, con i fondi dello strumento finanziario UE LIFE Natura (CE, DGXI, 1998).

8.4.2. Protezione e registrazione degli habitat

In molti paesi la protezione degli habitat si è intensificata in seguito alla convenzione di Ramsar per la protezione delle zone umide di importanza internazionale per gli uccelli acquatici migratori. L'accento si è poi spostato progressivamente anche su altri tipi di habitat ed ecosistemi minacciati, fino alla messa a punto di strumenti come la convenzione di Berna e le direttive comunitarie "uccelli selvatici" e "habitat", con le relative liste mirate di habitat interessanti ai fini della conservazione della natura. In seguito, sono stati elaborati vari strumenti nazionali per la protezione di habitat specifici, diversi dalle zone umide: habitat naturali e seminaturali, brughiere, praterie particolarmente ricche di specie, vecchie foreste, ecc.

La strategia paneuropea per la diversità biologica e del paesaggio si concentra su importanti tipi di habitat ed ecosistemi o su aree miste: zone umide (ecosistemi costieri e marini, fiumi, laghi e zone umide interne), praterie (in particolare quelle naturali e seminaturali), foreste (in particolare quelle antiche e poco sfruttate), montagne e terreni agricoli e sottolinea l'urgenza di integrare le misure di protezione e valorizzazione dell'ambiente in altre politiche settoriali. La prima relazione generale sui progressi in corso sarà pubblicata nel 1998.

Dopo il Vertice sulla Terra, che non è riuscito nell'intento di stabilire una convenzione globale sulle foreste, è stato istituito un gruppo intergovernativo sulla protezione delle foreste, allo scopo di portare avanti la discussione e coordinare iniziative e possibilità in campo forestale, ad esempio per la salvaguardia della biodiversità, delle vecchie foreste e della silvicoltura tradizionale. In Europa, i paesi partecipanti alla conferenza di Helsinki stanno lavorando per la diffusione di una

silvicoltura sostenibile nel continente, anche ai fini della tutela della biodiversità.

Alcuni paesi stanno cominciando a compilare liste rosse degli habitat, come riferimento per comprendere a fondo lo stato della biodiversità nazionale e formulare piani d'azione generali nel quadro della convenzione sulla biodiversità (AEA-ETC/NC b, in preparazione).

L'interpretazione e la documentazione dello stato e dell'evoluzione dei diversi habitat coperti dalla legislazione o considerati ai fini dell'analisi delle tendenze ambientali sono rese difficili dall'eterogeneità delle nomenclature e classificazioni utilizzate. Per superare le difficoltà più evidenti si stanno approntando degli strumenti comuni (AEA-ETC/NC, in preparazione).

8.4.3. Zone designate

L'istituzione di zone naturali protette è una delle misure di più vecchia data e più comunemente adottate per la protezione della natura, in alcuni paesi già da oltre 150 anni, come nel caso della Repubblica ceca. In considerazione del crescente interesse per gli habitat, la politica di protezione attualmente è orientata a creare spazi sufficienti per ospitare gli habitat nella loro completezza, oltre a fornire spazio vitale per le specie di interesse particolare e per la protezione delle risorse genetiche.

Nella figura 8.9 sono elencate le aree protette esistenti in Europa: la loro superficie totale è aumentata rapidamente dal 1950 (CNPPA, 1994), ma sussistono notevoli differenze tra i vari paesi, a seconda degli strumenti politici e giuridici disponibili e dalle caratteristiche naturali del paese.

Le designazione di zone di protezione naturale è un obbligo previsto da varie direttive UE, nonché da convenzioni e accordi internazionali (riquadro 8.4), benché il grado di protezione garantito possa variare ampiamente. Le direttive UE forniscono la protezione giuridica più efficace.

Le aree (siti) designate in conformità delle direttive UE “uccelli selvatici” e “habitat” andranno a costituire il nucleo della futura rete NATURA 2000, basata su un elenco comunitario di siti contenenti habitat e specie di importanza comunitaria. Quasi tutti i paesi hanno incontrato delle difficoltà nel proporre i siti e sono in ritardo di diversi anni. I siti designati non vengono convalidati con riferimento ai singoli paesi, bensì su una base biogeografica.

