

AGGIORNAMENTO E ADEGUAMENTO DEL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE



PROGETTO DEFINITIVO ALLEGATO 3 BIS LINEE GUIDA LINEE GUIDA PER IL SISTEMA DEL VERDE

Variante al PTC1 ai sensi dell'art. 10 della legge regionale n. 56/77 smi,
secondo le procedure di cui all'art. 7

Adottata dal Consiglio della Provincia di Torino con deliberazione n. 26817 del 20/07/2010

*Approvata dal Consiglio della Regione Piemonte con deliberazione n. 121-29759 del
21/07/2011 e pubblicato sul BUR n. 32 del 11 agosto 2011*

Presidente:
Antonio SAITTA

Coordinatore del progetto e responsabile del procedimento:
Direttore Area territorio, trasporti e protezione civile - Paolo Foietta

Premessa

Le Linee Guida sul Sistema del Verde (LGSV) previste dall'art. 35 co.4 delle Nda del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Torino, nascono con l'obiettivo di fornire, sia alle amministrazioni comunali sia ai tecnici, disposizioni orientative di tipo tecnico e/o procedurale finalizzate all'attuazione del PTC2, ai sensi dell'art. 5 co. 6 delle stesse Norme. In particolare le LGSV mirano a contenere il consumo di suolo, incrementare, qualificare e conservare i servizi ecosistemici, con particolare attenzione per la biodiversità e promuovere, compatibilmente con le esigenze di sviluppo socio-economico del territorio, un utilizzo razionale delle risorse naturali.

Per rispondere a tali esigenze le Linee Guida sul Sistema del Verde, sono articolate in tre fascicoli, incrementabili con aggiornamenti e approfondimenti successivi.

- A. Linee guida per la rete ecologica (LGRE)
- B. Linee guida per le mitigazioni e compensazioni (LGMC)
- C. Linee guida per le aree periurbane (LGAP)

Ogni fascicolo contiene indicazioni sulle modalità di individuazione degli elementi di interesse specifico, quali ad esempio gli elementi strutturali della rete ecologica piuttosto che la tipologia di aree passibili di misure di compensazione nonché le misure di mitigazione da adottare in funzione degli interventi. Sono forniti i principali riferimenti normativi e indicati, o in alcuni casi allegati, cataloghi di buone pratiche. Per facilitare la consultazione delle linee guida è inoltre previsto per ogni fascicolo un glossario dei termini ricorrenti.

Tali disposizioni si propongono di offrire un primo strumento di lavoro a supporto di tutti coloro che sono chiamati ad osservare e governare le dinamiche di trasformazione territoriale con il prioritario obiettivo di salvaguardia del patrimonio naturale..

Al momento sono stati predisposti i fascicoli A e B, mentre il fascicolo C è in corso di elaborazione e sarà pubblicato prossimamente.

Gabriele BOVO

Dirigente del Servizio Pianificazione e Gestione Reti Ecologiche, Aree Protette e Vigilanza Ambientale

Le Linee Guida sul Sistema del Verde sono state redatte da:

*Servizio Pianificazione e Gestione Reti
Ecologiche, Aree Protette e Vigilanza
Volontaria*

Simonetta ALBERICO
Stefania GRASSO
Paola VAYR

*ENEA UTTS-ECO
Laboratorio di Ecologia
Centro Ricerche ENEA di Saluggia*

Maria Rita MINCIARDI
Gian Luigi ROSSI
Simone CIADAMIDARO

SEAcop Arl

Giorgio QUAGLIO

Hanno collaborato:

*Servizio Pianificazione e Gestione Reti
Ecologiche, Aree Protette e Vigilanza
Volontaria*

Alessandra PUCCI

Servizio Risorse Idriche

Gianna BETTA
Claudia ROSSATO
Luca IORIO

Servizio Valutazione Impatto Ambientale

Paola MOLINA

Altri contributi:

*Servizio Pianificazione Territoriale Generale e Copianificazione Urbanistica
Servizio Qualità dell'Aria e Risorse Energetiche*

Si ringraziano, inoltre:

*Direzione Ambiente
Regione Piemonte*

Matteo MASSARA

*ARPA Piemonte
Dipartimento Tematico Geologia e Dissesto S.S.
Ambiente e Natura*

Massimiliano FERRARATO
Luciano CRUA
Davide VIETTI



PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

LINEE GUIDA PER LE RETI ECOLOGICHE - LGRE -

FASCICOLO A

Luglio 2014

INDICE

PRINCIPALI SIGLE/ACRONIMI	6
INTRODUZIONE	7
1. IL QUADRO CONCETTUALE DI RIFERIMENTO.....	8
1.1 Il modello bioecologico per la costruzione della Rete ecologica.....	9
1.2 La pianificazione e la progettazione della Rete Ecologica dalla scala di area vasta a quella locale	12
2 ANALISI E VALUTAZIONE DELLA RETICOLARITÀ ECOLOGICA	12
2.1 La cartografia di Uso del Suolo	12
2.2 Criteri di valutazione ecologico-ambientali	15
2.3 La funzionalità ecologica del territorio.....	20
2.4 La valutazione delle criticità ambientali	22
2.5 L'individuazione dei sub-reticoli strutturali	22
2.6 Analisi della reticolarità esistente alla luce delle norme di pianificazioni vigenti	22
2.7 La ricognizione delle Emergenze conservazionistiche puntuali	23
2.8 Le indicazioni del processo di analisi e valutazione della reticolarità esistente.....	24
3. L'INDIVIDUAZIONE DELLE PRIORITÀ PER L'INCREMENTO DELLA RETICOLARITÀ ECOLOGICA.....	24
3.1 La zonizzazione finalizzata al miglioramento della reticolarità.....	24
3.2. Gli ambiti di prioritaria espansione.....	24
3.3 L'individuazione delle Diretrici di connessione e degli Ambiti di connessione.....	25
3.4 Le porzioni contigue agli elementi strutturali della rete	27
4. LA PIANIFICAZIONE E LA PROGETTAZIONE PER L'INCREMENTO DELLA RETICOLARITÀ	27
4.1 La costruzione della reticolarità.....	28
4.1.1 Ambiti di connessione.....	28
4.1.2 Porzioni contigue agli elementi strutturali	29
4.1.3 Gli interventi per incrementare la funzionalità ecologica complessiva.....	30
4.2 La tutela della reticolarità	31
4.2.1 Gli interventi di riqualificazione a tutela della reticolarità.....	31
4.2.2 Gli interventi di miglioramento della funzionalità ecologica	32
4.2.3 Individuazione e tutela dei varchi	32
4.2.4 Passaggi	33
5. INDIRIZZI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI	34
5.1 Ricostruzione di formazioni arboree.....	35
5.2 Ricostruzioni di formazioni erbacee	35
5.3 Ricostruzione di formazioni arbustive	36
5.4 Creazione di zone umide	36
5.5 Ripristino e riqualificazione di corsi d'acqua	37
5.5.1 Reticolo idrografico principale	37
5.5.2 Reticolo idrografico minore	37
5.5.3 Gli interventi di riqualificazione	39
6. INDIRIZZI DI TUTELA.....	39

7 LA RETE ECOLOGICA DELLA PROVINCIA DI TORINO (REP).....	41
7.1 Gli elementi che costituiscono la REP.....	41
7.2 Obiettivi specifici del PTC2 per la realizzazione della REP.....	43
7.3 Le Prescrizioni e le Direttive del PTC2 per il recepimento della REP nei PRG.....	44
7.4 Quando adeguare i PRGC al PTC2.....	47
7.5 Modalità di attuazione della Rete ecologica attraverso parametri e modalità tecnico-urbanistiche	47
7.6 Altri strumenti e modalità individuati dal PTC2 per la realizzazione e la gestione della Rete Ecologica.....	50
7.7 Criteri generali per la realizzazione della Rete Ecologica Comunale.....	52
7.8 Obiettivi specifici del progetto di rete ecologica comunale.....	52
7.9 Schema riepilogativo per il riconoscimento della Rete ecologica nei PRGC.....	54
7.10 Elaborati tecnici della REC.....	55

Appendice - Il contesto normativo: dalle convenzioni internazionali alle leggi regionali del Piemonte.....	56
---	-----------

Glossario.....	74
-----------------------	-----------

Bibliografia.....	80
--------------------------	-----------

Allegato I Elenco dei valori attribuito a ciascuna delle 97 tipologie di uso del suolo, per ognuno dei criteri di valutazione ecologico-ambientale

Allegato II Indirizzi di tutela di dettaglio

Allegato III Buone Pratiche in ambito agricolo

Elaborati cartografici:

Tavola 1 – Usi del suolo – scala 1: 25.000

Tavola 2 – Naturalità scala 1: 25.000

Tavola 3 – Rilevanza per la Conservazione - scala 1: 25.000

Tavola 4 – Fragilità - scala 1: 25.000

Tavola 5 – Estroversione - scala 1: 25.000

Tavola 6 – Irreversibilità - scala 1: 25.000

Tavola 7 – Struttura della Rete Ecologica - scala 1: 25.000

Tavola 8 – Funzionalità Ecologica - scala 1: 25.000

Tavola 9 – Elementi Fragili - scala 1: 25.000

PRINCIPALI SIGLE/ACRONIMI

AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
AP	Area Protetta
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell' Ambiente
AU	Autorizzazione Unica
BAT	<i>Best Available Technologies</i>
BDR	Banca Dati Regionale
CdF	Contratto di Fiume
CdL	Contratto di Lago
DMV	Deflusso Minimo Vitale
ENEA	Agenzia (Ente) per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente
FER	Fonti Energetiche Rinnovabili
IPLA	Istituto per le Piante da Legno e l' Ambiente
LCP	Land Cover Piemonte
LG	Linee Guida
LGMC	Linee Guida per le Mitigazioni e Compensazioni
LGRE	Linee Guida per la Rete Ecologica
LGSV	Linee Guida sul Sistema del Verde
MdC	Misure di Conservazione
MTPD	Migliori Tecnologie e Pratiche Disponibili (v. BAT)
NdA	Norme di Attuazione
NTA	Norme Tecniche di Attuazione
PAC	Politica Agricola Comunitaria
PAEP	Piano delle Attività Estrattive Provinciale
PAI	Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (del Bacino nazionale del Po)
PdA	Piano d' Area (per le Aree Protette)
PdG	Piano di Gestione (Siti Natura 2000)
PdGPo	Piano di Gestione del Distretto Idrografico del fiume Po
PdM	Piano di Monitoraggio
PFT	Piani Forestali Territoriali
PPGR	Programma Provinciale di Gestione dei Rifiuti
PPR	Piano Paesaggistico Regionale
PRG	Piano Regolatore Generale
PRGC	Piano Regolatore Generale Comunale
PSR	Programma di Sviluppo Rurale
PTA	Piano di Tutela delle Acque
PTC2	Piano Territoriale di Coordinamento 2
PTCP	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
PTR	Piano Territoriale Regionale
RA	Rapporto Ambientale
REL	Rete Ecologica Locale
REP	Rete Ecologica Provinciale
RER	Rete Ecologica Regionale
RME	Rischio Molto Elevato
S	Superficie
SIA	Studio di Impatto Ambientale
SIC	Sito di Interesse Comunitario
SIP	Sito di Interesse Provinciale
SIR	Sito di Interesse Regionale
UNESCO	Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura
VAS	Valutazione Ambientale Strategica
VI	Valutazione di Incidenza
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale
ZPS	Zona di Protezione Speciale
ZU	Zona Umida

Introduzione

A partire dal riconoscimento del progressivo processo di degrado del territorio e di crescente impoverimento della diversità biologica e paesistica in atto nei diversi contesti territoriali, la conservazione della biodiversità è diventata un obiettivo prioritario sia a livello internazionale sia comunitario.

Nel 1996 il Consiglio d'Europa ha promosso la specifica *Strategia Pan-Europea per la diversità Biologica e Paesistica*, definendo un importante strumento internazionale e di coordinamento, condivisione e sperimentazione, in cui le politiche e pratiche afferenti alle reti ecologiche trovano un posto di rilievo. Viene così riconosciuto e sancito anche a livello istituzionale, oltre che a livello scientifico, l'importante principio dell'esistenza fra la biodiversità e la diversità paesistica.

Il processo di frammentazione degli ambienti naturali per cause antropiche costituisce, per le sue conseguenze a livello ecologico, ambientale paesistico e territoriale, una priorità di indagine multidisciplinare, in quanto causa della perdita non solo della biodiversità, ma anche dei servizi eco sistemici che la comprendono. Questi ultimi, attraverso le loro normali funzioni, forniscono beni e servizi fondamentali per il benessere dell'uomo, che se quantificati da un punto di vista economico valgono 47 trilioni di dollari statunitensi per anno (Costanza *et al* 1997).

E' questo un aspetto decisivo, che evidenzia come possa risultare significativo non solo agire sulle quantità dell'offerta insediativa, ma anche sulla sua distribuzione spaziale e sulla qualità tipo-morfologica, con l'intento di evitare, ove possibile, che l'aggiunta di quote marginali di crescita urbana abbia effetti diffusivi e destrutturanti sul patrimonio naturale, con il conseguente aggravamento dei costi ambientali.

In tale logica di azione, il riconoscimento di alcuni principi quali, l'irriproducibilità della risorsa suolo e delle specie e delle biocenosi primarie (se distrutta in modo definitivo), la salvaguardia del suolo agricolo extraurbano, il mantenimento della biodiversità nelle aree naturali, la riqualificazione ambientale ed ecologica del territorio urbanizzato, divengono fondamentali parametri, per integrare e qualificare le domande di espansione insediativa e di nuova infrastrutturazione in uno scenario di pianificazione, dove il controllo della forma e della distribuzione territoriale della crescita divengono importanti presupposti per indirizzare il percorso di progettazione di reti ecologiche saldamente ancorate alla specificità di ciascun contesto locale.

Le presenti Linee Guida, rivolte principalmente alle amministrazioni comunali, offrono un primo strumento di lavoro a supporto di tutti coloro che sono chiamati ad osservare e governare le dinamiche di trasformazione territoriale con il prioritario obiettivo di salvaguardia del patrimonio naturale nel quale viviamo,

Con l'avvio della predisposizione delle Linee Guida per la Rete Ecologica è stata contestualmente portata avanti un'esperienza di progettazione partecipata della rete ecologica a livello locale nell'area dell'Anfiteatro Morenico d'Ivrea che ha visto il coinvolgimento di 35 Comuni. In particolare su tre comuni pilota è in corso il recepimento del disegno di rete ecologica provinciale e la definizione del disegno di rete ecologica comunale sulla base delle modalità qui descritte.

