

Le reti ecologiche

Premessa



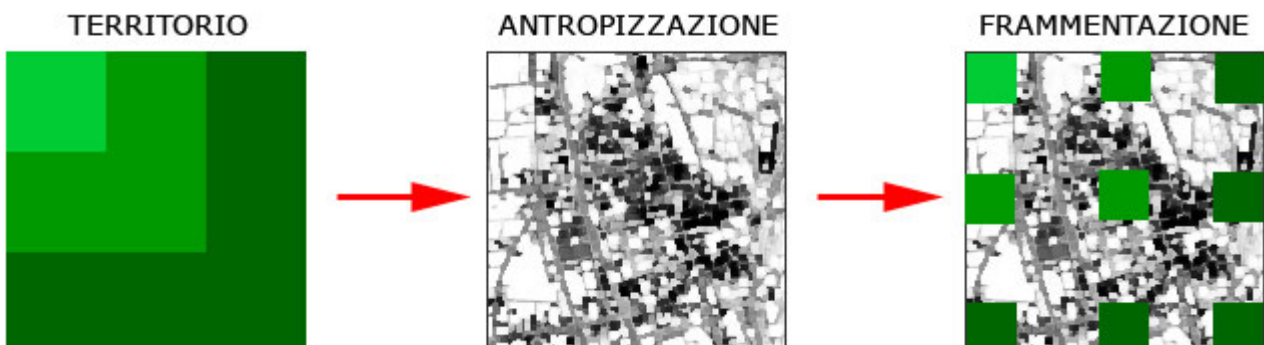
Uno degli obiettivi più importanti della politica europea in campo ambientale è quello di contribuire alla conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatica nel territorio comunitario, tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali locali. Le attività umane occupano o insidiano costantemente nuovi spazi, in antagonismo con gli habitat naturali delle varie specie, che porta alla distruzione o trasformazione degli ambienti naturali nonché alla loro frammentazione; questa è una delle cause fondamentali del declino della diversità biologica. Un'organizzazione del territorio che rispetti la natura è

pertanto condizione essenziale per la sopravvivenza delle numerose specie a rischio. Queste, per sopravvivere, necessitano di spazi sufficientemente ampi nelle proprie aree di ripartizione naturali e non di piccole riserve, che corrono il rischio di scomparire con la prima perturbazione ambientale. Il mantenimento della biodiversità necessita di una corretta politica attraverso la quale si deve garantire la preservazione di un numero adeguato di siti, correttamente suddivisi da un punto di vista geografico nelle aree di ripartizione degli habitat e delle specie da proteggere, dove vengono salvaguardate le condizioni di vita naturali. La causa primaria della perdita di biodiversità è dovuta al processo di frammentazione degli ambienti naturali per cause antropiche. E' importante che gli habitat naturali vengano tutelati e messi in collegamento tra loro attraverso la creazione di passaggi e vie di connessione, con l'obiettivo di realizzare una rete di elementi naturali che possa convivere con gli ambienti utilizzati dall'uomo.

Il processo della frammentazione



La frammentazione è un processo legato prevalentemente all'azione dell'uomo e può essere definito come il procedimento attraverso il quale una porzione di territorio omogenea (boschi, praterie ect) viene divisa in più parti spesso separate tra loro o viene in alcuni casi rimossa. Le superfici naturali si trovano, così, a formare dei frammenti spazialmente isolati e immersi in una matrice territoriale di origine antropica.



La frammentazione cresce a scala globale per effetto di un aumento della popolazione umana e della relativa domanda di nuova terra da utilizzare principalmente per: aumento della superficie destinata all'agricoltura e all'allevamento, massiccio disboscamento, ampliamento reti stradali e relative infrastrutture, sviluppo rete idrica ed opere idrauliche, sfruttamento eccessivo dei giacimenti del sottosuolo, cementificazione dell'alveo dei fiumi. Essa si unisce ad altri disturbi antropogenici provocando effetti cumulativi spesso irreversibili su popolazioni, comunità, ecosistemi (Wilcox e Murphy, 1985; Wilcox et al., 1986; Fahrig, 1997; Davies et al., 2001; Soulé e Orians, 2001).

La frammentazione porta alla riduzione dei patches ("chiazza", con il quale si intende un'area che presenta condizioni ambientali omogenee) e al loro isolamento, trasformando la matrice ambientale da favorevole a ostile. Le popolazioni delle patches risultano inferiori e di conseguenza più vulnerabili alle perturbazioni ambientali e al disturbo antropico, nonché alle epidemie, al deterioramento genetico e ad un aumento della predazione. L'isolamento tra patches assoggetta le sottopopolazioni ad un maggior rischio di estinzione della specie, si riduce infatti la qualità dell'habitat ottimale. Le specie che hanno l'esigenza di vaste aree omogenee sono le prime a risentire gli effetti della frammentazione.