La rete EMERALD, un’iniziativa prevista dalla convenzione di Berna, mira ad estendere la

rete NATURA 2000 all'intero territorio europeo (Consiglio d'Europa, 1997). Dal 1985 al 1991, i paesi dell'UE hanno attuato il programma pilota "Biotopi CORINE" per la registrazione di aree interessanti per habitat e specie (AEA-ETC/NC, 1996). I dati ricavati dalle registrazioni sono stati utilizzati da alcuni paesi dell'UE come riferimento per l'individuazione dei siti NATURA 2000. Attualmente il progetto Biotopi CORINE è

stato allargato a tutti i paesi PHARE. I dati raccolti, molto recenti, possono essere utilizzati come riferimento per i siti NATURA 2000 nei paesi candidati all'adesione o per la rete EMERALD negli altri paesi.

Tutte queste iniziative in atto dovrebbero servire ad aumentare il numero di zone protette, benché molti paesi segnalino delle zone che beneficiano già di qualche forma di protezione.

Figura 8.9 Percentuale delle zone protette sulla superficie totale dei paesi

Liechtenstein
 Repubblica Federale di Germania
 Austria
 Regno Unito
 Lussemburgo
 Francia
 Islanda
 Italia
 Portogallo
 Spagna
 Danimarca
 Belgio
 Norvegia
 Svezia
 Paesi Bassi
 Grecia
 Finlandia
 Irlanda
 IUCN Categoria I - Riserva naturale ristretta/zona naturale protetta
 IUCN Categoria II - Parco nazionale
 IUCN Categoria III - Monumento nazionale
 IUCN Categoria IV - Habitat/Area di gestione delle specie
 IUCN Categoria V - Paesaggio/paesaggio marino protetti

Nota: Sono escluse le zone di protezione generale.

Fonte: Common Database on Designated Areas (Consiglio d'Europa, WCMC, AEA). Dati del dicembre 1997 (AEA-ETC/NC)

A fronte del crescente numero di leggi in materia, i proprietari dei terreni sono meno disposti ad accettare la rigida protezione di nuove aree ai fini della conservazione della natura, e rendono più difficile la designazione dei siti e le successive misure di protezione. In molti paesi, si è dimostrato più efficace l'utilizzo di altri strumenti di protezione, come i contratti di gestione o le sovvenzioni. Le ONG stanno svolgendo una funzione preziosa come promotrici della protezione di aree naturali, come anche molti privati e fondazioni che possiedono zone di grande interesse naturalistico.

La designazione di aree protette ha poco valore se poi i siti non vengono effettivamente tutelati e gestiti. Benché le informazioni siano incomplete, è noto che un gran numero di aree protette sono tutelate o gestite in modo inadeguato. Il numero di zone protette designate, quindi, non è indicativo del grado di protezione della biodiversità. E' essenziale che le misure di protezione vengano migliorate, in primo luogo grazie ad interventi nazionali sostenuti da finanziamenti internazionali, ad esempio attraverso il fondo UE LIFE Natura, o in collegamento con iniziative a favore di altri tipi di utilizzo del territorio.

8.4.4. Iniziative per l'ambiente in generale

La conservazione della biodiversità non è realizzabile separatamente dalle decisioni concernenti altri settori economici. Anche le specie e le aree meglio gestite e protette non sono isolate dall'ambiente che le circonda. Per la sua importanza cruciale, la politica di protezione delle aree naturali dev'essere integrata da misure di più ampia portata, se si vuole conservare la distribuzione e l'abbondanza di specie e la biodiversità generale. La scarsa integrazione delle problematiche relative alla biodiversità in altre politiche attualmente è uno dei maggiori ostacoli alla realizzazione degli obiettivi di conservazione. Spesso, la conservazione della biodiversità è considerata meno importante degli interessi di altri settori.