1. Il quadro concettuale di riferimento

Il concetto di Rete ecologica si sviluppa in Europa a partire dagli anni '80 dello scorso secolo in risposta dell'evidente affermazione di processi di sfruttamento del territorio che stanno conducendo ad una progressiva frammentazione degli ambienti naturali (Rodoman, 1974; Bennet, 1991; Agger et al., 1997)

L'assunto di base è che è fondamentale ed impellente mantenere o ristabilire la connettività dei sistemi naturali e semi-naturali e contrastare la frammentazione degli ambienti risultante dalla forte intensificazione dell'uso del suolo in Europa; si sta assistendo, infatti, ad una progressiva compromissione della qualità ambientale del continente e si coglie la necessità di invertire il trend di frammentazione degli ambienti naturali non solo mantenendo ma anche incrementando la continuità ecologica del territorio (Bennet, 1991; Cook et al., 1994; Burel et al., 1995; Pressey et al., 1999; Bennet & Wit, 2001).

Sebbene gli approcci concettuali e metodologici presentino diversità, gli obiettivi prioritari che accomunano i vari approcci alla costruzione della reticolarità ecologica sono ribaditi nella *Pan European Biological and Landscape Diversity Strategy (Council of Europe, 1996)*:

- Preservare il funzionamento degli ecosistemi allo scopo di promuovere la tutela delle specie e degli habitat;
- Promuovere l'uso sostenibile delle risorse naturali, nell'ottica conservativa di ridurre gli impatti delle attività umane sulla biodiversità e, nel contempo, incrementare la biodiversità nei territori antropizzati (*managed landscapes*) (Bennet & Wit, 2001; Bennet & Mulongoy, 2006).

La tutela della biodiversità è elemento fondante per motivare la necessità della tutela e dell'incremento della reticolarità (Barabasi & Bonabeau, 2007).

La Biodiversità rappresenta la variabilità delle forme di vita: si riferisce alla variabilità biologica dei viventi a partire dal livello della variabilità genetica attraverso la variabilità specifica e varietale sino alla diversità a livello di ecosistema, bioma, pianeta (*Convention on Biological Diversity, 1992*).

La biodiversità delle popolazioni e degli ecosistemi è componente essenziale della loro resilienza, da intendersi quale capacità di rispondere efficientemente alle pressioni sia naturali sia antropiche (Bond, 1993; Agger et al., 1997; Bailey, 1998; Walker et al., 2002).

La compatibilità tra sviluppo umano e conservazione della biodiversità e delle risorse naturali è, in gran parte, garantita dall'attuarsi di politiche ambientali finalizzate anche allo sviluppo della reticolarità ecologica.

L'implementazione della reticolarità ecologica dei territori è da intendersi come strategia fondamentale per il mantenimento della biodiversità anche perché si configura come risposta ai repentini cambiamenti ambientali indotti dall'uomo (Selman & Wragg, 1999; Bennet & Wit, 2001; Sepp & Kaasik, 2002; Rodrigues et al., 2004)

L'uso antropico delle risorse ha generato cambiamenti ambientali più repentini ed estesi rispetto ai cambiamenti ambientali di origine non antropica del passato.

L'utilizzo delle risorse ambientali da parte dell'uomo è stato condotto, per centinaia di migliaia di anni, in modo tale da consentire, comunque, il mantenimento di un equilibrio; tale equilibrio è già risultato fragile e le società umane sono andate incontro a distruzione tutte quelle volte che, in ambiti insulari di piccole dimensioni, l'uso delle risorse è stato compiuto senza la capacità di preservare l'integrità delle risorse stesse (Bennet, 1991; Scott et al., 1995; Sepp & Kaasik, 2002; Diamond, 2005).

Il potenziale tecnologico attualmente in possesso del genere umano oltre che la globalizzazione nell'uso delle risorse deve far ritenere l'intero pianeta come una sorta di isola a "risorse finite"; per continuare a prosperare sulla nostra "isola planetaria" dobbiamo preservarne l'integrità anche attraverso la tutela della resilienza degli ecosistemi garantita attraverso la tutela della biodiversità.

Il mantenimento della Biodiversità è condizione necessaria perché gli ecosistemi mantengano un sufficiente grado di adattamento ai cambiamenti ambientali (Bond, 1993; Forman, 1995; Farhing & Merriam, 1985; Sargolini, 2003).

Un uso non sostenibile delle risorse coniugato con cambiamenti climatici indotti e repentini può innescare un pericoloso processo di perdita di habitat e di specie caratterizzato anche da un preoccupante effetto moltiplicativo (Bond, 1993; Agger & Sandoe, 1997; Boitani et al., 2002).

La tutela e l'implementazione della reticolarità ecologica deve essere, quindi, un impegno prioritario a tutte le scale territoriali non solo per garantire la tutela della naturalità e della biodiversità ma anche per garantire alla specie umana una soddisfacente qualità della vita (APAT, 2003; Farina, 1993; Pignatti, 1994; Reggiani *et al.*, 2000; Steine, 2004; Romano, 2008). Le diverse modalità di approccio alla lettura e costruzione della reticolarità ecologica, oltre ad avere obiettivi fondamentali comuni, concordano nel definire caratteristiche comuni per le Reti Ecologiche (Council of Europe, 1996; Sepp & Kaasik, 2002; Santolini, 2005; Bennet & Mulongoy, 2006; Todaro, 2010):

- focalizzazione sulla conservazione della biodiversità alle diverse scale territoriali
- mantenere e migliorare la coerenza ecologica, primariamente attraverso la tutela ed il miglioramento della connettività
- garantire la presenza di aree tampone a protezione, rispetto ad attività antropiche, di aree di particolare fragilità e importanza ambientale
- ripristinare e riqualificare ambiti degradati ove opportuno
- promuovere l'uso sostenibile delle risorse soprattutto nelle aree cruciali per la conservazione della biodiversità.

Circa la struttura delle Reti Ecologiche è possibile fare riferimento ad un modello strutturale su cui vi è larga condivisione che definisce differenti tipologie di aree sulla base del loro valore ecologico e/o del loro potenziale ecologico (Dawson, 1994; Peano, 1995; Scott *et al.*, 1995; Council of Europe, 1996; Franco, 1998; ANPA, 2000; APAT, 2003; Bennet & Mulongoy, 2006; Battisti & Romano, 2007; Todaro, 2010):

- *Core Areas*, dove la conservazione della biodiversità assume primaria importanza, anche se l'area non è caratterizzata da alcuna forma di protezione;
- *Corridors*, funzionali a mantenere efficienti connessioni ecologiche e ambientali tra le core area (non sono ambiti necessariamente a prevalente sviluppo lineare e comprendono, quale peculiare tipologia, le stepping stones);
- *Buffer Zones*, che proteggono la reticolarità rispetto agli impatti alla Rete derivanti dall'esterno; si dovrebbe trattare essenzialmente di aree di transizione caratterizzate da uso del suolo compatibile con la conservazione della natura;
- *Sustainable Use Areas*, ambiti in cui l'uso sostenibile delle risorse consente il mantenimento di una quota di servizi ecosistemici.
- *Potential Restoration Areas*, ambiti che devono mantenere le potenzialità ad essere inglobate all'interno di un mosaico di aree a maggiore funzionalità ecologica attraverso interventi di ripristino e di riqualificazione.

1.1 Il modello bioecologico per la costruzione della Rete ecologica

L'approccio bioecologico alla costruzione delle reti ecologiche si è affermato nel corso degli ultimi decenni e risente dei modelli di conservazione maturati in esperienze statunitensi ed inglesi e derivanti dalla coniugazione di conoscenze di biologia della conservazione, ecologia degli ecosistemi ed ecologia del paesaggio (Bennett & Wit, 2001; Walker *et al.*, 2002; Bennett, 2004; Romano, 2008; Todaro, 2010).

La conservazione della biodiversità, con specifica attenzione alle aree di maggior valore naturale ed alle specie minacciate, è l'obiettivo principale a cui è finalizzata la costruzione della Rete Ecologica.

Nel 1996, grazie alla diffusione della *Pan – European Ecological Network*, è stata promossa l'elaborazione di nuovi programmi nazionali sulle reti ecologiche basati sul modello bioecologico (Council of Europe, 1996; Bennet & Wit, 2001; Bennet & Mulongoy, 2006).

Negli ultimi decenni dello scorso secolo, anche a livello normativo, nel nostro continente si è definita la necessità di estendere le azioni di salvaguardia ambientale alla tutela ecosistemica: il solo contenimento dell'inquinamento, infatti, non garantisce la conservazione biodiversità e la tutela dell'integrità ambientale; d'altro canto, anche la sola tutela delle specie di particolare interesse conservazionistico non è sufficiente, di fatto, nemmeno a garantire la conservazione delle stesse specie oggetto di salvaguardia (IUCN, 1980) *World Conservation Strategy*.

Sebbene l'approccio bioecologico sia ormai l'approccio maggiormente diffuso esso presenta, secondo alcuni (Jongman *et al.*, 2004), un'evidente criticità se ci si focalizza prioritariamente sulle specie minacciate nella costruzione di programmi e progetti per l'implementazione della reticolarità. Potrebbero esservi, infatti, difficoltà nell'individuare oggettivamente e con correttezza le specie minacciate così come le caratteristiche che devono possedere le *core area*, l'ampiezza e la lunghezza dei corridoi ecologici che, in tale visione, dipendono essenzialmente dalle specie obiettivo (Dawson, 1994) e da dinamiche che presentano un elevato livello di instabilità spazio-temporale, non facilmente monitorabile e governabile.

Tale criticità può essere superata se la costruzione della reticolarità viene fondata sugli habitat. Peraltro, l'importanza della tutela degli habitat è, ormai da anni, riconosciuta come fondamentale caposaldo di tutte le politiche di conservazione.

La Convenzione di Rio ha riconosciuto la distruzione e la frammentazione degli habitat quali principali cause d'estinzione delle specie. La risposta alla scomparsa delle specie è, quindi, la conservazione degli habitat. Solo la tutela degli habitat, garantendo la tutela ecosistemica, garantisce anche la tutela delle specie (United Nations, 1992).

Per la conservazione degli habitat non è solo necessario il mantenimento dell'integrità degli habitat naturali esistenti ma anche la ricostruzione di ambiti naturali e il recupero della funzionalità degli habitat esistenti, in primo luogo attraverso il potenziamento delle connessioni tra ambienti naturali.

Migliorare la reticolarità ecologica dei territori in modo efficiente vuol dire, quindi, favorire innanzitutto l'incremento della resilienza degli habitat minacciata dalla frammentazione ambientale (IUCN, 1980; Dawson, 1994). Le azioni di tutela degli habitat, conducono poi, intrinsecamente, alla complessiva tutela delle specie animali e vegetali.

Il *Secretariat on the Convention on Biological Diversity* nel 2006 ha realizzato una *review* finalizzata alla valutazione dell'efficienza dei progetti e studi finalizzati all'implementazione della reticolarità condotti negli ultimi 10 anni (*Review of Experience with Ecological Networks, Corridors and Buffer Zones*) (Bennet & Mulongoy, 2006). Le conclusioni conducono a riscontrare un progressivo incremento ed una maggiore efficienza dei progetti fondati su un modello bioecologico per la costruzione delle Reti orientato alla tutela della Biodiversità prioritariamente attraverso la tutela degli habitat.

L'approccio bioecologico alla tutela ed incremento della reticolarità ecologica del territorio prevede che la Rete sia, in primo luogo un sistema interconnesso di habitat. Solo secondariamente una rete ecologica può essere anche scenario paesaggistico polivalente, insieme di unità di paesaggio fruibile, sistema di parchi e riserve (o aree comunque soggette a vincolo).

Gli habitat, in questo quadro, devono essere considerati quali comunità caratterizzanti un ambiente, aventi proprie caratteristiche ecologiche di complementarietà ed integrazione delle proprie componenti. L'habitat, infatti, inteso nella sua accezione più ampia diviene l'unità ecologica fondamentale rappresentativa di una comunità e può correttamente essere usato come riferimento per la costruzione della Rete Ecologica.

Si sottolinea come, in questo senso, l'emanazione della Direttiva *Habitat* ha, di fatto, contribuito a traslare la definizione di habitat, sulla base dell'evidenza implicita della sostanziale

preponderanza della biocenosi vegetale nella costruzione degli *habitat*, facendo, di fatto, coincidere la definizione di *habitat* con quella della formazione vegetale costituente.

Per la definizione di una procedura di miglioramento della reticolarità si è scelto, quindi, un approccio bioecologico fondato sugli *habitat* perché si ritiene che in tal modo si possa avere la massima efficienza.

D'altro canto, è importante verificare e validare la struttura delle reti ecologiche derivanti da una progettazione fondata sugli *habitat*, rispetto alle necessità di specie di interesse conservazionistico. Inoltre, deve essere dedicata una quota di progettualità alla tutela di emergenze conservazionistiche puntuali importanti per la tutela delle specie, eventualmente presenti anche all'interno di aree a significativa antropizzazione.

L'approccio bioecologico alla progettazione della Rete fondato sulla costruzione di un sistema interconnesso di *habitat*, conduce anche alla scelta di un approccio metodologico procedurale alla costruzione della Rete, in alternativa rispetto ad un approccio additivo, basato prioritariamente su un processo di "trasferimento sul territorio" di informazioni in merito alla rilevanza conservazionistica degli ambiti territoriali, sia in funzione dell'espressione di pareri esperti sia in funzione della considerazione di vincoli ambientali presenti sul territorio.

L'approccio metodologico procedurale consente di:

- mettere in atto un sistema di costruzione della Rete che conduce a risultati più facilmente condivisibili anche perché derivanti da una procedura "trasparente";
- utilizzare una metodologia riproducibile;
- costruire reti ecologiche efficienti direttamente da parte dei tecnici degli Enti di riferimento (Provincia, Regione);
- basarsi sulla reale espressione dei valori ambientali di riferimento (quali Naturalità, Valore conservazionistico) nel territorio oggetto di pianificazione.

1.2 La pianificazione e la progettazione della Rete Ecologica dalla scala di area vasta a quella locale

Scopo di questo studio è fornire criteri, metodologie ed indirizzi operativi ed attuativi per la pianificazione e progettazione della Rete Ecologica alla scala locale.

Il processo che porta all'implementazione della reticolarità di un territorio deve comprendere: una fase analitica, una fase valutativa, una fase pianificatoria, una fase attuativa e di progettazione esecutiva ed, infine, una fase di gestione e monitoraggio.

Il processo di implementazione della reticolarità che viene descritto si fonda sulla convinzione che la reticolarità ecologica di un territorio sia fondamentale per la sua funzionalità ecologica. La funzionalità ecologica del territorio è determinata dal livello di integrità delle sue componenti ma questa è garantita, nel tempo, dall'esistenza di connessioni efficienti tra gli ecosistemi, a tutte le scale territoriali. Seguendo un approccio verticale all'analisi e valutazione della struttura della Rete e della reticolarità è possibile individuare sistemi di reticolarità primaria e secondaria che devono essere analizzati, preservati, migliorati. L'intero territorio non artificializzato concorre, proporzionalmente al livello di funzionalità ecologica, alla connettività complessiva in termini di reticolarità ecologica, pertanto deve essere considerata la funzionalità ecologica, anche se solo residuale, di tutte le porzioni territoriali non artificializzate.