FORESTA NATURALE



FORESTA FRAMMENTALE



Il processo di frammentazione porta alla strutturazione di "ecosaiici" (Forman, 1995), a diverso grado di eterogeneità. In essi si possono differenziare:

- una matrice antropica, venutasi a creare per alterazione e scomparsa di aree naturali;
- frammenti di ambiente naturale, ognuno con le proprie caratteristiche (dimensione, morfologia, qualità ambientale, distanza tra patches ect.).
- ambienti di margine (edge habitat = Con il termine "effetto margine" (edge effect) si intendono una serie di effetti fisico-chimici e biologici che intervengono nelle aree marginali e di contatto fra ambienti. L'effetto margine induce, nei frammenti, una trasformazione della struttura vegetazionale, del microclima, della copertura del suolo che provoca effetti diretti e indiretti sulla distribuzione e abbondanza delle specie animali e vegetali (Laurance e Yensen, 1991; Schonewald-Cox e Buechner, 1992). L'entità di tale effetto dipende da una serie di fattori quali la tipologia ambientale del frammento e quella della matrice paesistica nella quale esso è inserito, il tipo e grado di frammentazione ed il tempo intercorso dall'inizio di questo processo (Davies et al., 2001). In questi ambienti possono intervenire cambiamenti microclimatici, biologici ed ecologici (es.: germinabilità e sopravvivenza dei semi, introduzione di specie estranee, fenomeni di predazione e competizione) che amplificano così le conseguenze della frammentazione. Un frammento di ambiente naturale è così ulteriormente suddivisibile in un nucleo (core area) e in un'area marginale circostante (edge area). L'influenza di questo effetto margine è maggiore su frammenti ambientali di piccole dimensioni e/o con perimetro irregolare.

I frammenti di ambiente naturale (definiti anche isole di habitat, isole ecologiche, remnants; cfr. Saunders et al., 1991) mostrano caratteristiche proprie (per tipologia, area, forma, qualità, ecc.), un diverso grado di isolamento fra di loro e fra le aree non frammentate, oltre che una propria articolazione spaziale. I frammenti residui, inoltre, sono caratterizzati ciascuno da specifiche relazioni funzionali con la matrice limitrofa antropizzata (Forman e Gordron, 1986).

Conoscere il processo della frammentazione non è semplice soprattutto per la difficoltà di capire le modalità e i tempi con cui la frammentazione altera il regolare funzionamento dell'ecosistema. Gli effetti non si manifestano subito ma molto tempo dopo.

La frammentazione è capace di accelerare i processi naturali di estinzione di una specie, contrastando o riducendo la dispersione e la possibilità di colonizzazione di aree più favorevoli; non tutte le specie presentano la stessa vulnerabilità all'estinzione.

La frammentazione ambientale influenza fattori e processi ecologici a tutti i livelli gerarchici (da individuo a ecosistema e paesaggio) e a scale spaziali e temporali differenti. Il comportamento e i meccanismi di dispersione individuale, le dinamiche e la struttura genetica a livello

di popolazione, i parametri di comunità e le funzioni ecosistemiche possono tutti risentire delle trasformazioni indotte da questo processo (Robinson et al., 1992; Davies et al., 2001).

I frammenti di ambiente naturale generati dalla frammentazione, dato il loro isolamento, possono essere confrontati alle isole geografiche in senso stretto. Tutto ciò ha portato gli ecologi e i biogeografi ad applicare la teoria della biogeografia insulare di MacArthur e Wilson (1967) a contesti terrestri (cfr. Diamond, 1975). In effetti esistono interessanti analogie tra le isole geografiche e le isole ecologiche.

Nonostante tale teoria possa costituire un'ottima base per studiare gli ambienti frammentati, tuttavia occorre evidenziare le importanti differenze che sussistono tra le isole ecologiche e geografiche.

Non dimentichiamo l'importante ruolo che riveste la matrice antropica sui frammenti di habitat e i relativi disturbi. Questi disturbi dipendono dalla tipologia della matrice (ad esempio se agricola o urbanizzata), da quella del frammento, nonché dalle caratteristiche intrinseche ecologiche ed evolutive delle popolazioni sensibili al processo (Janzen, 1986; Forman, 1995). Robinson et al. (1992), ritengono che, quando si analizza la ricchezza e composizione in specie in aree frammentate, può rivelarsi errato calcolare solo il numero di specie e non la loro caratterizzazione ecologico-qualitativa.

Il ruolo della rete ecologica

Negli ultimi vent'anni in Europa si è assistito ad un uso indiscriminato del territorio da parte delle grandi città e dalle infrastrutture extraurbane che hanno giocato un ruolo negativo nella continuità degli ambienti naturali e paesistici. A causa degli effetti incontrollabili, in termini di qualità ambientale, su ampie porzioni di territorio, tale modello insediativo viene spesso riconosciuto come uno dei fattori più importanti di insostenibilità ambientale. Il controllo della forma della crescita urbana, delle grandi infrastrutture di trasporto, delle strade di viabilità locale e dei nodi intermodali del trasporto pubblico, e degli effetti che gli stessi determinano sulle risorse ambientali e sul patrimonio naturale è uno degli obiettivi prioritari nel campo della conservazione e della pianificazione territoriale.

Le misure di protezione delle aree naturali inizialmente adottate dai vari stati membri dell'Unione europea attraverso la creazione di aree protette al fine di garantire e preservare porzioni di habitat naturali e contrastare il processo di trasformazione ambientale, sono risultate insufficienti, in tempi lunghi, per la conservazione della biodiversità e dei processi ecologici. Negli ultimi anni è emersa la necessità di creare dei collegamenti funzionali tra aree protette, tenendo conto delle dinamiche biologiche a scala di paesaggio. La gestione della biodiversità passa, automaticamente, per una gestione complessiva del paesaggio e delle sue risorse in grado di risultare biologicamente e socialmente sostenibile. Il paesaggio può essere definito come:

- "uno spazio geografico in cui la complessità ecologica è espressa in vario modo attraverso fattori concorrenti che nelle loro funzioni si sovrappongono, interagiscono in vario modo attraverso meccanismi di feedback" (Almo Farina-L'Ecologia del paesaggio).
- "L'entità spaziale complessiva dello spazio vissuto dall'uomo" (Troll 1968).
- "I Paesaggi riguardano nella totalità entità fisiche, ecologiche e geografiche che integrano e sono integrate dai patterns e dai processi umani e naturali" (Naveh 1987).
- "Il paesaggio è un'area terrestre eterogenea composta da un cluster di ecosistemi interagenti e ripetuti con patterns simili in uno spazio geografico" (Forman & Godron 1986).