Il concetto dell'integrazione a livello internazionale del problema della conservazione della biodiversità in altre politiche settoriali è espresso nella relazione CE "Caring for our Future - Action for Europe's Environment" (Pensare al nostro futuro - Azione a favore dell'ambiente europeo) (1997) dove si dichiara che "agricoltura e protezione dell'ambiente sono per definizione inestricabilmente collegate" (CE, 1997a).

Non esistono analisi degli effetti dell'impiego di fondi internazionali per lo sviluppo e altri fondi sulla conservazione della biodiversità. Analisi di questo tipo potrebbero essere uno strumento prezioso per valutare in che misura i piani di sviluppo regionale e rurale tengono conto dei requisiti per la conservazione della biodiversità (BirdLife International, 1995; CE, 1997b).

In base alle legislazioni nazionali e alla direttiva 85/337/CEE, le valutazioni di impatto ambientale (VIA) sono ormai una procedura di routine per diverse tipologie di progetti di sviluppo. Tuttavia, le VIA non sono ancora richieste per importanti progetti in campo forestale e agricolo; in questi casi, le valutazioni non sono obbligatorie ai sensi della legislazione internazionale vigente e della maggior parte delle leggi nazionali. Inoltre, gli standard non sono uniformi e, da una recente analisi, è emerso che nelle VIA è raro che vengano presi in adeguata considerazione gli aspetti ecologici (Trewick, 1996).

Molti paesi hanno varato iniziative per sensibilizzare il pubblico sui modi per contribuire alla conservazione della biodiversità, ad esempio grazie all'ecolabelling e alla certificazione dei prodotti. Il Forest Stewardship Council (Consiglio per la cura delle foreste) ha elaborato 10 principi di base per la certificazione delle foreste e l'informazione sui prodotti provenienti da foreste certificate.

Bibliografia

Ansell, D.J. and Vincent, S.A. (1994). *An Evaluation of Set-aside in the European Union with Special Reference to Danimarca, France, Germany and the UK*. Centre for Agricultural Strategy. University of Reading, UK.

Baldock, D. (1990). *Agriculture and Habitat Loss in Europe*. WWF International.

Baldock, D., Beaufoy, G., Brouwer, F., Godeschalk, F. (1996). *Farming at the Margins: Abandonment or redeployment of agricultural land in Europe*. Institute for European Environmental Policy. London/Agricultural Economics Research Institute, The Hague, the Netherlands.

BCIS (Biodiversity Conservation Information System): <http://www.biodiversity.org/members.html>

Beaufoy, G., Baldock, D. and Clark, J. (1995). *The Nature of Farming: Low intensity farming systems in nine European countries*. IEEP, London, UK.

Bignal, E.M., McCracken, D.I. and Curtis, D.J. (1992). *Nature Conservation and pastoralism in Europe*. Proceedings of the third European Forum on Nature Conservation Pastoralism, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, UK.

Bina, O., Briggs, B. and Harley, D. (1994). *Transport and Biodiversity : A discussion paper*. Royal Society for the Protection of Birds, Sandy, UK.