2 Analisi e valutazione della reticolarità ecologica

Per migliorare la reticolarità ecologica di un territorio è fondamentale individuare ed analizzare la reticolarità esistente.

L'approccio bioecologico incentrato sugli *habitat* conduce a poter utilizzare, quali fonte di informazione fondamentale, i dati di uso del suolo; sulla base dell'analisi della funzionalità ecologica attribuita alle diverse tipologie di Uso del Suolo si può giungere alla valutazione della funzionalità ecologica del territorio; è possibile, quindi, compiere una lettura che individui sia la reticolarità del territorio sia le criticità ambientali presenti.

2.1 La cartografia di Uso del Suolo

L'analisi dell'Uso del Suolo è una modalità efficiente, speditiva e robusta per effettuare l'analisi della funzionalità ecologica di un territorio.

Occorre, in primo luogo, definire le caratteristiche di dettaglio necessarie e sufficienti che devono possedere i dati di Uso del Suolo tali da consentire un'analisi corretta: è, quindi, necessario definire la corretta scala di dettaglio e le caratteristiche della Legenda.

In funzione dello scarso livello di dettaglio analitico, si ritiene la classificazione *Corine Land Cover* non sia sufficientemente approfondita per poter effettuare una corretta analisi territoriale, seppur al livello di area vasta; d'altro canto, sembra opportuno fare riferimento all'architettura gerarchica di *Corine Land Cover*; CLC è, infatti, standard di riferimento per le analisi di Uso del Suolo nel nostro continente.

Sembra opportuno utilizzare una Legenda di Uso del Suolo che, a partire, dalla struttura di CLC approfondisca il livello di analisi con l'introduzione di un 4° livello di classificazione.

Per l'analisi della reticolarità ecologica del territorio della Provincia di Torino rispondono a queste esigenze di dettaglio sia il Piano Territoriale Forestale (PTF) sia la cartografia Land Cover Piemonte (LCP).

Peraltro, le legende delle due cartografie sono solo in parte sovrapponibili in ragione del grande dettaglio che caratterizza gli ambiti forestali nel PTF che, per contro, non presenta analogo livello di dettaglio per le altre tipologie di uso del suolo (comprese quelle relative agli usi del suolo naturali non forestali). La legenda di Land Cover Piemonte è caratterizzata, invece, da una maggiore omogeneità di dettaglio.

In conclusione, si ritiene che la cartografia derivante dall'applicazione di LCP possa essere considerata necessaria e sufficiente per un'analisi a scala di area vasta per individuare la funzionalità ecologica del territorio.

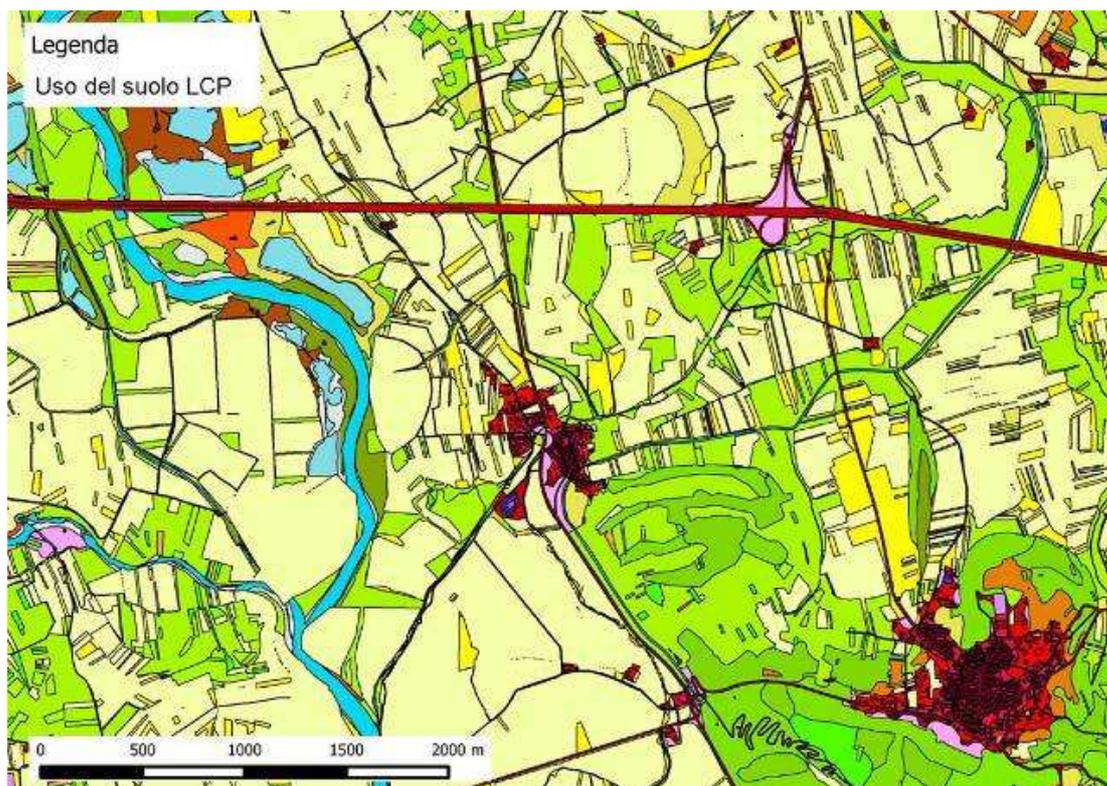


Figura 1. Stralcio della carta d'uso del suolo secondo Land Cover Piemonte.

La legenda e la cartografia di Land Cover Piemonte comprendono complessivamente 97 (4° livello) tipologie di uso del suolo gerarchizzate su 45 3° livelli, 15 2° livelli e 5 1° livelli. Si propone di seguito la struttura di Land Cover Piemonte.

1° LIVELLO	2° LIVELLO	3° LIVELLO	4° LIVELLO
1 Territori modellati artificialmente	10 Territori modellati artificialmente indifferenziati	100 Territori modellati artificialmente indifferenziati	1000 Territori modellati artificialmente indifferenziati
	11 Zone urbanizzate	111 Aree urbane continue	1111 Tessuto urbano continuo e denso 1112 Edifici del Tessuto urbano continuo e denso 1113 Tessuto urbano continuo e mediamente denso 1114 Edifici del Tessuto urbano continuo e mediamente denso
		112 Aree urbane discontinue	1121 Tessuto urbano discontinuo 1122 Edifici del Tessuto urbano discontinuo 1123 Tessuto urbano rado 1124 Edifici del Tessuto urbano rado (case sparse)
	12 Insediamenti produttivi, commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastrutturali	121 Insediamenti industriali, commerciali, artigianali dei grandi impianti e di servizi pubblici e privati	1211 Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione continue e dense 1212 Edifici delle Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione continue e dense 1213 Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione discontinue 1214 Edifici delle Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione discontinue
		122 Reti stradali e ferroviarie e spazi accessori	1221 Reti stradali e spazi accessori 1222 Reti ferroviarie e spazi accessori 1223 Grandi impianti di concentrazione e smistamento merci (interporti e simili), reti ed aree per la distribuzione idrica e la produzione e il trasporto dell'energia, infrastrutture di trasporto
		123 Aree portuali	1230 Aree portuali
		124 Aeroporti	1240 Aeroporti
	13 Zone estrattive, discariche e cantieri	130 Aree estrattive, discariche e cantieri indifferenziati	1300 Aree estrattive, discariche e cantieri indifferenziati
		131 Aree estrattive	1310 Aree estrattive
		132 Discariche e depositi di rottami	1321 Discariche e depositi di cave, miniere e industrie 1322 Depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli
	14 Zone verdi artificiali non agricole	133 Cantieri, spazi in costruzione e scavi	1331 Cantieri, spazi in costruzione e scavi 1332 Suoli rimaneggiati e artefatti
		140 Aree verdi artificiali non agricole indifferenziate	1400 Aree verdi artificiali non agricole indifferenziate
		141 Aree verdi urbane	1410 Aree verdi urbane indifferenziate 1411 Parchi urbani 1412 Aree incolte urbane 1413 Cimiteri
		142 Aree ricreative e sportive	1421 Campeggi e strutture turistico-ricettive 1422 Impianti sportivi (calcio, atletica, tennis, sci) 1423 Aree archeologiche
2 Territori agricoli	20 Territori agricoli indifferenziati	200 Territori agricoli indifferenziati	2000 Territori agricoli indifferenziati
	21 Seminativi	210 Seminativi indifferenziati	2101 Seminativi semplici in aree indifferenziate 2102 Vivai in aree indifferenziate 2103 Colture orticole a pieno campo in aree indifferenziate 2104 Serre e tunnel in aree indifferenziate
		211 Seminativi in aree non irrigue	2111 Seminativi semplici in aree non irrigue 2112 Vivai in aree non irrigue 2113 Colture orticole a pieno campo in aree non irrigue 2114 Serre e tunnel in aree non irrigue
		212 Seminativi in aree irrigue	2121 Seminativi semplici in aree irrigue 2122 Vivai in aree irrigue 2123 Colture orticole a pieno campo in aree irrigue 2124 Serre e tunnel in aree irrigue
		213 Risaie	2130 Risaie
	22 Colture permanenti	220 Colture permanenti indifferenziate	2200 Colture permanenti indifferenziate
		221 Vigneti	2210 Vigneti
		222 Frutteti e frutti minori	2220 Frutteti e frutti minori indifferenziati 2221 Nocciuoli 2222 Castagneti da frutto 2223 Meleti 2224 Pescheti 2225 Actinidieti
		223 Oliveti	2230 Oliveti
	224 Arboricoltura da legno	2240 Arboricoltura da legno indifferenziata 2241 Pioppeti	
	23 Prati stabili	231 Prati stabili e pascoli	2310 Prati stabili e pascoli
	24 Zone agricole eterogenee	241 Colture annuali associate a colture permanenti	2410 Colture annuali associate a colture permanenti
		242 Sistemi colturali e particellari complessi	2420 Sistemi colturali e particellari complessi
		243 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	2430 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
244 Aree agroforestali		2440 Aree agroforestali	
3 Territori boscati e ambienti semi-naturali	31 Aree boscate	311 Boschi a prevalenza di latifoglie	3110 Boschi a prevalenza di latifoglie indifferenziati 3111 Acero-tiglio-frassineti 3112 Castagneti 3113 Robinieti 3114 Quercu-carpineti 3115 Querceti di rovere 3116 Querceti di roverella 3117 Ostieti 3118 Faggete 3119 Formazioni legnose riparie
		312 Boschi a prevalenza di conifere	3120 Boschi a prevalenza di conifere indifferenziati 3121 Abetine 3122 Pinete 3123 Peccete 3124 Lariceti e cembrete
		313 Boschi misti di conifere e latifoglie	3130 Boschi misti di conifere e latifoglie
	32 Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	321 Praterie e brughiere di alta quota	3210 Praterie e brughiere di alta quota
		322 Cespuglieti e arbusteti	3220 Cespuglieti e arbusteti
		323 Vegetazione sclerofila, incluse macchia e garriga	3230 Vegetazione sclerofila, incluse macchia e garriga
		324 Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	3240 Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione naturale 3241 Aree con rimboschimenti recenti
	33 Zone aperte con vegetazione rada o assente	330 Aree aperte con vegetazione rada o assente indifferenziate	3300 Zone aperte con vegetazione rada o assente indifferenziate
		331 Spiagge, dune e sabbie, isole fluviali, greti	3310 Spiagge, dune e sabbie, isole fluviali, greti
		332 Rocce nude, falesie, rupi affioramenti	3320 Rocce nude, falesie, rupi affioramenti
333 Aree con vegetazione rada		3330 Aree con vegetazione rada	
334 Aree percorse da incendi		3340 Aree percorse da incendi	
335 Ghiacciai e nevi perenni		3350 Ghiacciai e nevi perenni	
4 Zone umide	41 Zone umide interne	410 Aree umide interne indifferenziate 411 Paludi 412 Torbiere	4100 Aree umide interne indifferenziate 4110 Paludi 4120 Torbiere
5 Corpi idrici	51 Acque continentali	511 Corsi d'acqua	5110 Corsi d'acqua indifferenziati 5111 Corsi idrici attivi (fiumi e torrenti) 5112 Canali e idrovie
		512 Bacini d'acqua	5120 Bacini d'acqua indifferenziati 5121 Bacini d'acqua naturali 5122 Bacini d'acqua artificiali a destinazione produttiva 5123 Bacini d'acqua artificiali ad altra destinazione

Figura 2: Legenda Land Cover Piemonte

2.2 Criteri di valutazione ecologico-ambientali

A partire da una corretta cartografia di Uso del Suolo, per definire un'efficiente processo di valutazione sia della funzionalità ecologica sia delle criticità ambientali si sono valutate le diverse tipologie di uso del suolo in relazione a diversi criteri ecologico/ambientali: Naturalità, Rilevanza per la conservazione, Fragilità, Estroversione, Irreversibilità.

A ciascuna delle 97 tipologie di uso del suolo sono stati attribuiti valori di Naturalità, Rilevanza per la conservazione, Fragilità, Estroversione, Irreversibilità. Il complesso dei valori attribuiti a ciascuna tipologia di uso del suolo le caratterizza dal punto di vista ecologico/ambientale.

Di seguito sono brevemente descritte le modalità con cui sono stati associati i diversi livelli di Naturalità, Rilevanza per la conservazione, Fragilità, Estroversione, Irreversibilità alle diverse tipologie di uso del suolo.

La descrizione delle modalità con cui vengono attribuiti tali valori consente di ricostruire, anche nel caso si debba (o sia opportuno) fare riferimento ad una diversa legenda di Uso del Suolo, rispetto a quella qui adottata, l'attribuzione dei valori di Naturalità, Rilevanza per la conservazione, Fragilità, Estroversione e Irreversibilità e, conseguentemente, poter ripercorrere la procedura che conduce alla valutazione della funzionalità e delle criticità ambientali.

In allegato I si riporta, per ciascuna tipologia di Uso del Suolo, l'elenco dei valori relativi ai criteri di valutazione ambientali, attribuiti a ciascuna delle 97 tipologie di uso del suolo.

Naturalità

Il valore di naturalità è attribuito a ciascuna tipologia di uso del suolo sulla base della sua vicinanza rispetto a quella che dovrebbe essere presente (nella stessa area) in assenza di disturbo antropico (vicinanza al climax).

<i>1° livello</i>	tipologie di uso del suolo coincidenti con stadi climacici e stadi di paraclimax (es: formazioni arboree, formazioni erbacee palustri, arbusteti di quota, cenosi rupicole);
<i>2° livello</i>	tipologie di uso del suolo coincidenti con stadi preclimacici (es: arbusteti precorritori delle formazioni arboree);
<i>3° livello</i>	tipologie di uso del suolo seminaturali anche se a rilevante determinismo antropico (ad es. prati falciabili, robinieti);
<i>4° livello</i>	tipologie di uso del suolo a totale determinismo antropico ma non artificiali (ad es. la quasi totalità dei coltivi);
<i>5° livello</i>	tipologie di uso del suolo corrispondenti ad aree artificiali.