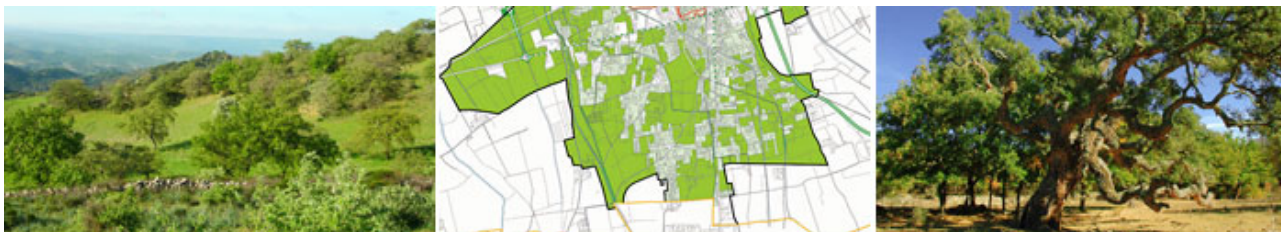
- "Una particolare configurazione di topografia, copertura della vegetazione, uso del suolo e patterns insediativi che delimita alcune coerenze di processi naturali e di attività" (Green et al. 1996).

Le aree protette rappresentano un utile strumento per il mantenimento della diversità ecologica e i relativi benefici, ma non sono l'unica risposta al problema della salvaguardia della biodiversità "...la conservazione della natura concepita in senso unitario non deve limitarsi nelle riserve o con lo strumento delle riserve. Deve estendersi anche fuori, senza limiti schematici, con una continuità spaziale ininterrotta. Deve giungere ovunque, fin nel cuore delle città, delle campagne intensamente coltivate, delle località turistiche....." (Giacomini, 1965).

In un quadro più ampio legato all'ecologia del paesaggio, la creazione di una "rete ecologica" dovrebbe essere in grado di stimare, prevedere e quindi gestire i flussi del paesaggio, con l'obiettivo di garantire in primis il mantenimento della biodiversità, il corretto equilibrio dei cicli idro-geo-chimici e delle funzioni ecologiche, i flussi culturali e sociali che si svolgono nel paesaggio.

La conservazione della biodiversità deve assumere quindi valore strategico nella pianificazione territoriale, in cui l'applicazione di approcci multidisciplinari, fondati su obiettivi e priorità il più possibile oggettivi, determinino scenari funzionali ai principi di miglioramento della qualità ambientale e di evoluzione del concetto vero di sviluppo sostenibile riducendo l'energivoria e la capacità destabilizzante dell'uomo sulla biosfera (Contoli, 2001). L'efficacia delle azioni intraprese dovrà quindi essere monitorata e convalidata da processi di controllo con indicatori ecologici (Reggiani et. al., 2000).

Cos'è una rete ecologica



Il concetto di rete ecologica ha assunto nel tempo diverse accezioni a seconda delle funzioni che si intendevano sostenere. Considerando il tipo di "oggetti messi in rete" è possibile individuare almeno quattro modelli concettuali oggi proposti in maniera più o meno sovrapposta per la realizzazione di una rete ecologica (APAT 2003):

- Rete ecologica come sistema interconnesso di habitat, la cui funzione principale è la salvaguardia della biodiversità;
- Rete ecologica come sistema di parchi e riserve, inseriti in un contesto coordinato di infrastrutture e servizi;
- Rete ecologica come sistema paesistico, a supporto prioritario di fruizioni percettive e ricreative;
- Rete ecologica come scenario ecosistemico polivalente, a supporto di uno sviluppo sostenibile.

La prima definizione riassume l'indirizzo principale della Direttiva "Habitat: la protezione e la conservazione di habitat e specie di particolare interesse naturalistico e/o minacciate. L'obiettivo primario è rivolto alle specie vegetali e animali minacciate o utili ai fini di una corretta politica conservazionistica.

La seconda definizione prevede come sistema un sistema di parchi e aree protette dove l'obiettivo principale è la buona fruizione di queste aree naturali protette.

La terza definizione ha come obiettivo il miglioramento delle caratteristiche del paesaggio da un punto di vista percettivo e socio culturale. Un elemento di fondamentale importanza è la creazione di sentieri a basso impatto ambientale che consentono ai cittadini di fruire delle diverse risorse paesaggistiche e territoriali che danno valore aggiunto agli spazi extraurbani.

La quarta definizione mette in relazione le interazioni tra ecosistemi e tra l'ecosistema e il territorio. In questo caso non si garantisce solo la connettività naturale tra habitat isolati ma si punta ad una nuova visione ecosistemica in cui vengono riacquisite le funzioni perdute.

I modelli appena descritti non sono tra loro alternativi ma a seconda delle esigenze del territorio utilizzabili in sinergia per un corretto e funzionale governo del territorio.