- BirdLife International/European Bird Census Council (EBCC), *European Bird Database*. Accessed May 1997, the Netherlands.
- BirdLife International (1994). *Putting biodiversity on the map*, BirdLife International, Cambridge, UK.
- BirdLife International (1995). *The Structural Funds and biodiversity conservation* (unpublished), BirdLife International. Cambridge, UK.
- Bohn, U. (1996). *Natürliche Vegetation Europas*. Map, Bundesamt für Naturschutz, Bonn, Germany.
- Bourmerias, J. (1989). *Problèmes relatifs à la conservation des orchidées de la flore française. Colloque sur les plantes sauvages menacées*. Brest, 1989, Lavoisier, France.
- Campbell, L.H., Avery, M.I., Donald, P., Evans, A.D., Green, R.E. and Wilson, J.D. (1997). *A review of the indirect effects of pesticides on birds*. JNCC Report No 277. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, UK.
- CEC and the Council of Europe (1987). *Map of natural vegetation of the Member States of the European Communities*. Luxembourg.
- CE (1995a). *Situazione e prospettive dell'agricoltura nei paesi dell'Europa centrale e orientale : relazione riassuntiva*. DGVI, Bruxelles, Belgio.
- CE (1995b). *La situazione dell'agricoltura nell'Unione europea: relazione 1995*. DGVI, Bruxelles, Belgio.
- CEC (1997a). *Caring for our Future - Action for Europe's Environment*. Brussels and Luxembourg.
- CEC (1997b). *The impact of structural policies on economic and social cohesion in the Union 1989-99*. Regional policy and cohesion. Luxembourg.
- CE (1998). *Strategia comunitaria per la diversità biologica*. Comunicazione COM (98) 42 def. Lussemburgo
- CEC-DG VI, 1997: <http://europa.eu.int/en/comm/dg06/envir/> and <http://europa.eu.int/en/comm/dg06/res/gen/> CEC-DG XI, 1998: <http://europa.eu.int/en/comme/dg11/dg11home.html>
- Collar, N.J., Crosby, M.J. and Stattersfield, A.J. (1994). *Birds to watch 2 : the world list of threatened birds*. BirdLife International, Cambridge, UK.
- Convention on Biological Diversity, 1997: <http://www.biodiv.org/convtext>
- Council of Europe (ed) *et al.* (in prep.). *Nature Conservation sites designated in application of international instruments at pan-European level (map and report)*. Strasbourg, France.
- Council of Europe, WCMC, EEA (1997). *Common Database on Designated Areas*, accessed December 1997 by EEA-ETC/NC
- Council of Europe (1997). *The EMERALD Network - a network of Areas of Special Conservation Interest for Europe*. TPV96\TPVS75SER.96. Secretariat of Bern Convention, Strasbourg, France.
- Council of Europe (1997-8). *Guidelines for Action Plans for Animal Species*. T-PVS-(ACPLANS)(97) 8. Secretariat of Bern Convention, Strasbourg, France.
- Council of Europe (final draft November 1997). *Red Data Book of European Vertebrates*, T-PVS (97) 61. Secretariat of Bern Convention. Strasbourg, France.

Crofts, A. and Jefferson, R.G. (eds) (1994). *The Lowland Grassland Management Handbook*, English Nature/The Wildlife Trusts.

Davis, S.D., Heywood, V.H. and Hamilton, A.C. (1994). *Centres of plant diversity*. Vol. 1 Europe, Africa, southwest Asia and the Middle East. WWF and IUCN.

Dauvin, J.C. (1997). *Les biocénoses marines et littorales françaises des côtes atlantique, Manche et Mer du Nord: synthèse, menaces et perspectives*. Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN.

Doody, J.P. (ed) (1991). *Sand dune inventory of Europe*. Joint Nature Conservation Committee/European Union for Coastal Conservation. Peterborough, UK.

176 L'ambiente in Europa

EEA-ETC/NC (1995). *Biodiversity and Nature Conservation: a European general approach*. (internal report).

EEA-ETC/NC (1996). *CORINE Biotopes Sites. Database Status and Perspectives 1995*. Topic Report 27.

EEA-ETC/NC (in prep.). *Existing Red Books on Species and Habitats of European Concern*.

EEA-EFI/INIMA (1997). *Forest fire reports*. Internal, EFI European Forest Institute, Finland, INIMA, Spain.

EEA-ETC/NC (in prep.). *EUNIS Habitat classification*.

EEA (1997). *The UN Convention on Biological Diversity. Follow-up in EEA Member Countries 1996*. Topic Report 9/1997, European Environment Agency, Copenhagen. ISBN 92-9167-062-6.

EEA (monograph in prep.). *Excessive Anthropogenic Nutrients in European Ecosystems*. European Environment Agency -ETC/IW, Copenhagen, Denmark.

EEA (in prep.). *EEA Landcover 1998*. European Environment Agency-ETC/LC, Copenhagen, Denmark.

EFMA (1997). *Tables of fertiliser consumption by country* (unpublished). European Fertiliser Manufacturers' Association, Brussels.