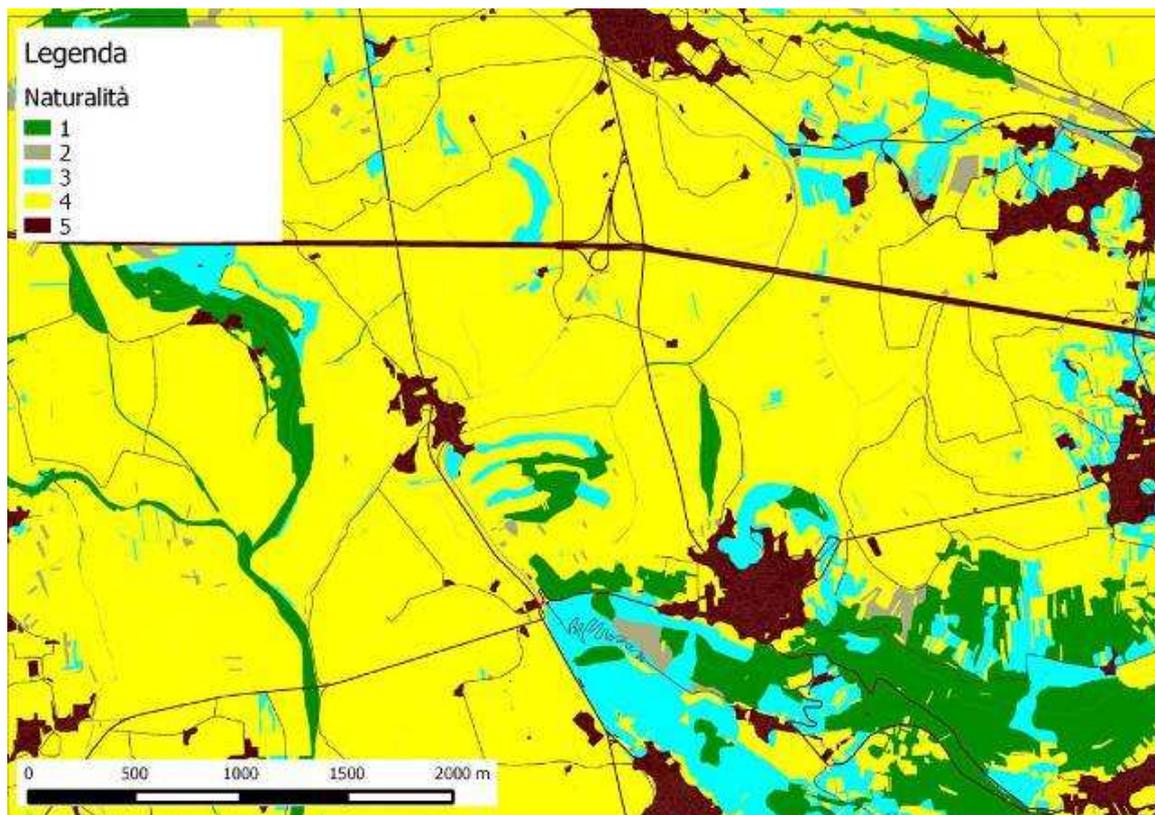


Figura 3: stralcio della Carta della Naturalità

Rilevanza per la conservazione

Le tipologie di uso del suolo sono classificate in 4 livelli sulla base della rilevanza /idoneità degli usi del suolo per la conservazione della biodiversità.

Per una valutazione della Rilevanza per la conservazione è corretto fare riferimento non solo agli *habitat* di interesse comunitario ma al complesso degli *habitat* la cui conservazione è necessaria per la tutela delle specie vegetali ed animali della Rete Natura 2000 (ovvero le specie vegetali e animali di interesse perché comprese nelle liste delle Direttive “Uccelli” ed *Habitat*).

- 1° livello: tipologie di uso del suolo che coincidono con (o potenzialmente contengono) *habitat* di interesse per la Rete Natura 2000 (ad esempio: anche se non compresi tra gli *Habitat* di interesse comunitario vanno qui considerati anche tutti gli *habitat* palustri riferibili alle formazioni del Magnocaricion quali canneti, cariceti, tifeti...);
- 2° livello: tipologie di uso del suolo che non coincidono con gli *habitat* di interesse per la Rete Natura 2000 ma che comunque si configurano come ambienti parzialmente idonei a supportare le specie della Rete Natura 2000; si tratta comunque di ambienti seminaturali a significativo determinismo antropico (ad esempio: aree agroforestali, rimboschimenti non affermati, vegetazione rada di coltivi abbandonati, aree incendiate, alcuni coltivi peculiari quali le risaie);
- 3° livello: tipologie di uso del suolo a totale determinismo antropico ma che possono comunque essere parzialmente utilizzabili dalle specie (faunistiche) di interesse (ad esempio: corrispondono alla quasi totalità dei coltivi);
- 4° livello: tipologie di uso del suolo che corrispondono ad aree antropizzate prive di interesse per la conservazione, sostanzialmente non utilizzabili dalle specie (comprendono la totalità delle aree artificiali).

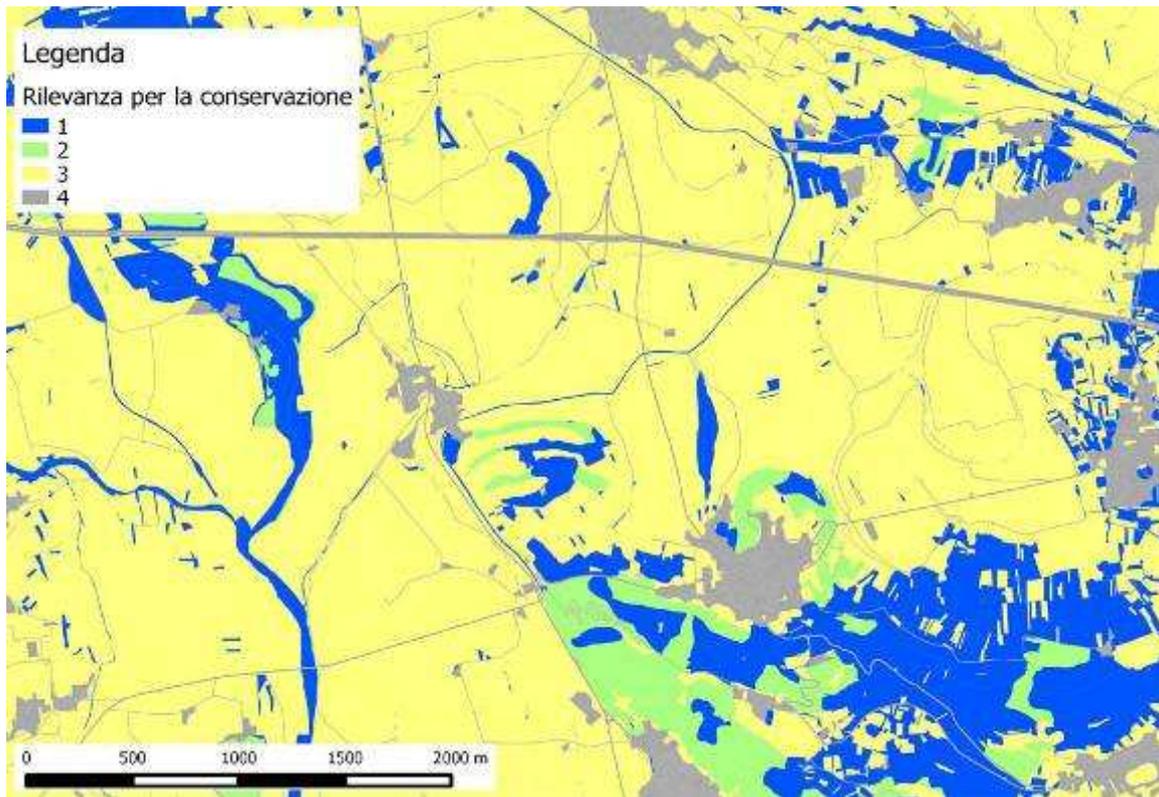


Figura 4: Stralcio della Carta della Rilevanza per la Conservazione.

Fragilità

La classificazione degli usi del suolo sulla base della fragilità viene effettuata valutando quanto le diverse tipologie di uso del suolo sono intrinsecamente “incapaci di resistere” al complesso delle pressioni che sono generate dall’uso antropico del territorio: quali inquinamento, ingressione di specie esotiche ed invasive, disturbo antropico in genere. La fragilità è definibile anche come l’inverso della resilienza.

- | | |
|-------------------|--|
| <i>1° livello</i> | tipologie di uso del suolo che definiscono sia ambienti naturali a scarsissima resilienza sia ambiti seminaturali a significativo determinismo antropico facilmente impattabili (ad esempio: ambiti rupestri, bacini d’acqua artificiali, aree con vegetazione rada); |
| <i>2° livello</i> | tipologie di uso del suolo naturali e seminaturali che, sia per tipologia d’uso sia per caratteristiche delle cenosi, sono scarsamente resilienti rispetto alle pressioni derivanti dal disturbo antropico (ad esempio: aree a vegetazione arbustiva in evoluzione naturale, pascoli); |
| <i>3° livello</i> | tipologie di uso del suolo naturali a buona resilienza (ad esempio: le formazioni arboree climaciche); |
| <i>4° livello</i> | sono considerate in tale livello di fragilità tutte le tipologie di uso del suolo a totale determinismo antropico (ad esempio: la gran parte dei coltivi e le tipologie di uso del suolo artificiali). |

La fragilità delle tipologie di uso del suolo è determinata in gran parte dalle loro caratteristiche intrinseche ma, soprattutto per alcune tipologie, è fondamentale integrare la valutazione del livello di fragilità intrinseca con la valutazione della fragilità derivante dalla limitata estensione della formazione vegetale che caratterizza la tipologia di uso del suolo. In particolare, la corretta valutazione della fragilità non può prescindere da una valutazione dell'estensione nel caso delle cenosi boschive. Per tali formazioni, infatti, la frammentazione è la minaccia più rilevante perché amplifica l'impatto determinato dalle diverse pressioni e perché tali cenosi conservano la propria funzionalità solo se possono raggiungere un'estensione funzionale.

Per una corretta valutazione della fragilità delle formazioni boschive si ritiene opportuno considerare tutte le formazioni arboree di estensione inferiore a 10 ha come caratterizzate da un livello di fragilità maggiore rispetto alle stesse formazioni arboree di estensione maggiore di 10 ha.

La soglia di 10 ha nella valutazione del livello di fragilità deve essere calcolata sul complesso delle formazioni arboree adiacenti; visto il forte determinismo antropico che caratterizza i robinieti, la vicinanza di questi ad un'altra formazione arborea non deve essere considerato nel calcolo della valutazione cumulativa di 10 ha.

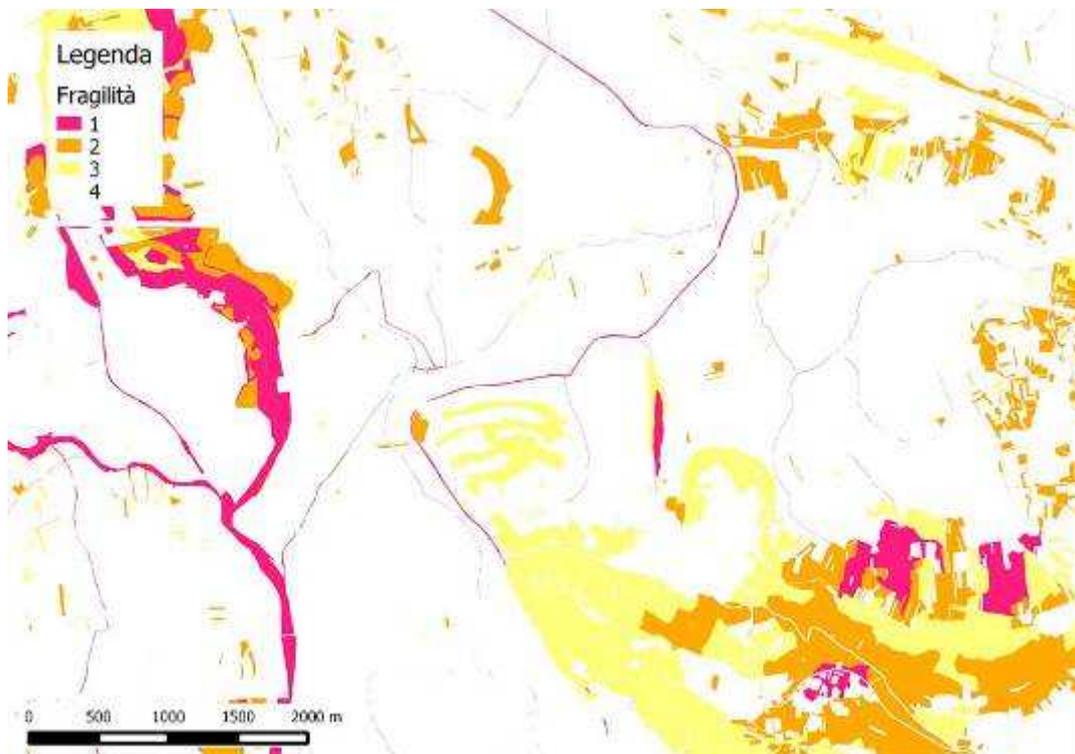


Figura 5: Stralcio della Carta della Fragilità

Estroversione

Il livello di estroversione di una tipologia di uso del suolo dipende dall'intensità/probabilità/possibilità con cui le aree di quella tipologia di uso del suolo possono generare pressioni sulle aree limitrofe.

Si sono considerate le pressioni in un'ottica integrata che va dall'inquinamento da produzioni alla possibilità di essere potenziale fonte di diffusione di specie esotiche invasive. Sono stati individuati 5 diversi livelli di estroversione.

- 1° livello tipologie di uso del suolo che presentano massima capacità di generare pressioni (ad esempio: aree urbane ed insediamenti produttivi)
- 2° livello tipologie di uso del suolo ad elevato determinismo antropico esercitanti pressioni importanti ma comunque di entità minore (ad esempio: tessuto urbano rado e discontinuo, impianti sportivi, campeggi);
- 3° livello tipologie di uso del suolo agricole;
- 4° livello tipologie di uso del suolo naturali-seminaturali a forte determinismo antropico e/o caratterizzate da rilevante disturbo (ad esempio: prati stabili, pascoli, pioppeti, aree percorse da incendi);
- 5° livello tipologie di uso del suolo naturali (ad esempio: aree boscate, arbusteti, ambiti palustri).