Occorre tuttavia prestare particolare attenzione qualora l'obiettivo primario (conservazione della biodiversità e della naturalità del sistema) di una rete ecologica venga celato a discapito di un programma di valorizzazione culturale del territorio (percorsi storici, greenways, piste ciclabili), importante sì, ma conseguente ad un'analisi ecologica del paesaggio e caso mai utilizzato come valore aggiunto agli indirizzi di pianificazione.

Una delle definizioni maggiormente diffuse considera la rete ecologica come un sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità, che pone particolare attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate. Lavorare sulla rete ecologica significa creare una sorta di infrastruttura naturale e ambientale in grado di interrelazionare e connettere ambiti territoriali. (APAT 2003).

Una rete ecologica è tipicamente costituita da quattro componenti principali:

- Aree centrali (core areas);
- Fasce di protezione (buffer zone);
- Fasce di connessione (corridoi ecologici);
- Aree puntiformi o sparse (stepping zone);
- Aree di restauro ambientale (restoration areas);

Le core areas sono aree naturali (non solo aree protette ma anche altri ambienti naturali e seminaturali) di grandi dimensioni, dove sono concentrate il maggior numero di specie, capaci di sostenere popolamenti ad elevata biodiversità e numericamente rilevanti, riducendo al minimo il rischio di estinzione per le popolazioni locali e allo stesso tempo esplicitare la funzione di sorgente di diffusione verso nuove aree da colonizzare. Le aree protette costituiscono per vocazione "core areas".

Le buffer zone sono delle fasce di protezione che circondano le core areas con funzione protettiva verso il nucleo centrale e riguardo agli impatti negativi che la matrice antropica ha sulle specie più sensibili al disturbo.

Le fasce di connessione o corridoi ecologici sono rappresentati da fasce naturali con la funzione di favorire gli spostamenti delle specie tra i nodi e gli altri componenti della rete, al fine di assicurare uno scambio tra popolazioni ed evitare l'isolamento. L'individuazione dei corridoi ecologici richiede un'attenta analisi ed uno studio dettagliato tenendo conto che non sempre la continuità corrisponde necessariamente ad una efficacia funzionale.

Le stepping stones o aree d'appoggio hanno la funzione di completare gli elementi di discontinuità (se presenti) dei corridoi ecologici attraverso aree naturali minori poste in maniera strategica in grado di offrire rifugio e nutrimento per gli organismi mobili, andando così a costituire un supporto valido per il trasferimento.

Aree di restauro ambientale o le restoration areas sono delle aree create appositamente al momento del progetto per garantire il buon funzionamento del sistema di rete. Le restoration areas diventano un utile strumento qualora i processi di trasformazione e frammentazione del territorio abbiano raggiunto livelli elevati.

L'individuazione delle aree idonee per la realizzazione della rete ecologica al fine di garantire la connettività è determinata non solo da una componente strutturale ma deve essere funzionale ai dinamismi dei target di conservazione individuati al fine di garantire la salvaguardia dei valori di diversità di un'area. La scelta della scala e la funzione connettiva o di barriera degli elementi territoriali sono quindi legati alle differenti caratteristiche eco-etologiche delle specie di volta in volta individuate (Harris e Silva-Lopez, 1992). Nell'impossibilità di riconoscere l'autoecologia (L'**autoecologia** studia i rapporti ecologici intrattenuti da una specie vivente con il suo ambiente) di ogni singola specie (soprattutto per ciò che concerne la frammentazione) è opportuno scegliere allora quelle che possano servire da modello per un largo seguito di specie affini eco-etologicamente, in grado di dirigere le scelte del tecnico: si tratta, ovviamente, di una semplificazione operativa (Malcevschi, 2000, Reggiani, 2000).

Creare una rete ecologica significa quindi non solo garantire il flusso delle comunità animali e vegetali fra aree naturali protette, ma anche, in senso ecologicamente più ampio, fra i processi ecologici e le comunità umane che risiedono nell'intero sistema territoriale. In questo contesto prende corpo l'importanza del ruolo delle amministrazioni locali, dei cittadini, delle scuole, dell'Università, per la creazione di reti ecologiche locali e per una partecipazione attiva alla pianificazione ecologica.

La rete ecologica rappresenta un sistema aperto di relazioni tra i vari elementi biologici e paesaggistici che la costituiscono e, come tale, non può essere delimitata o ristretta all'interno dei confini amministrativi. Al fine di giungere alla progettazione di linee di azione rivolte alla salvaguardia della biodiversità ed alla gestione sostenibile degli ecosistemi è opportuno che i soggetti amministrativi e sociali coinvolti operino in sinergia e con una strategia e norme comuni.

Un progetto di rete ecologica per interagire efficacemente con le altre reti (insediative ed infrastrutturali) presenti nel territorio dovrà proiettare le proprie unità o componenti di rete in maniera tale che il risultato sia efficace ed effettivamente applicabile a realtà territoriali complesse.