EUCC (1993). *European Coastal Conservation Conference, 1991*. Proceedings. EUCC, the European Union for Coastal Conservation, The Hague/Leiden, the Netherlands.

EUFORGEN, 1997; European Forest Genetic Resources Programme:
<http://www.cigar.org/ipgri/euforgen/>

Parlamento europeo (1997). *Il Parlamento europeo e la politica ambientale nell'Unione europea*. Direzione generale degli studi, Lussemburgo.

Eurostat (1995). *Europe's Environment. Statistical compendium for the Dobris assessment*. Luxembourg. ISBN 92-827-4713-1.

Eurostat (1996). *Agriculture Statistical Yearbook: 1996*. Luxembourg.

Firbank, L.G., Arnold, H.R., Eversham, B.C., Mountford, J.O., Radford, G.L., Telfer, M.G., Treweek, J.R., Webb, N.R.C. and Wells, T.C.E.

(1993). *Managing Set-aside for Wildlife*. ITE Research Publication 7, Institute for Terrestrial Ecology, UK.

Fridtjof Nansen Institute (1997). *Green Globe Yearbook of International Co-operation on Environment and Development. Main Focus: Nature Conservation*. Oxford, UK.

Fuller, R.J. (1995). *Bird life of woodland and forest*. Cambridge University Press, UK.

Furness, R.W., Greenwood, J.J.D. and Jarvis, P.J. (1993). *Can birds be used to monitor the environment? Birds as monitors of environmental change*. Chapman & Hall, London, UK.

Hagemeyer and Blair (eds.) (1997). *EBCC (European Birds Census Council) Atlas of European Breeding Birds: their distribution and abundance*. T & A.D. Poyser, London, UK.

Heywood, V.H. and Zohary, M. (1995, updated 1997). A catalogue of the wild relatives of cultivated plants native to Europe. *Flora Mediterranea* 5.

Hill, D. and Hockin, D. (February 1992). Can roads be bird friendly? *Landscape Design*.

IMO/FAO/UNESCO/WHO/IAEA/UN/UNEP (1997). *Opportunistic settlers and the problem of the alienophore *Mnemiopsis leidyi* invasion in the Black Sea*. Reports and Studies 58. IMO/UNEP. London, UK.

IUCN (1993). Biological Diversity Conservation and the Law _ Legal Mechanisms for Conserving Species and Ecosystems. In *Environmental Policy and Law Paper No 29*, Bonn.

IUCN CNPPA (Commission on National Parks and Protected Areas) (1994). *Parks for Life: action for protected areas in Europe*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

IUCN (1996). *IUCN Red List of Threatened Animals*. IUCN, Gland, Switzerland.

IUCN (1997). *Red List Categories*. As approved by the 40th meeting of the IUCN Council, 1994, IUCN Species Survival Commission, Gland, Switzerland.

IUCN (in press). *IUCN Red List of Threatened Plants (Europe)*. IUCN Species Survival Commission, Gland, Switzerland.