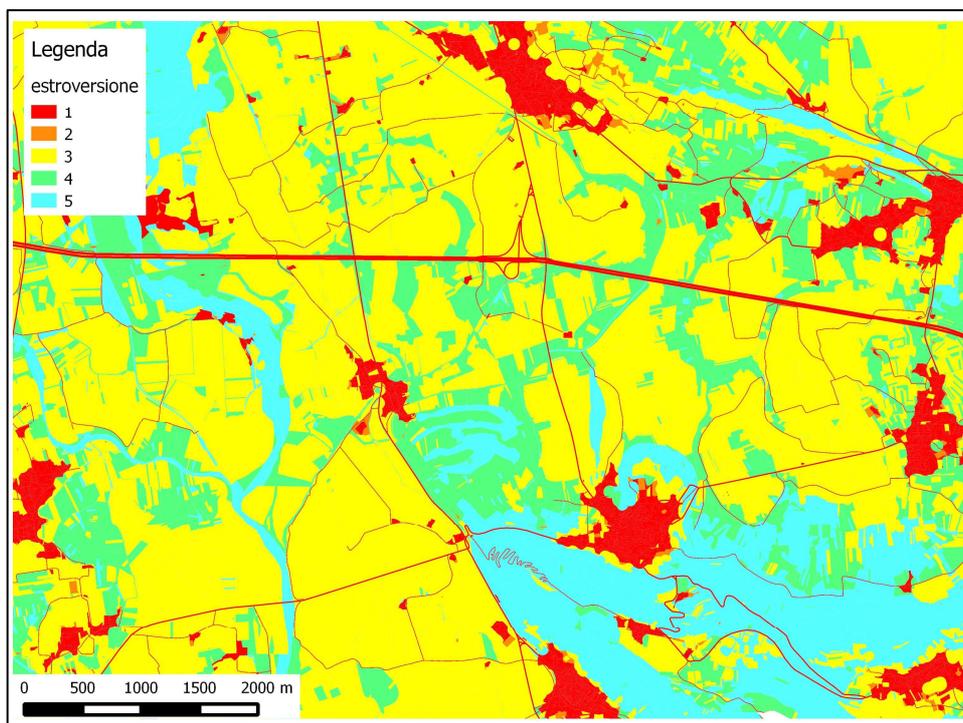


Figura 6: Stralcio della Carta dell'Estroversione

Irreversibilità

Le tipologie di uso del suolo sono tanto più irreversibili quanto più è improbabile/impossibile un cambiamento nell'uso del suolo che possa condurre verso una maggiore naturalità. La classificazione delle tipologie di uso del suolo conduce alla definizione di tre livelli di irreversibilità.

- 1° livello tipologie di uso del suolo artificiali totalmente caratterizzate da destinazioni d'uso che si configurano come decisamente irreversibili (ad esempio: tessuto urbano, zone industriali commerciali);
- 2° livello tipologie di uso del suolo non naturali ma caratterizzate da destinazione d'uso reversibile (ad esempio: la totalità dei coltivi)
- 3° livello tipologie di uso del suolo naturali

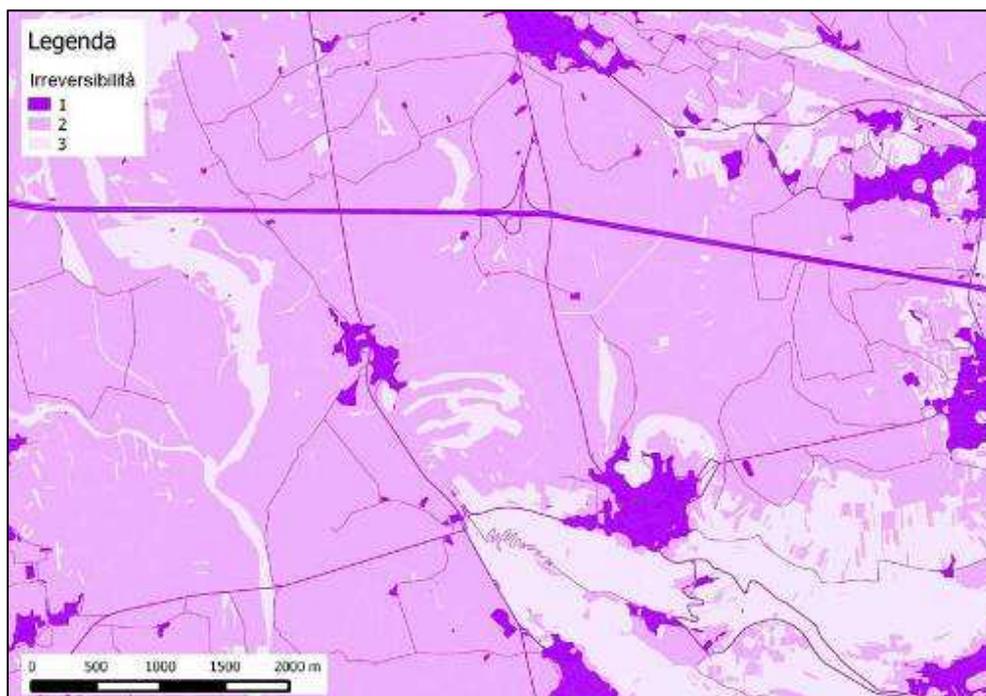


Figura 7: Stralcio della Carta dell'Estroversione

2.3 La funzionalità ecologica del territorio

Per valutare la funzionalità ecologica del territorio devono essere prese in considerazione, in maniera integrata, la Naturalità ed il Valore conservazionistico delle tipologie di uso del suolo presenti.

Dalla lettura congiunta di Naturalità e Rilevanza per la Conservazione deriva la possibilità di definire una zonizzazione del territorio in termini di funzionalità ecologica/valore ecologico: si possono individuare ambiti a funzionalità ecologica elevata, ambiti a funzionalità ecologica moderata, ambiti a funzionalità ecologica residuale, ambiti a funzionalità ecologica nulla.

Ambiti a funzionalità ecologica elevata

Comprendono le aree caratterizzati da:

- rilevanza per la conservazione 1 e naturalità 1
- rilevanza per la conservazione 1 e naturalità 2
- rilevanza per la conservazione 1 e naturalità 3

Sono aree di rilevanza massima per la reticolarità del territorio, in esse si hanno condizioni ottimali di sviluppo per gli habitat e le specie.

Ambiti a funzionalità ecologica moderata

Comprendono le aree caratterizzate da:

- rilevanza per la conservazione 1 e naturalità 4 (ad es. bacini artificiali a destinazione non produttiva)
- rilevanza per la conservazione 2 e naturalità 3 (ad es. robinieti)
- rilevanza per la conservazione 2 e naturalità 4 (ad es. risaie, aree incendiate)
- rilevanza per la conservazione 3 e naturalità 2 (ad es. castagneti da frutto)
- rilevanza per la conservazione 3 e naturalità 3 (ad es. ambiti agricoli con aree naturali, ambiti caratterizzati dalla presenza vegetazione rada)

Sono aree che anche se a minore funzionalità sono molto importanti per la reticolarità. Si tratta, infatti, di ambienti che pur non caratterizzati da funzionalità ottimale presentano comunque caratteristiche che permettono un loro buon utilizzo da parte delle specie.

Ambiti a funzionalità ecologica residuale

Comprendono le aree caratterizzate da:

- rilevanza per la conservazione 3 e naturalità 4

Sono aree di rilevanza solo residuale per la Rete. Si tratta, infatti, di ambiti che possono ancora essere utilizzati, seppur limitatamente, dalle specie. Inoltre, si configurano come ambiti di possibile espansione della Rete.

Sono compresi in questa categoria la gran parte dei coltivi (tutti quelli che non presentano particolare e peculiare ricettività ambientale).

Ambiti a funzionalità ecologica nulla

Comprendono le aree caratterizzate da:

- rilevanza per la conservazione 4 e naturalità 4
- rilevanza per la conservazione 4 e naturalità 5

Sono aree di nessuna rilevanza ecologica per la Rete, rappresentano, al contrario, porzioni di territorio che si configurano come stabili interruzioni per la Rete.

Sono ambiti non utilizzabili da parte delle specie.

L'analisi integrata del territorio sulla base dei dati di Naturalità e Rilevanza per la Conservazione consente di avere un quadro della funzionalità ecologica del territorio e, nel contempo, un primo quadro della reticolarità ecologica del territorio.

Si giunge, così, all'individuazione della struttura della reticolarità di un territorio: gli ambiti a funzionalità ecologica elevata e moderata vanno a costituire, infatti, gli elementi strutturali della Rete ecologica (ovvero *core area*, corridoi lineari, *stepping stones*), gli ambiti a funzionalità ecologica residuale, gli ambiti di possibile espansione della Rete.

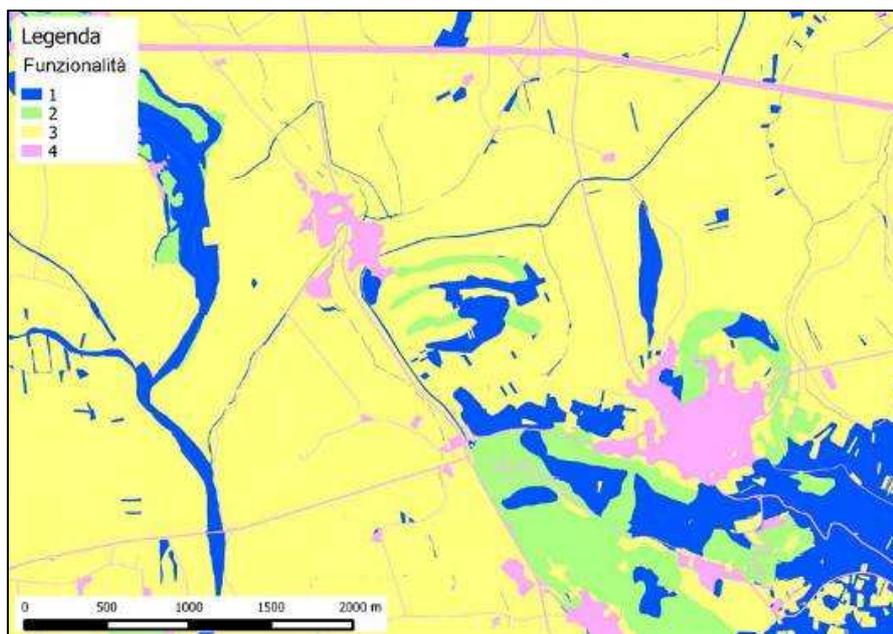


Figura 8: Stralcio della Carta della Funzionalità ecologico-reticolare

2.4 La valutazione delle criticità ambientali

Unitamente alla zonizzazione del territorio in termini di funzionalità ecologica, e conseguente individuazione di quello che è lo sviluppo territoriale degli elementi strutturali, si può associare la valutazione di delle criticità ambientali; infatti, l'analisi dei valori assunti dai vari criteri di valutazione ecologico ambientali consente una lettura integrata, seppur schematica, sia dei valori sia delle criticità ambientali. Si possono ottenere, in particolare, importanti informazioni di caratterizzazione degli elementi strutturali della rete fondamentali per la corretta tutela ed implementazione della reticolarità ecologica di un territorio.

La funzionalità ecologica e la fragilità

E' di particolare rilevanza l'informazione che si ottiene incrociando la funzionalità ecologica con il criterio "fragilità".

Le aree a funzionalità ecologica elevata e moderata contemporaneamente caratterizzate da fragilità molto elevata (1° livello) e elevata (2° livello) rappresentano gli elementi strutturali della rete caratterizzati da maggior fragilità. Tale informazione è di interesse gestionale: è, infatti, possibile individuare porzioni di rete rispetto alle quali intervenire prioritariamente nello sviluppare nuove connessioni.

La funzionalità ecologica e l'estroversione

L'analisi congiunta della funzionalità ecologica e dell'estroversione consente di individuare ambiti territoriali ad elevata criticità per la tutela e lo sviluppo della reticolarità.

I contatti tra aree a funzionalità ecologica elevata e moderata e aree a estroversione massima (livello 1 di estroversione) rappresentano, infatti, contatti critici per la tutela della reticolarità e si configurano, quindi, come ambiti in cui è prioritario intervenire con progetti anche puntuali di creazione di "fasce tampone" a tutela degli elementi strutturali della Rete.

La funzionalità ecologica e l'irreversibilità

La lettura integrata di funzionalità ecologica e irreversibilità individua gli ambiti in cui è impossibile l'implementazione della reticolarità ecologica del territorio. Congiuntamente è possibile individuare anche le aree di possibile costruzione della reticolarità: aree a reversibilità totale o moderata che hanno contemporaneamente funzionalità ecologica residuale.

2.5 L'individuazione dei sub-reticoli strutturali

E' interessante individuare sul territorio "sub-reticoli strutturali" caratterizzati dalla prevalenza di gruppi di tipologie ecologico/strutturali di uso del suolo quali, in particolare:

- formazioni prevalentemente arboree,
- formazioni prevalentemente arbustiva,
- formazioni prevalentemente erbacee,
- formazioni igrofile ed ambiti acquatici.

Per ciascuno dei gruppi di tipologie ecologico/strutturali è possibile definire sia un "sottogruppo" di tipologie naturali, sia un "sottogruppo" di tipologie artificiali.

L'individuazione dei sub-reticoli consente di avere informazioni aggiuntive e di grande utilità sia in termini di caratterizzazione sia in termini di gestione della reticolarità del territorio; sono, ad esempio, fondamentali le informazioni circa la frammentazione delle formazioni boschive che devono essere utilizzate per progettare correttamente interventi finalizzati alla loro connessione; inoltre, è possibile individuare linee preferenziali di connessione per gli *habitat* igrofilo.

2.6 Analisi della reticolarità esistente alla luce delle norme di pianificazioni vigenti

Per pianificare e progettare un efficiente percorso di implementazione della reticolarità è utile compiere una lettura integrata dei dati di funzionalità ecologica e di fragilità congiuntamente ad un esame della cartografia delle aree soggette a vincoli ambientali.

E' utile evidenziare quali siano le coincidenze tra aree soggette a vincolo ambientale ed aree a funzionalità ecologica elevata e moderata. Le aree "intersezione" sono elementi strutturali della Rete il cui valore ambientale è già stato individuato e tutelato; viceversa, le aree corrispondenti ad elementi strutturali della rete che non risultano caratterizzate da alcun vincolo ambientale pongono problematiche in termini di tutela e si configurano come emergenze gestionali.

Tutte le aree soggette a vincolo e non coincidenti con elementi strutturali della rete si configurano, d'altro canto, come ambiti in cui intervenire preferenzialmente e prioritariamente con la progettazione e realizzazione di interventi di ripristino per lo sviluppo della rete.

L'esame dei dati relativi alla fragilità delle tipologie di uso del suolo permette di individuare, infine, gli elementi strutturali che presentano criticità di tutela più elevate, tra quelli che risultano non compresi in ambiti già soggetti a vincolo ambientale.