“La pianificazione di rete ecologica si basa su alcuni assunti di base (Battisti et.al, 2003): (1) le analisi sul valore di conservazione delle aree e sul ruolo di queste nelle dinamiche biologiche viene fatto sulla base di una definizione, il più possibile accurata ed oggettiva, del loro valore ecologico e conservazionistico, indipendentemente dalla configurazione e articolazione dell'attuale sistema di aree protette istituite; (2) le componenti della biodiversità oggetto di indagine sono sia il fine ultimo delle strategie di conservazione, che il mezzo con il quale si vogliono elaborare indirizzi di pianificazione territoriale generale; (3) l'ottica di indagine non è statica (limitata, cioè, ad elementi definiti come "sito" nel territorio; vedi, ad es., le unità ecosistemiche o le aree protette istituite) ma dinamica, focalizzando l'attenzione sui processi dinamici e sul ruolo degli elementi del paesaggio, naturali o di origine antropica, rispetto a tali dinamismi. In tale ottica, aree marginali o degradate, se determinanti in merito alle dinamiche di alcune specie/habitat, possono svolgere un ruolo altrettanto determinante, se non superiore, rispetto alle aree protette, nei confronti del mantenimento della biodiversità a scala provinciale.”

La realizzazione di una rete ecologica quindi non dovrà prevedere solo interventi passivi (quali: vincoli e salvaguardia) ma anche interventi attivi in sede gestionale per evitare nuovi problemi di frammentazione legati alla progettazione di nuove opere potenzialmente critiche e misure di compensazione per gli impatti generati da strutture già esistenti.

Gli interventi utilizzabili in sede di realizzazione di una rete ecologica si possono riassumere in:

- Interventi di gestione degli habitat già esistenti;
- Interventi di riqualificazione degli habitat già esistenti;
- Costruzione di nuovi habitat;
- Opere specifiche di deframmentazione

Per una corretta progettazione di rete ecologica, il rischio da evitare è il pensare ad una progettazione solo sulla carta dovuta ad una serie di fattori e azioni tra loro contrastanti dettate da molteplici interessi di natura economica e sociale, difficilmente controllabili e manovrabili. Accanto ad una indispensabile sinergia e adeguamento tra i diversi strumenti di pianificazione e gestione del territorio, è necessario che l'obiettivo cardine della rete ecologica entri a far parte anche di altri piani settoriali come il piano rifiuti, il piano delle attività estrattive ect., incentivando azioni mirate alla costruzione della rete ecologica e disincentivando azioni di contrasto.

Solo in questo modo, "Rete ecologica" e "infrastrutturazione ambientale del territorio", diventano parte integrante attiva degli strumenti di programmazione socio economica a livello regionale, nazionale ed europeo.

Gestione della rete ecologica (Tratto da Manuali e linee guida 26/2003 APAT)

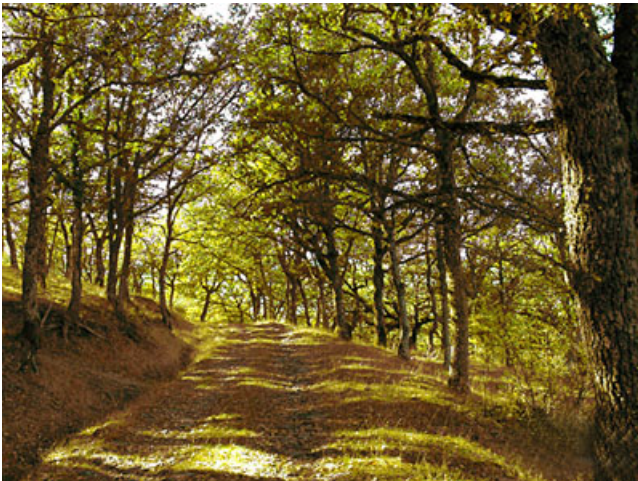
Il capitolo affronta il tema della gestione di una rete ecologica attraverso l'indicazione degli interventi e delle azioni da compiere facendo riferimento ad esempi di costi, risorse e finanziamenti possibili.

1. Indicazioni per la manutenzione fisico-ambientale

Nonostante si possano anche realizzare reti ecologiche "cittadine" (per le quali varranno i riferimenti gestionali del verde pubblico), gli ambiti principali di appoggio delle reti ecologiche sono sicuramente costituiti dagli ambienti boschivi, dai corsi d'acqua e zone umide e più in generale, dagli agrosistemi (intesi in senso lato come ambienti agro-silvo-pastorali). Ad essi occorrerà quindi riferirsi prioritariamente per quanto riguarda gli aspetti strettamente gestionali.

Un ruolo decisivo sarà in ogni caso quello degli operatori agricoli per una loro disponibilità ad un coinvolgimento in sistemi polivalenti degli spazi extraurbani.

Interventi sui boschi



Risulta sicuramente importante ampliare il possibile ruolo ecologico (ed economico) del bosco, sottolineando e promuovendo la sua polivalenza. Gli interventi nelle aree boscate dovranno integrare i tradizionali ruoli di protezione idrogeologica e produttiva con valenze anche di ordine ecologico e fruitivo, in modo che l'ecosistema possa ospitare reti trofiche complesse che comprendano anche la componente faunistica e possa essere valorizzato in funzione della promozione di un turismo sostenibile.

Le operazioni di adeguamento avranno come obiettivi principali:

– il miglioramento strutturale del bosco, con la conseguente diversificazione delle nicchie spaziali e trofiche e quindi della biodiversità;

- la sua connessione con gli ambienti circostanti, incrementando lo scambio di individui e riducendo gli effetti di frammentazione;
- l'incremento della funzione trofica e di rifugio del bosco, in modo da ridurre la fuoriuscita di specie molto mobili e potenzialmente dannose per le colture circostanti (es. Ungulati);
- la creazione e manutenzione di percorsi pedonali, aree di sosta, luoghi di meditazione, punti di osservazione, ecc. al fine di favorire la fruizione antropica in un'ottica di valorizzazione dell'aspetto ricreativo e culturale del bosco.