- Lambinon, J. (1997). Les introductions de plantes non-indigènes dans l'environnement naturel. In *Sauvegarde de la nature*, No. 87, Council of Europe. Strasbourg, France.
- Leten, M. (1989). Distribution dynamics of orchid species in Belgium: Past and present distribution of thirteen species. *Mém. Soc. Roy. Belg.*, 11 Belgium.
- Mace, G. and Stuart, S. (1994). *Draft IUCN Red List Categories*. Version 2.2, species 21-22.
- McCracken, D.I., and Bignal, E.M. (1995). Farming on the edge: the nature of traditional farmland in Europe. *Proceedings of the 4th European Forum on Nature Conservation Pastoralism*, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, UK.
- Meinesz, A. (1997). *L'implacable avancée de la Taxifolia*. In *La Recherche*, 297. France.
- Minelli, A., Ruffo, S. and La Posta, S. (1996). *Checklist delle specie della fauna d'Italia*. Edizione Calderini, Bologna, Italia.
- Nordic Council of Ministers (1997). *Indicators of the State of the Environment in the Nordic Countries*. Copenhagen, Denmark.
- OECD (1995). *Environmental Performance Reviews: Poland*. OECD, Paris, France.
- Pain, D.J. and Pienkowski, M.W. (eds) (1997). *Farming and birds in Europe; the Common Agricultural Policy and its implications for bird conservation*. Academic Press, London, UK.
- Pawlowski, B. (1970). Remarques sur l'endemisme dans la flore des Alpes et des Carpates. In *Vegetatio*, Vol. 21.
- Petty, S.J. and Avery, M.I. (1990). *Forest bird communities* (occasional paper 26). Forestry Commission, Edinburgh, UK.
- Przybylski, Z. (1979). The effects of automobile gases on the antropods of cultivated plants, meadows and orchards. In *Environmental Pollution*, No 19.
- Ramade, F. *et al.* (1997). Conservation des écosystèmes méditerranéens: Enjeux et prospective. *Economica*.
- Rayment, M. (1996). *The World Grain Market: Working Paper Two on arable policy*. RSPB (The Royal Society for the Protection of Birds), UK.
- Reijnen, R. and Foppen, R. (1994). The effects of traffic on breeding bird populations in woodland. 1. Evidence of reduced habitat quality for willow warblers *Physoscopus trochilus* breeding close to a highway. In *J. Applied Ecology*, No 31.
- Ribera, M.A. *et al.* (1996). *Second International Workshop on Caulerpa taxifolia*. December 1994. Barcelona, Spain.
- Rodwell, J. (1991). *British Plant Communities: Vol. 1 - Woodland and scrub*. Cambridge University Press. UK.
- Societas Europaea Herpetologica - Gasc, J.P. *et al.* (ed.) (1997). *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe*. Museum National d'Histoire Naturelle, IEGB, Service du Patrimoine Naturel. Paris, France.
- Societas Europaea Mammologica (in press). *Atlas of European Mammals*.
- Treweek, J. (1996). Ecology and environmental impact assessment. In *J. Applied Ecology*, No 33.

Tucker, G.M. and Evans, M. (1997). *Habitats for birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment*. BirdLife International, BirdLife Conservation Series 6. Cambridge, UK.

Tucker, G.M. and Heath, M.F. (1994). *Birds in Europe: their Conservation Status*. BirdLife International. Cambridge, UK.

Tyler, T. and Olsson, K.A. (1997). Förändringar i Skånes flora under perioden 1938-1996. In *Svensk Botanisk Tidskrift*, No 91. Sweden.

UNECE/CE (1997). *Stato delle foreste in Europa, 1997*. Bilancio esecutivo, a cura del Centro federale per la ricerca nel settore delle foreste e dei prodotti forestali (BFH), Germania.

UNECE/FAO (1997). *UNECE/FAO Temperate and Boreal Forest Resources Assessment 2000, section: enquiry, section: terms and definitions*, Geneva, Switzerland.

UNEP, Heywood, V.D. (ed.), Watson, R.T. (1995). *Global Biodiversity Assessment*. Cambridge University Press, UK.

Valdes *et al.* (1997). Conservation of the wild relatives of cultivated plants native to Europe. In *Bocconea* 7.

van Dijk, G. (1991). The status of semi-natural grasslands in Europe, Goring *et al.*, *The conservation of lowland dry grassland birds in Europe*. JNCC, UK.

van Dijk, G. (1996). The role of land ownership in nature conservation in the Netherlands and other countries. Eds: K. Mitchell, L. Hart, D. Baldock and K. Partridge.

Agriculture and Nature Conservation in Central and Eastern European Countries: Proceedings of a seminar held at Debbie, Poland 1996, IEEP, London.

van der Zande, A.N., ter Keurs, W.J. and van der Weijden, W.J. (1980). The impact of roads on the densities of four bird species in an open-field habitat - evidence of a long distance effect. In *Biological Conservation*, No 18.

Wiens, J.A. (1989). *The ecology of bird communities: foundations and patterns 1*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.