2.7 La ricognizione delle Emergenze conservazionistiche puntuali

L'individuazione delle aree a funzionalità ecologica elevata e moderata quali elementi strutturali della rete consente di identificare, sulla base della sola analisi dell'uso del suolo, gli ambiti di territorio la cui salvaguardia è prioritaria per la tutela degli habitat e delle specie di interesse per la conservazione della biodiversità.

La procedura d'identificazione degli elementi strutturali della rete adottata è appositamente costruita per far sì che all'interno degli stessi siano compresi i biotopi più importanti per la tutela delle specie vegetali ed animali, anche nel caso le conoscenze effettive sulla distribuzione delle singole specie non siano disponibili a livello puntuale sul territorio. Ciò costituisce un principio cautelativo che garantisce la massima efficacia agli sforzi di pianificazione e gestione del territorio.

Sono tuttavia possibili casi in cui, la procedura d'identificazione degli elementi strutturali della rete sulla base dell'analisi dell'uso del suolo, conduca a non comprendere, tra gli elementi strutturali, alcune aree puntuali importanti per la conservazione di singole specie o cenosi.

L'eventualità di una perdita di tali aree di interesse è tanto più alta quanto la base cartografica di uso del suolo contiene seppur lievi imprecisioni o, più frequentemente, quando il dettaglio del rilievo non è congruo all'individuazione di habitat/ambienti caratterizzati comunque da estensione piuttosto limitata o addirittura puntiforme.

Inoltre, è possibile che singole specie, anche di valore conservazionistico molto elevato (perché endemiche o molto rare, dalla scala continentale a quella locale) siano presenti in siti caratterizzati anche da significativa antropizzazione e non compresi tra le aree a funzionalità ecologica elevata e moderata.

Si configurerebbe per tali aree il rischio di non essere valorizzate e tutelate all'interno della rete e, d'altro canto, la loro assenza comprometterebbe, almeno in parte, la funzionalità ecologica della rete stessa.

Trattandosi di siti che presentano vere e proprie emergenze, dal punto di vista della conservazione, la loro tutela deve essere garantita (anche quando non ricadano in aree protette né, in prima analisi, all'interno degli elementi strutturali delle rete). Tali biotopi possono e devono essere inclusi tra gli elementi della rete ecologica, sulla base di una ricognizione, condotta a valle della procedura di analisi della reticolarità del territorio basata sull'analisi dell'Uso del Suolo.

Tale indagine si deve basare sia sulle conoscenze possedute dai diversi livelli amministrativi relativamente al territorio di propria competenza, sia sulla consultazione di pubblicazioni specialistiche (tesi, articoli scientifici, libri), banche dati e *check list* nazionali e regionali. Il ricorso alle competenze presenti sul territorio e/o in Università o Enti di ricerca può garantire una migliore conoscenza delle emergenze effettivamente presenti nell'area analizzata ed una maggiore efficacia nella costruzione della rete ecologica dalla scala di area vasta a quella locale. Le aree puntuali individuate sulla base di tale processo di ricognizione delle emergenze conservazionistiche puntuali devono essere incluse tra gli elementi strutturali della rete e devono essere considerate quali aree di funzionalità ecologica elevata e di massima fragilità.

2.8 Le indicazioni del processo di analisi e valutazione della reticolarità esistente

L'analisi del territorio basata sull'uso del suolo ed integrata dalle indagini per l'individuazione delle emergenze conservazionistiche puntuali conduce alla possibilità di classificare il territorio in differenti tipologie di aree dal punto di vista della funzionalità ecologica e di individuare criticità e peculiarità della struttura reticolare esistente.

Si riassumono di seguito i dati e le indicazioni principali che derivano dall'analisi della reticolarità condotta.

- Gli *elementi strutturali* della Rete sono gli ambiti di funzionalità ecologica elevata e moderata; questi vanno a costruire le porzioni maggior pregio della reticolarità ecologica del territorio;
- Gli ambiti a funzionalità residuale costituiscono gli ambiti di possibile espansione degli elementi strutturali e di implementazione della reticolarità;
- E' possibile individuare sub-reticoli strutturali all'interno della rete (arboreo, arbustivo, erbaceo ed igrofilo). In particolare sono di interesse il sub reticolo costituito dalle cenosi arboree ed il sub reticolo costituito dalle tipologie di uso del suolo "igrofile";
- Gli ambiti a funzionalità ecologica nulla comprendono in massima parte aree in cui è impossibile espandere la rete o aree che potrebbero divenire ambiti di espansione della rete solo a fronte della dismissione di attività produttive;
- Gli elementi strutturali della rete fragili solo le aree caratterizzate da funzionalità elevata e moderata e da fragilità di 1° e di 2° livello;
- I contatti critici sono quelli tra elementi strutturali della rete ed aree a massima estroversione.

3. L'individuazione delle priorità per l'incremento della reticolarità ecologica

3.1 La zonizzazione finalizzata al miglioramento della reticolarità

Integrando i dati derivanti dalla valutazione della funzionalità ecologica, quelli emersi dalla ricognizione delle emergenze conservazionistiche puntuali con quelli derivanti dall'analisi dell'Irreversibilità si giunge alla zonizzazione complessiva del territorio che risulta essere costituito da:

- Aree coincidenti con gli elementi strutturali della rete (aree a rilevanza ecologica elevata e moderata)
- Altre aree libere: matrice territoriale costituita da ambiti di possibile espansione degli elementi strutturali della rete
- Aree di impossibile espansione della rete (aree a irreversibilità massima)

A partire dalla reticolarità esistente, analizzata e valutata attraverso la metodologia illustrata, si può pianificare e progettare un percorso di incremento della reticolarità ecologica.

Il processo di incremento della reticolarità si deve attuare attraverso:

- la tutela della reticolarità esistente
- lo sviluppo/costruzione di nuova reticolarità.

3.2. Gli ambiti di prioritaria espansione

Le azioni di tutela e di incremento della reticolarità possono essere utilmente attuate sulla totalità del territorio.

E' facile comprendere come azioni di tutela della reticolarità debbano essere poste in essere sulla globalità del territorio. Infatti, i progetti di riqualificazione e ripristino ambientale

finalizzati al miglioramento degli elementi strutturali della rete esistente così come quelli che prevedano la costruzione di nuovi elementi strutturali della Rete contribuiscono comunque all'incremento della reticolarità ecologica.

Si ritiene, però, importante definire criteri per individuare priorità di intervento; infatti, l'analisi e la valutazione della reticolarità esistente consente di poter individuare ambiti territoriali in cui focalizzare gli interventi di costruzione della reticolarità e/o in cui porre in essere peculiari misure di tutela della reticolarità esistente. Ci si rifà alla semplice constatazione per cui, dal punto di vista della funzionalità ecologica, uno stesso intervento può risultare più o meno efficace a seconda della sua localizzazione rispetto alla struttura del reticolo ecologico già esistente.

In altre parole, occorre, definire modalità secondo le quali, nel complesso delle aree libere precedentemente definite come *ambiti di possibile espansione*, sia possibile individuare porzioni di territorio definibili come *ambiti di prioritaria espansione* della rete.

Questa ulteriore zonizzazione del territorio, di fatto, suddivide le aree a funzionalità residuale in due tipologie. Gli ambiti di prioritaria espansione individuano le porzioni di territorio in cui intervenire per incrementare la funzionalità del reticolo ecologico primario e che, nel contempo, devono essere oggetto di misure specifiche di tutela per il mantenimento di un soddisfacente livello di potenziale sviluppo della reticolarità primaria.

La tutela della reticolarità degli elementi strutturali della rete e degli ambiti di prioritaria espansione è fondamentale per il mantenimento della reticolarità esistente.

3.3 L'individuazione delle Direttrici di connessione e degli Ambiti di connessione

L'esame della reticolarità esistente permette di definire a scala di area vasta direttrici principali di connessione per il mantenimento e il miglioramento della reticolarità. Le *direttrici di connessione* sono individuate e disegnate, a scala di area vasta, sulla base della cartografia derivante dall'analisi di uso del suolo e dalla procedura di ricognizione delle emergenze conservazionistiche puntuali. L'individuazione e il disegno delle direttrici viene condotto con l'obiettivo prioritario di connettere efficacemente i principali elementi strutturali della rete.

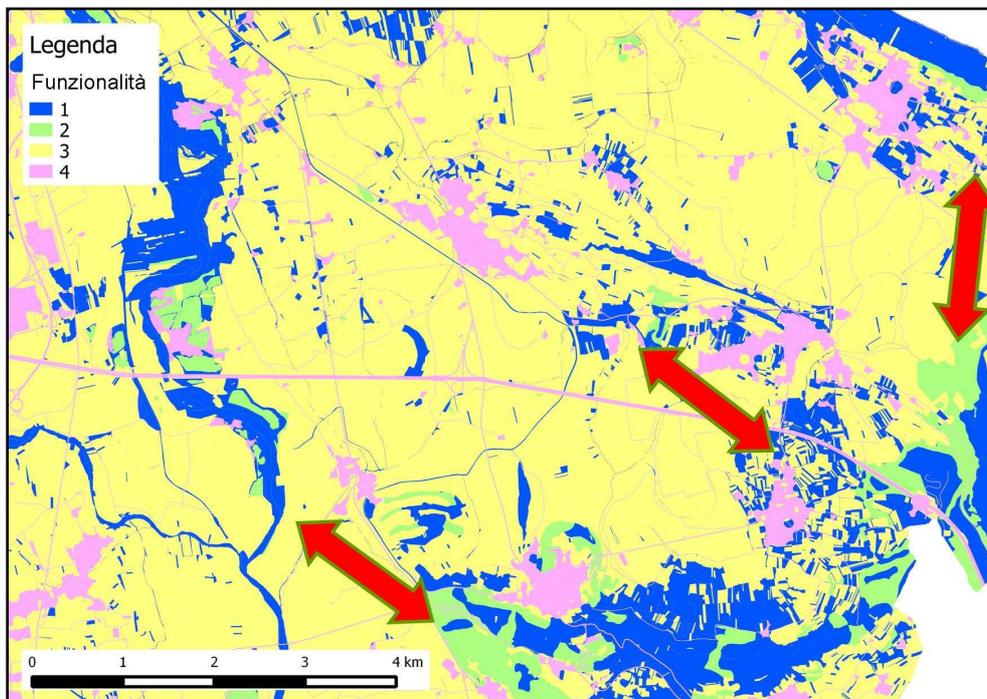


Figura 9 L'individuazione delle Direttrici di Connessione

L'individuazione delle *direttrici di connessione* è propedeutica ad un corretto posizionamento degli *ambiti di connessione*; questi vengono definiti sulla base del disegno delle direttrici di connessione in corrispondenza di una "fascia" di territorio.

Tali ambiti territoriali a sviluppo lineare rappresentano la "concretizzazione" del disegno delle direttrici di connessione sul territorio; non si tratta di ambiti territoriali con confini strettamente vincolanti, bensì, in loro corrispondenza deve essere considerata vincolante la necessità di creare elementi strutturali della rete, che possano condurre a un'efficiente connessione.

L'individuazione degli ambiti di connessione, è un processo che deve essere condotto a scala di area vasta utilizzando e validando il tracciato delle direttrici di connessione secondo criteri esposti di seguito.

Criteri per l'individuazione degli Ambiti di Connessione

- E' prioritaria la connessione dei principali elementi strutturali della rete in funzione, per quanto possibile, del disegno delle direttrici di connessione, seguendo criteri di efficienza ecologica. Come già detto, è proprio l'individuazione degli ambiti di connessione che, di fatto, verifica la reale efficacia ecologica, oltre che la reale fattibilità, della realizzazione della connessione individuata con il disegno delle direttrici di connessione.
- Nel concretizzare la connessione individuata dalle direttrici di connessione è opportuno intercettare altri (più o meno piccoli) elementi strutturali della rete (aree a funzionalità ecologica elevata e moderata) dando priorità agli elementi strutturali ad elevata fragilità; ciò vuol dire, tra l'altro, che devono essere prioritariamente intercettate le emergenze conservazionistiche puntuali, qualora queste non ricadano già nelle aree a funzionalità ecologica elevata e moderata.
- Gli ambiti di connessione devono comprendere prioritariamente i corridoi fluviali.
- Il disegno degli ambiti di connessione deve evitare le aree a irreversibilità massima e le aree a massima estroversione.
- Nella definizione degli ambiti di connessione devono essere evitate, in prima approssimazione, le interruzioni lineari importanti (autostrade, alta velocità, grandi canali artificiali). Nel caso si scelga comunque, per ragioni di efficienza ecologica, di individuare un ambito di connessione che intercetti un'interruzione lineare importante deve essere preventivata la progettazione di passaggi ecologici idonei al superamento dell'interruzione stessa.
- Il disegno degli ambiti di connessione deve tenere conto della presenza di aree oggetto di tutela o vincolo ambientale, anche se queste non coincidono con gli elementi strutturali della rete. L'esistenza di un vincolo ambientale, anche se non motivato da valutazioni di carattere conservazionistico, permette comunque di individuare aree in cui utilmente può essere attuata una tutela del territorio anche a fini conservazionistici.

Il processo di definizione degli ambiti di connessione comporta, anche alla scala di area vasta (quale quella di bacino o di comprensorio di comuni), che si attui una valutazione della coerenza sia in termini di efficienza ecologica sia in termini di fattibilità dello sviluppo della direttrice di connessione individuata. Qualora si dovesse constatare la sostanziale non coerenza della direttrice di connessione o di sue parti, dovrà comunque essere individuata una nuova direttrice di connessione (o dovrà essere modificata in parte quella esistente) in modo che sia comunque mantenuta la funzionalità del reticolo ecologico primario.

3.4 Le porzioni contigue agli elementi strutturali della rete

Tra gli *ambiti di prioritaria espansione* della rete sono comprese anche le *porzioni contigue agli elementi strutturali*.

L'espansione degli elementi strutturali stessi è, infatti, una modalità efficiente di incremento della reticolarità.

Il disegno delle porzioni contigue agli elementi strutturali della rete può individuare tutte le aree che circondano gli elementi strutturali ma, in particolare, tale disegno può essere riferito a cinque tipologie di aree di seguito elencate.

- Aree buffer a tutela degli elementi strutturali. Si tratta di ambiti da individuare intorno agli elementi strutturali.
- Aree corridoio intorno a elementi lineari della rete (sono particolari aree buffer). In particolare intorno agli elementi strutturali che costituiscono il reticolo idrografico minore.
- Aree poste nell'intorno di elementi strutturali boschivi di dimensioni inferiori ai 10 ha.
- Aree di connessione tra piccoli elementi strutturali. Si tratta di aree a funzionalità residuale comprese in un tessuto molto frazionato caratterizzato dalla presenza di piccoli elementi strutturali quali ad esempio piccole zone umide in contesti agricoli.
- Aree contigue ad elementi strutturali coincidenti con aree soggette a vincolo ambientale. Si tratta di porzioni di territorio in cui l'esistenza di un vincolo ambientale, anche di natura non conservazionistica, può rendere opportuna la possibilità di intervenire con la costruzione di elementi strutturali.