Interventi proponibili per una gestione delle aree boscate finalizzati alla costituzione di ecosistemi strutturalmente e funzionalmente completi saranno:

- creazione di radure: la loro formazione favorisce la crescita di unità erbacee ed arbustive di rilevanza trofica per molte specie faunistiche, inoltre consente una migliore distribuzione di molte specie territoriali che utilizzano questi ambienti più aperti per lo svolgimento di specifiche fasi riproduttive o di difesa del proprio *home-range* (es. arene di canto dei Tetraonidi);
- creazione di piccole zone umide per favorire l'insediamento e la riproduzione di anfibi e invertebrati;
- mantenimento e adattamento allo scopo, laddove esistano, di piccoli ruderi di muri o edifici utili al rifugio, alla sosta e alla riproduzione di molte specie di rettili e di loro predatori;
- diradamento: tale intervento è in grado di creare una stratificazione nel popolamento forestale; le operazioni di diradamento possono essere condotte su superfici anche molto ampie. Durante questi interventi sarebbe importante mantenere "in piedi" anche gli alberi morti, ovviamente se localizzati in punti non pericolosi, in quanto costituiscono ecosistemi importanti per numerose specie quali i Picidi, i Chiroterri forestali e numerosi Artropodi;

- governo a ceduo composto nelle formazioni a fustaia: alcune parcelle governate a ceduo sono utili per diversificare maggiormente la struttura del bosco;
- trattamenti selvicolturali scaglionati nel tempo: per l'incremento della diversità specifica; potranno essere realizzati tagli e, se del caso, mettere a dimora specie vegetali di interesse faunistico;
- risagomatura delle fasce marginali: le fasce marginali del bosco possono essere ridisegnate, soprattutto quelle perimetrali esterne, con interventi di impianto di essenze arboree ed arbustive aumentandone lo sviluppo attraverso un andamento più ondulato e migliorandone la struttura, curando in particolare la successione, dall'esterno all'interno, di strati erbacei, arbustivi bassi, arbustivi alti, arborei. La disponibilità di margini esterni di questo tipo aumenta il livello di protezione del bosco da interazioni esterne e favorisce l'utilizzo degli ecotoni come corridoi faunistici da parte degli animali;
- pulitura dei boschi: può essere effettuata su parcelle ridotte ed a mosaico e con interventi distanziati nel tempo;
- tempi di effettuazione degli interventi di governo del bosco: al fine di ridurre al minimo gli effetti negativi, soprattutto di disturbo diretto causati dai lavori sopra descritti tutte queste operazioni dovrebbero essere svolte al di fuori della stagione riproduttiva principale e quindi possibilmente dal mese di ottobre alla fine di febbraio;
- mitigazioni in occasione dell'apertura di nuove strade forestali e di accesso al bosco: l'apertura di nuove strade forestali e la possibilità di percorrerle con automobili, oltre all'impianto di infrastrutture lineari come teleferiche e linee elettriche costituiscono elementi di disturbo e di impatto diretto soprattutto nei confronti delle specie più elusive e di maggiori dimensioni (es. Orso o Gufo reale). Pertanto molti degli interventi di miglioramento ambientale sopra indicati potranno essere finalizzati anche a mitigare gli effetti di queste infrastrutture. L'accesso al bosco con mezzi motorizzati dovrebbe di fatto essere impedito ai non addetti ai lavori, così come quello alle cesse tagliafuoco, spesso percorse per diletto da mezzi fuoristrada.

Interventi nell'agroecosistema



Nei territori ampiamente antropizzati (quelli assunti come riferimento dal presente testo) il problema della ricostruzione di reti ecologiche si pone in primo luogo nelle zone non edificate in prevalenza destinate ad un uso agricolo o silvicolturale.

I principali ecomosaici di riferimento saranno costituiti quindi da insiemi di tessere di vegetazione naturale (di varia estensione) sparse in un "mare" di aree coltivate di varia natura

Si descrivono di seguito i principali interventi di miglioramento ambientale attuabili in un contesto territoriale di tipo agricolo e, quando possibile, le forme di indennizzo suggerite:

- all'interno di aree coltivate a seminativo lasciare piccole isole o strisce di "colture a perdere", possibilmente di natura differente, al

fine di offrire zone per la riproduzione e la nidificazione di varie specie animali;

- evitare l'uso di presidi fitosanitari per almeno una striscia di larghezza sufficiente contornante gli appezzamenti coltivati (fascia non trattata);
- consentire l'erpicazione dei pioppeti, frutteti e vigneti solo nei mesi di marzo e agosto;
- evitare l'aratura precoce delle stoppie e, per le coltivazioni a grano, orzo e segale, procedere alla semina e al taglio di erba medica prima dell'aratura autunnale; per tale pratica può essere stabilito un incentivo forfettario, di entità molto minore nel caso che l'intervento sia limitato al semplice mantenimento delle stoppie;
- ritirare (ogni 5–20 anni) i terreni dalla produzione agricola ed impiantare prati polifiti (erba medica, trifoglio incarnato, trifoglio violetto, veccia villosa, favino, pisello da foraggio) soggetti ad un unico sfalcio annuale (fine settembre–inizio ottobre);
- riposo colturale (*set-aside*). Tali zone dovrebbero essere di limitata estensione (0,5–1,0 ha) e distribuite sul territorio a macchia di leopardo. Al fine di conservare nel tempo la loro produttività faunistica, è opportuno intervenire almeno in alcune porzioni con sfalci della vegetazione spontanea e con lavorazione del terreno in periodi al di fuori del ciclo riproduttivo delle specie. Le zone incolte potranno essere opportunamente realizzate negli appezzamenti di terreno più scomodi da lavorare (angoli, restringimenti, ecc.), nelle aree meno produttive e, se possibile, in quelle più vicine a fasce o nuclei arboreo–arbustivi di vegetazione naturale.
- apertura di piccoli specchi d'acqua anche non permanenti in zone agricole con funzione di miglioramento e riduzione della banalizzazione territoriale degli agroecosistemi intensivi.
- ricostruzione di acquitrini e boschetti igrofilii.

Accanto agli interventi descritti, e ad ulteriore potenziamento dell'efficacia degli stessi, è buona regola tener presente anche le seguenti indicazioni:

- lasciare sul posto i rami derivanti dallo scalvo di pioppeti e frutteti, possibilmente in piccoli mucchi;
- usare accorgimenti idonei durante il taglio dei raccolti (“barra d’involo”, inizio del taglio partendo dal centro dell’appezzamento) per ridurre la mortalità della fauna selvatica ;
- evitare l’incendio delle stoppie, delle siepi e dei canneti nel rispetto della normativa vigente;
- adottare tecniche di protezione dei nidi al suolo nelle coltivazioni (evitare il taglio attorno al nido) e nei corpi idrici (operare la rimozione della vegetazione palustre in periodi stagionali idonei).

Interventi in corsi d’acqua, zone umide e costiere



Negli ambienti umidi, fluviali e di acque superficiali in genere, la transizione tra l’ambiente acquatico e quello terrestre si estende attraverso un’ampia fascia ecotonale che costituisce una vera e propria interfaccia attiva che svolge diverse ed importantissime funzioni ecologiche. Gli interventi per la creazione (o la valorizzazione degli elementi preesistenti) avranno quindi il compito di mantenere la funzionalità degli ambienti di transizione perseguendo diversi obiettivi ecologici che, di seguito, verranno brevemente descritti. Non è da sottovalutare, inoltre, la riqualificazione a scopo fruitivo attraverso il miglioramento della qualità ambientale delle aree umide e fluviali, attraverso la creazione di aree di sosta, di piste

pedonali, di aree attrezzate, di altane di osservazione degli animali, soprattutto per incentivare lo sviluppo di un turismo sostenibile e per sensibilizzare la cittadinanza in genere sugli aspetti ecologico–ambientali come miglioramento della qualità della vita.

- Mantenimento di fasce di protezione delle rive anche attraverso l’impianto di specie vegetali riparie che svolgono una funzione di consolidamento delle sponde, nonché una funzione di aumento della diversità ambientale con conseguente aumento della diversità biologica.
- Recupero di frane ed erosioni in atto attraverso interventi di ingegneria naturalistica.
- Rinaturazione di rive e sponde artificiali con l’inserimento di vegetazione arborea – arbustiva riparia che fornisce riparo e ombreggiamento alle specie ittiche, funge da corridoio ecologico e rappresenta, soprattutto in ambienti antropizzati, le uniche aree di rifugio per la sosta e gli spostamenti della fauna.
- Deframmentazione di manufatti quali dighe, soglie, briglie, derivatori, ecc., con diversi interventi quali scale di risalita per la fauna ittica o realizzazione di percorsi di connessione a *by pass*.
- Riapertura di rami laterali e lanche che, oltre a fungere da vasche di contenimento e regolazione delle piene, costituiscono ambienti ideali per molte specie di vertebrati ed invertebrati.
- Costruzione di vasche o bacini di laminazione con finalità polivalenti, badando cioè non solo alla funzione idraulica ma integrandola con finalità di realizzazione di neoescosistemi utili alla fauna dei luoghi;
- Ricostruzione e manutenzione di canneti artificiali e recupero di laghi di cava.
- Miglioramento dei punti di inserimento di fossi irrigui e adduttori di acque depurate attraverso la realizzazione di ecosistemi filtro (lagunaggi, fitodepurazione, etc.).

Le zone di transizione che portano le acque dolci ad incontrare quelle marine costituiscono aree di notevole interesse e di giusta salvaguardia, in quanto rappresentano zone molto delicate e sensibili che ospitano biocenosi di notevole pregio; non ci si può limitare, quindi, alla sola salvaguardia delle aree lentiche e lotiche.

Il mantenimento dell’equilibrio di tali zone è influenzato dalla naturalità sia degli ambienti fluviali sia di quelli marini e, quindi, gli ambienti costieri, molto delicati in una realtà come quella italiana (costituita da un sistema di 7550 Km di coste), devono essere salvaguardati. Dall’inizio del secolo queste zone, infatti, hanno subito un fortissimo processo di antropizzazione che ne ha mutato completamente le caratteristiche naturali ed ambientali. Anche la realizzazione di grandi infrastrutture lineari (strade e ferrovie), spesso in prossimità degli arenili, ed i successivi processi di urbanizzazione legati alla crescita delle città costiere hanno costituito il presupposto per la creazione,

nella maggior parte di questi territori, di un insediamento costiero lineare. Malgrado la costante aggressione, le nostre coste conservano ancora elementi di naturalità rilevanti, da conservare e valorizzare, costituiti da emergenze morfologiche e ambientali (parchi, riserve, foci dei fiumi, ecc.) che interrompono la conurbazione lineare.