4. La pianificazione e la progettazione per l'incremento della reticolarità

Si ribadisce che concorrono a determinare la funzionalità ecologica tutte le aree libere, ovvero tutte le aree dotate di funzionalità ecologica (dal livello elevato e quello residuale). Quindi, tutte le azioni che incrementano la funzionalità ecologica nel complesso delle aree libere di un territorio contribuiscono a migliorare la reticolarità complessiva. A tutela e per un più efficiente processo di miglioramento della reticolarità sono individuabili aree a differente priorità di intervento; ciò consente una più congrua pianificazione e progettazione.

- **Elementi strutturali della rete** (aree a funzionalità elevata e moderata).
- Territorio a funzionalità residuale che nella sua totalità rappresenta gli **ambiti di possibile espansione** della rete.
- **Ambiti di prioritaria espansione** sono una porzione dell'intero territorio a funzionalità residuale e sono costituiti da:
 - **ambiti di connessione**
 - **porzioni contigue agli elementi strutturali della rete**

Per incrementare la reticolarità, nel complesso degli ambiti territoriali individuati, devono essere attuate misure di tutela e di progetti di costruzione della reticolarità.

E' importante cogliere come i progetti di costruzione contribuiscano alla tutela e come le misure di tutela possano prevedere l'attuazione di interventi di miglioramento ambientale.

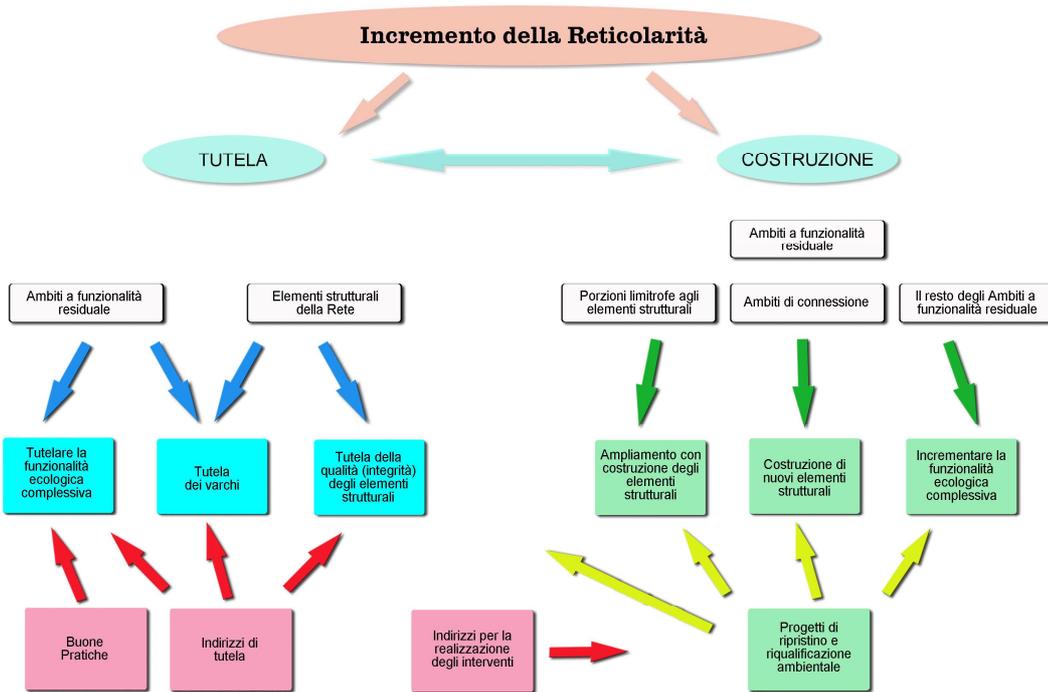


Figura 10: Schema interpretativo del processo di incremento della reticolarità. Elab. ENEA.

4.1 La costruzione della reticolarità

Si attua connettendo gli elementi strutturali attraverso la costruzione di nuovi elementi strutturali della rete; l'obiettivo è "colmare" gli spazi tra gli elementi strutturali della rete già esistenti attraverso attività di riqualificazione e ripristino ambientale.

Gli interventi costruttivi possono essere compiuti in tutto il territorio a implementazione della reticolarità complessiva ma devono essere prioritariamente indirizzati nelle aree di prioritaria costruzione della rete. La scala di pianificazione e progettazione passa al livello locale.

4.1.1 Ambiti di connessione

All'interno degli ambiti di connessione la scelta della localizzazione degli interventi deve essere guidata da una serie di criteri simili a quelli che hanno condotto all'individuazione degli ambiti di connessione stessi; oltre a questi si possono individuare criteri che assumono peculiare rilevanza a livello locale.

Di seguito si elencano i criteri fondamentali per individuare, all'interno degli ambiti di connessione, le aree di pianificazione e progettazione degli interventi di costruzione della reticolarità:

- Individuare gli elementi strutturali della rete e migliorare la connettività, connettendo a quelli di maggiori dimensioni, i piccoli elementi strutturali.
- Intercettare efficientemente e prioritariamente gli elementi strutturali fragili quali, in particolare, le emergenze conservazionistiche puntuali qualora queste non ricadano già nelle aree a funzionalità ecologica elevata e moderata individuate a livello locale.
- Seguire prioritariamente lo sviluppo degli elementi del reticolo idrico.

- Escludere le aree a irreversibilità massima e le aree a massima estroversione.
- Verificare la compatibilità dello sviluppo della reticolarità rispetto l'interposizione di interruzioni lineari di piccola entità (ad esempio strade secondarie).
- Qualora si operi all'interno di ambito di connessione che comprende una grande interruzione lineare, progettare interventi che consentano il superamento dell'interruzione alla fauna target.
- Includere gli ambiti caratterizzati da frequente presenza di elementi di naturalità quali boschetti, siepi, filari, aree agricole residuali.
- Focalizzare l'attenzione verso le aree comunque oggetto di vincolo ambientale.
- Focalizzare l'attenzione verso le aree di proprietà pubblica.

Unitamente a tali criteri si sottolinea come, per una concreta pianificazione e realizzazione degli interventi è importante indagare aspetti quali: il regime delle proprietà e la ricerca della fattiva possibilità di accedere a strumenti finanziari specifici.

4.1.2 Porzioni contigue agli elementi strutturali

Rispetto alle tipologie di porzioni contigue definite precedentemente, il livello di pianificazione e progettazione locale consente di definire compiutamente gli ambiti di intervento.

La definizione di un'area *buffer* (di almeno 50 m) che circonda e ricomprenda le aree ad elevato e moderato valore ecologico permette di definire porzioni che integrino e proteggano ambiti costituiti da un tessuto molto frazionato di aree ad elevato valore quali ad esempio piccole zone umide inserite in contesti agricoli.

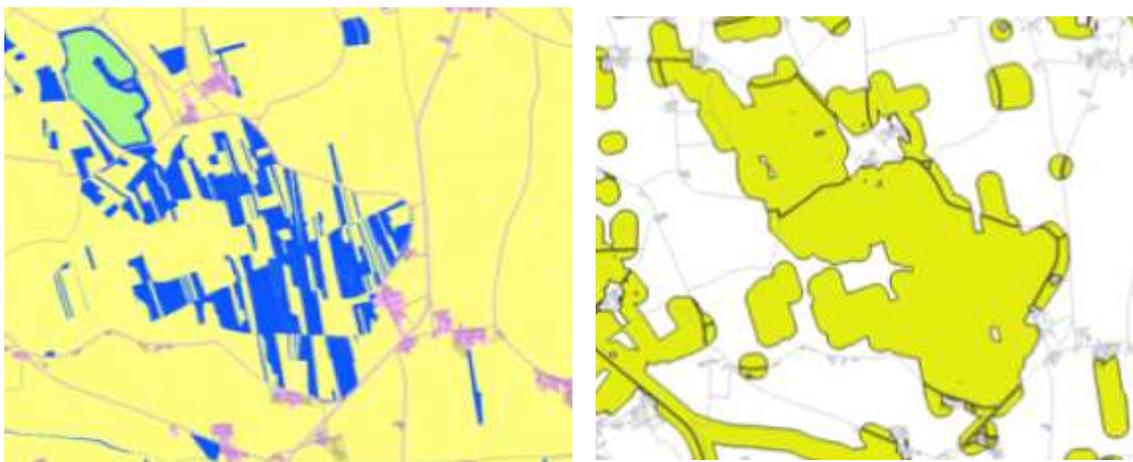


Figura 11: Creazione di buffer che integrano gli elementi strutturali frammentati

Analogamente è possibile individuare gli ambiti contigui in cui incrementare la funzionalità ecologica dei corridoi intorno agli elementi del reticolo idrografico minore, individuando una zona circostante che deve avere uno spessore proporzionale alle dimensioni dell'elemento strutturale a cui è contigua e che comunque non deve essere inferiore ai 25 m di spessore per sponda.



Figura 12. Incremento degli elementi strutturali del reticolo idrografico

In generale, come all'interno degli ambiti di connessione, anche nelle porzioni contigue la progettazione a livello locale deve tenere conto di criteri quali:

- includere gli ambiti caratterizzati da frequente presenza di elementi di naturalità quali boschetti, siepi, filari, aree agricole marginali,
- focalizzare l'attenzione verso le aree comunque oggetto di vincolo ambientale;
- focalizzare l'attenzione verso le aree di proprietà pubblica.

Unitamente a tali criteri si sottolinea come, in analogia a quanto già detto per gli ambiti connettivi, per una concreta pianificazione e realizzazione degli interventi è importante indagare aspetti quali: Il regime delle proprietà e la ricerca della fattiva possibilità di accedere a strumenti finanziari specifici.

4.1.3 Gli interventi per incrementare la funzionalità ecologica complessiva

L'individuazione degli ambiti di prioritario sviluppo della rete non implica che il processo di costruzione della reticolarità sia esaurito dagli interventi condotti in tali aree.

In particolare il livello di pianificazione e progettazione locale deve operare lungo due diversi filoni di operatività:

- gli interventi finalizzati al miglioramento della reticolarità primaria, secondo direttrici e ambiti di connessione definiti a scala di area vasta
- gli interventi finalizzati al miglioramento della reticolarità secondaria (o diffusa).

Per la costruzione di una reticolarità secondaria diffusa si deve operare, in territori che sono a prevalente matrice agricola, sia individuando piccoli elementi strutturali intorno ai quali costruire una reticolarità secondaria sia costruendo anche elementi di naturalità minori (rispetto agli elementi strutturali) quali siepi e filari ponendo in essere buone pratiche di gestione delle aree agricole residuali. (vedi Allegato III - Buone pratiche in ambito Agricolo).

4.2 La tutela della reticolarità

Si attua tutelando la connettività esistente e, nel contempo, tutelando ed incrementando le potenzialità del territorio rispetto al miglioramento della reticolarità.

La tutela della connettività esistente si concretizza nella definizione di misure di tutela degli elementi strutturali della rete, degli ambiti di prioritaria connessione, nel complesso del territorio. Unitamente alle misure di tutela possono essere considerate, di fatto, a tutela della connettività anche buone pratiche di uso sostenibile sia del territorio nel suo complesso, sia, in particolare, degli ambiti caratterizzati da diverso grado di funzionalità ecologica, con maggiore attenzione conservativa quanto più è significativa la funzionalità delle aree considerate.

D'altro canto, a prioritaria tutela della reticolarità primaria, devono essere definite misure ad hoc per le aree che concorrono nella formazione della reticolarità primaria: elementi strutturali della rete ed ambiti di prioritaria espansione (ambiti di connessione ed porzioni contigue agli elementi strutturali).

Inoltre, è fondamentale, che accanto alle misure di tutela vengano definite procedure per le attività di ripristino a costruzione e miglioramento degli elementi strutturali della rete, senza le quali le attività di recupero e riqualificazione ambientale potrebbero essere poco utili o addirittura dannose.

Da ultimo, unitamente all'ampia gamma di misure e procedure a tutela della reticolarità, possono essere considerati a tutela della reticolarità alcune tipologie di interventi concreti di riqualificazione a protezione e miglioramento degli elementi strutturali.

4.2.1 Gli interventi di riqualificazione a tutela della reticolarità

Gli interventi progettati e condotti all'interno degli elementi strutturali della rete, visto il valore delle aree in cui vengono condotti, devono essere progettati con estrema cautela in relazione ai potenziali impatti che possono essere correlati con un intervento, sia pur di ripristino. Si pensi ad esempio, in primo luogo, alla possibile ingressione di specie esotiche oppure al disturbo che può essere arrecato alle specie animali presenti.

Creazione di zone tampone

La tutela degli elementi strutturali della rete dalle pressioni provenienti dal territorio circostante si attua con l'adozione di modalità di uso sostenibile del territorio circostante ma anche con la creazione di formazioni tampone che possano proteggere gli elementi strutturali della rete dalle pressioni del territorio circostante. Tali strutture *buffer* sono fondamentali a tutela degli elementi strutturali della rete quando questi si trovino in contatto con aree a massima estroversione.

La creazione di formazioni tampone di protezione si deve realizzare, ovunque possibile, attraverso interventi di ripristino da effettuare nelle porzioni di territorio circostante gli elementi strutturali della rete con il duplice scopo di accrescerli e tutelarli. Nel caso in cui, però, gli elementi strutturali della rete siano a contatto con aree a massima estroversione e/o a massima irreversibilità, le formazioni *buffer* devono essere realizzate all'interno dell'elemento strutturale (vista l'impossibilità di estendere l'elemento strutturale stesso).

In tal caso si devono definire cartograficamente degli ambiti *buffer* (intorno alle aree che esercitano pressione) e in tali aree si devono costruire strutture tampone, realizzando (anche piccole) formazioni boscate, poste all'interno degli elementi strutturali della rete al contatto con l'area che esercita la pressione sull'elemento strutturale della rete stesso. Le formazioni tampone, localizzate in corrispondenza di contatti critici devono essere formazioni boscate in ragione della maggior efficienza tampone di queste formazioni.

Da ultimo si ricorda che i contatti a maggiore criticità sono quelli che si trovano in corrispondenza di elementi strutturali della rete fragili (1° e 2° livello di fragilità).