Quindi gli interventi di miglioramento dovranno prevedere:

- il contenimento dell'erosione costiera, evitando interventi puntuali non adeguati e considerandone le cause degli interventi realizzati lungo i corsi d'acqua (briglie, canalizzazioni, dighe, ecc.) che hanno ridotto pesantemente l'apporto solido al mare;
- la ricerca di condizioni di equilibrio tra ambiti fluviali e costieri;
- il ripristino delle condizioni di fruibilità della costa sabbiosa (ripascimenti) e di recupero di aree costiere di pregio ambientale;
- la programmazione razionale ed ecocompatibile dell'utilizzo costiero attraverso piani territoriali di riqualificazione ambientale e sviluppo di servizi a supporto di un turismo sostenibile.

Recuperi di cave, aree degradate (ex–discariche) e aree industriali dismesse

L'importanza del recupero associato alle aree degradate, come ad esempio ex–discariche ed aree industriali dismesse, consiste nel valorizzare a fini polivalenti, aree che, generalmente, sono situate in posizioni strategiche e collocate in zone che fungono da cuscinetto tra i centri urbani e le aree a maggiore naturalità.

Gli interventi consistono nell'integrare la tecnologia evoluta relativamente alla bonifica intesa sia come disinquinamento di aree degradate (attraverso tecniche naturali e *bioremediation* per bonifica di terreni contaminati), sia come inserimento paesistico dell'area mediante tecniche proprie dell'ingegneria naturalistica.

Tali tecniche avranno lo scopo di innescare negli ambienti in oggetto processi evolutivi naturali che portano ad un nuovo equilibrio dinamico in grado di garantire maggiore stabilità dell'ambiente in un quadro di aumento della complessità e della biodiversità dell'ecosistema.

La finalità di base per il recupero delle cave è quella di "assestare", mediante locali operazioni paesaggistiche creando un rapporto armonico fra questi e le aree d'interesse rimaste indenni dai processi di degrado.

Le operazioni possono essere di varia portata: dal semplice adattamento degli spazi alterati, praticato mediante rimodellazione delle pendici di scavo e creazione di un nuovo tessuto vegetazionale (anche in funzione dei possibili utilizzi delle aree in funzione alla loro localizzazione ed ai loro caratteri di visibilità e fruibilità), al ripristino integrale della continuità del suolo e della vegetazione (operazione radicale che può essere necessaria in casi di particolare unità del paesaggio naturale preesistente). Appare evidente che i criteri e la portata degli interventi non sono generalizzabili: ogni progetto di recupero ambientale costituisce un caso a sé stante. Alcuni criteri di base possono essere però individuati. Nel praticare sbancamenti occorre, ad esempio, avere riguardo per non intaccare i livelli di falda, sia per escludere inquinamenti sia per evitare invasi stagnanti. Le funzioni attribuibili alle aree di recupero possono essere diverse da quelle originarie: la loro identificazione deve peraltro essere stabilita secondo una valutazione complessiva delle destinazioni d'uso del territorio e delle loro interrelazioni. E' evidente che l'utilizzo per funzioni collettive comporta la predisposizione di adeguate infrastrutture (percorsi, spazi attrezzati, parcheggi, ecc.) che deve potersi praticare senza pregiudicare i fattori ambientali. I rimboschimenti devono essere previsti attraverso l'impiego di specie tipiche del luogo. Oltre a queste indicazioni generali è opportuno ritenere comunque che ogni intervento di recupero di aree degradate debba caratterizzarsi come operazione qualificante a diversi livelli: ambientale, economico e sociale.

2. Interventi prefigurati da altri settori di governo

In realtà molte altre sono le attività ed i settori di intervento che hanno effetto pratico e positivo sulla gestione degli ecosistemi; tuttavia spesso la loro applicazione è attuata in modo troppo compartimentalizzato senza che venga liberata la potenzialità di una loro coerente coordinazione.

Tale prassi spesso deprime l'ottenimento di positivi risultati generali nonostante si agisca sugli stessi oggetti come la qualità, la struttura e la gestione degli ecosistemi, siano essi naturali o meno.

Appare ovvio che il settore con le maggiori interazioni per la realizzazione dei piani di miglioramento ambientale a fini faunistici sia quello agricolo, ma sicuramente altri che hanno effetti sulla struttura ambientale del territorio possono essere coinvolti nella ricerca di sinergie al fine di ottenere una diffusione della qualità ambientale che può avere benefiche ricadute anche sul piano strettamente faunistico. Infatti per molti settori che prevedono già o per i quali possono essere messi in atto interventi di ambientizzazione delle opere, un loro accorto coordinamento tecnico ed amministrativo può consentire di ottenere risultati rilevanti anche ai nostri fini e, in alcuni casi, di entità difficilmente ottenibili sfruttando le sole opportunità offerte dai singoli settori di intervento singolarmente presi.

Altri settori che si ritiene di interesse per attuare in modo coordinato e sinergico interventi di miglioramento ambientale possano essere i seguenti:

- misure derivanti dalla legislazione venatoria;

- misure derivanti dalla legislazione sulla protezione del suolo;
- misure derivanti dalla legislazione in materia di protezione delle acque dall'inquinamento;
- misure derivanti dalla legislazione in materia di agriturismo;
- misure derivanti dalla normativa sullo smaltimento dei rifiuti;
- misure derivanti dalla realizzazione di numerose opere pubbliche (opere idrauliche, stradali ecc.).