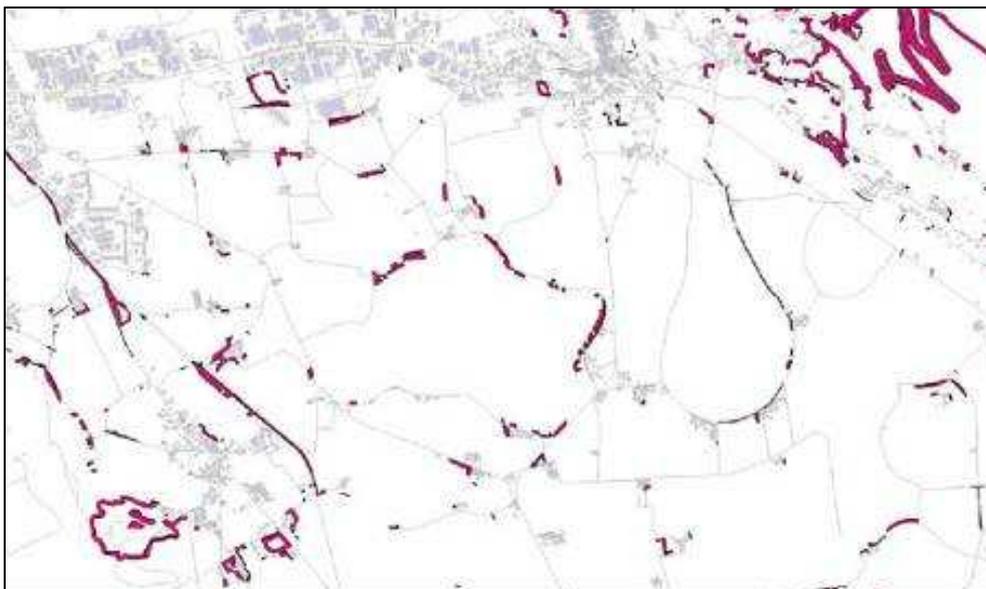


Figura 13. Lo sviluppo dei contatti critici

4.2.2 Gli interventi di miglioramento della funzionalità ecologica

Gli elementi strutturali della rete possono essere oggetto di interventi finalizzati al miglioramento della funzionalità ecologica. Si può trattare di interventi tendenti ad incrementare la naturalità e/o il valore conservazionistico delle formazioni presenti oppure interventi puntuali tendenti a favorire e tutelare specie *target*.

Per la seconda categoria di interventi qui è solo necessario ricordare che le attività devono essere condotte secondo principi di cautela che devono comunque essere osservati quando si interviene all'interno degli elementi strutturali della rete.

Relativamente al miglioramento delle formazioni/habitat è, invece, utile ricordare che non si deve ritenere che questi interventi presentino carattere di eccezionalità ma possano essere utilmente pianificati e progettati.

A tale proposito si ricorda che gli elementi strutturali della rete sono costituiti da aree a funzionalità ecologica elevata e da aree a funzionalità ecologica moderata; soprattutto in queste ultime è auspicabile possano essere condotte attività di miglioramento ambientale quali conversione di formazioni arbustate rade degradate o di coltivi abbandonati, robinieti, rimboschimenti non affermati. Gli interventi devono essere condotti secondo procedure che, in maniera analoga a quanto previsto per gli imboschimenti, definiscano anche le conversioni modalità idonee a operare in modo da ottenere risultati efficienti dal punto di vista ecologico e che, soprattutto, non determinino impatti sulle cenosi che caratterizzano gli elementi strutturali della rete.

Tra gli interventi di miglioramento delle cenosi ed *habitat*, è utile ricordare come auspicabili gli interventi finalizzati all'eradicazione o al controllo delle specie aliene.

Lo sviluppo di specie aliene è individuato come la 2° causa di perdita di diversità a livello mondiale, dopo la distruzione e la frammentazione degli habitat. E' evidente la necessità di attuare misure di controllo e lotta attiva alle specie aliene vegetali ed animali ed è importante che tali attività vengano condotte con particolare rigore soprattutto in ambiti di rilevanza ecologica quali quelli compresi negli elementi strutturali della rete.

4.2.3 Individuazione e tutela dei varchi

In tema di tutela della connettività merita particolare attenzione il tema dell'individuazione e tutela dei varchi.

Il progressivo processo di artificializzazione del territorio conduce, soprattutto in aree di pianura e di fondo valle, alla formazione di vere e proprie barriere fisiche artificiali che determinano sconessioni sia tra elementi strutturali della rete sia nella matrice delle rimanenti aree libere.

Alla luce delle definizioni che hanno condotto alla zonizzazione territoriale proposta in questo studio, si intende per varco l'area libera che mantiene in connessione territori a reversibilità totale o intermedia pur essendo compresa in un restringimento generato dallo sviluppo continuo ed esteso di aree caratterizzate da tipologie di uso del suolo ad irreversibilità massima. I varchi possono essere distinti in varchi a funzionalità alta, qualora connettano elementi strutturali della rete, e in varchi a funzionalità media, qualora connettano aree a funzionalità residuale.

Non possono essere considerati varchi le interruzioni tra elementi artificiali che non potrebbero, nemmeno potenzialmente, divenire sede di connessioni funzionali per elementi strutturali della Rete.

L'individuazione dei varchi deve essere compiuta secondo un processo che preveda osservazioni a tutti i livelli di scala: area vasta, media, locale.

In accordo con la definizione data di varco, è evidente che solo operando a tutte le scale territoriali si riescono a tutelare tutti i varchi presenti.

E' possibile individuare i varchi di 1° livello solo a valle di un processo di analisi che, a scala di area vasta, definisca la funzionalità ecologica del territorio e la struttura della reticolarità, contestualmente all'individuazione delle direttrici di connessione è possibile individuare dei varchi a funzionalità alta e media di dimensioni più rilevanti.

Alla scala di indagine intermedia, si procederà, contestualmente al disegno degli ambiti di connessione, all'individuazione di nuovi varchi.

Infine, a scala locale, saranno individuati, infine, i varchi di dettaglio locale; questi, unitamente a quelli individuati negli altri due livelli, dovranno essere tutelati anche nel Piano Regolatore.

E' importante che ad ogni scala territoriale i varchi siano individuati e tutelati, nel contempo si deve analizzare l'effettiva funzionalità del varco rispetto alle specie o habitat per le quali è rilevante l'esistenza del varco stesso.

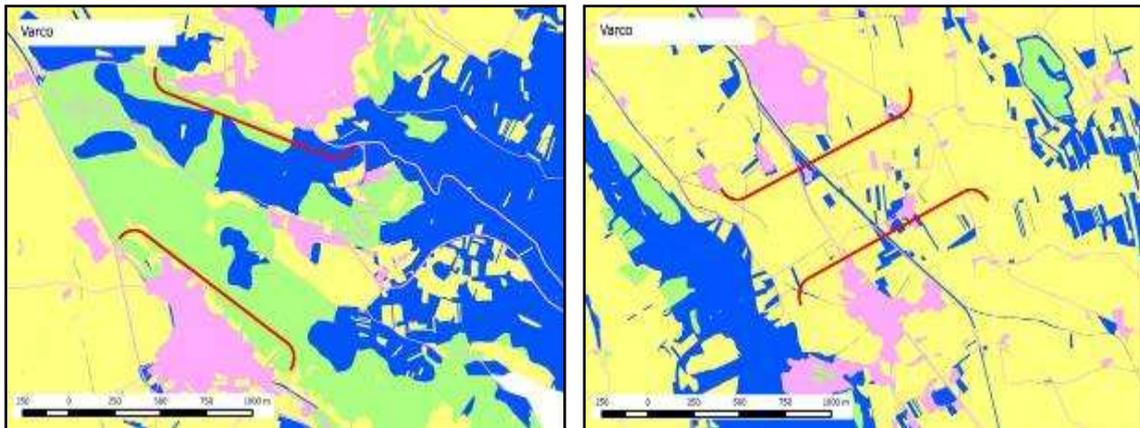


Figura 14. Varchi

4.2.4 Passaggi

Si tratta di "componenti" della reticolarità che devono essere progettati e creati in presenza di interruzioni generate da infrastrutture a sviluppo lineare quali strade o canali che sconnettono tra loro aree caratterizzate da funzionalità ecologica. I passaggi possono salvaguardare il collegamento tra elementi strutturali, tra aree a funzionalità residuale e tra elementi strutturali ed aree a funzionalità residuale.

Contrariamente ai varchi, che sono componenti della reticolarità che si individuano e che possono (in massima parte) solo essere tutelati, i passaggi sono componenti di cui "si constata la necessità" e che vengono realizzati attraverso la creazione di apposite strutture idonee a favorire gli spostamenti della fauna. La trattazione dei passaggi, quindi, si collocherebbe più correttamente nei paragrafi che descrivono la costruzione della reticolarità; si è preferito, però,

accostare la descrizione dei passaggi a quella dei varchi per chiarire le differenze tra tali componenti della rete.

5. Indirizzi per la realizzazione degli interventi

Nella progettazione e realizzazione degli interventi è importante fare riferimento a indirizzi progettuali utili per definire la progettazione di dettaglio.

In funzione di quanto descritto precedentemente, gli interventi possono essere finalizzati alla costruzione di elementi strutturali o al miglioramento degli elementi strutturali.

Possono essere enunciati alcuni criteri di carattere generale che ottimizzano l'efficienza ecologica degli interventi e che, nel contempo, controllano e minimizzano i potenziali impatti.

- Ciascun intervento deve essere parte di un progetto complessivo di area vasta per lo sviluppo delle reticolarità ecologica definito a valle dell'analisi e della valutazione della reticolarità esistente.
- La scelta della tipologia di intervento è dipendente dagli obiettivi di connessione e dalle caratteristiche stazionali del sito di intervento.
- Gli interventi devono essere coerenti dal punto di vista ecologico in termini di tipologie di cenosi attese a scala di area vasta e locale.
- Gli interventi devono essere individuati, definiti e progettati da funzionari e operatori qualificati, in possesso una formazione scientifica e professionale idonea riferibile a lauree specialistiche del comparto ecologico ambientale: Scienze Naturali, Scienze Biologiche, Scienze Ambientali, Scienze Forestali, Scienze Agrarie.
- I progetti e gli interventi dovranno attenersi agli indirizzi di tutela definiti ed a buone pratiche.
- Deve essere preventivata una fase di verifica dei dati di Uso del Suolo a scala locale e della conseguente struttura della reticolarità esistente, propedeutica alla definizione e progettazione degli interventi. Tale verifica risulta particolarmente importante per le aree caratterizzate da formazioni erbacee o da vegetazione rada (tali aree potrebbero risultare comunque di dubbia o difficile caratterizzazione da immagini satellitari).
- Le specie vegetali utilizzate negli interventi devono essere autoctone e provenire da vivai idonei a fornire materiale congruo rispetto alle condizioni stazionali anche in termini varietali e di ecotipi.
- Le attività di cantiere devono essere condotte secondo procedure atte ad evitare la diffusione di specie aliene nei siti di intervento o che specie aliene possano essere "esportate" dal sito di intervento.
- Le attività di cantiere devono essere condotte in modo da non nuocere le specie animali di interesse presenti.
- La progettazione deve prevedere idonea manutenzione per un periodo di tempo congruo dalla fine della fase di cantiere (in genere 3 anni) e si deve prevedere un monitoraggio dell'efficacia degli interventi.

Si possono individuare alcune fondamentali tipologie progettuali da attuare sul territorio in funzione di obiettivi di dettaglio.

- Ripristino di formazioni arboree
- Ripristino di formazioni erbacee
- Ripristino di formazioni arbustive
- Ripristino e riqualificazione di zone umide
- Riqualificazione di corsi d'acqua
-

Per tali tipologie di intervento si elencano una serie di attività che devono essere comunque essere preventivate in un progetto e intervento.

5.1 Ricostruzione di formazioni arboree

Per la corretta progettazione e realizzazione degli interventi si richiama una schematica lista di attività di riferimento:

- Definire le cenosi attese (climax) per l'area di intervento.
- Individuare le cenosi obiettivo per l'intervento (sulla base delle cenosi attese, di quelle da connettere, di una pianificazione complessiva della reticolarità).
- Individuare una lista floristica di riferimento di specie legnose di impianto. E' conveniente che la lista delle specie comprenda una buona percentuale di specie pioniere tipiche della formazione obiettivo (una maggiore percentuale di specie pioniere rispetto a quanto previsto nella cenosi definitiva garantisce efficienza di attecchimento maggiore).
- Provvedere all'impianto durante la stagione di riposo vegetativo.
- Attenersi a scrupolose procedure di cantiere finalizzate alla minimizzazione del rischio di immissione e diffusione di specie aliene.
- Preferire esemplari di impianto di dimensioni medio-piccole (in linea generale 50 cm fuori terra). Porre particolare attenzione all'effettiva coincidenza del materiale vivaistico rispetto a quanto richiesto.
- Utilizzare un sesto d'impianto che possa, almeno in parte, riprodurre la struttura naturale delle formazioni.
- Utilizzare un quantitativo idoneo di piantine; in linea generale e se le dimensioni sono medio-piccole, per la costruzione di una formazione arborea, occorre utilizzare circa 700 piantine (alberi e arbusti).
- Prevedere la sostituzione delle fallanze durante il primo periodo di riposo vegetativo successivo all'impianto.
- Prevedere cure colturali (taglio della vegetazione erbacea ed irrigazioni di soccorso) per almeno 3 anni.
- Effettuare per almeno 3 anni il monitoraggio dell'efficacia degli interventi in termini di evoluzione della vegetazione attesa e percentuale di attecchimento delle specie di impianto.

Perché una formazione abbia funzionalità e resilienza ecologica soddisfacente gli interventi di ricostruzione di formazioni boscate isolate non devono essere inferiori ad ¼ ha. D'altro canto, gli interventi di "accrescimento" degli elementi strutturali in porzioni contigue o i *buffer* boscati di protezione al contatto tra elementi strutturali della Rete e porzioni di territorio a massima estroversione possono, ovviamente, avere dimensioni minori.

Gli interventi di costruzione di siepi e filari o di piccoli nuclei di vegetazione legnosa possono comunque essere utilmente compiuti con l'obiettivo di implementare la reticolarità ecologica secondaria complessiva ma non sono presi in considerazione in questo paragrafo poiché tali interventi non conducono alla costruzione di elementi strutturali.

5.2 Ricostruzioni di formazioni erbacee

Per la corretta progettazione e realizzazione degli interventi si richiama una schematica lista di attività di riferimento:

- Definire le specie animali, le specie vegetali e le cenosi obiettivo secondo criteri: di coerenza ecologica (per confronto con ambiti simili in aree geografiche omologhe), di rilevanza conservazionistica (dalla scala di area vasta a quella locale), di "utilità reticolare" (con riferimento alle cenosi da connettere).
- Individuazione di lista/liste floristica/che di riferimento per la/le cenosi obiettivo.

- Effettuare eventuali gli interventi morfologici con tempistica idonea sia ad evitare il disturbo alle specie animali presenti sia a consentire la semina delle specie vegetali all'inizio della stagione vegetativa.
- Attenersi a scrupolose procedure di cantiere finalizzate alla minimizzazione del rischio di immissione e diffusione di specie aliene.
- Utilizzare per la semina, ovunque sia possibile, fiorume idoneo all'affermazione delle cenosi attese; è utile prevedere di un prelevarlo in aree naturali dove sono insediate le cenosi obiettivo. Nel caso si debba optare per l'utilizzo di materiale vivaistico porre particolare attenzione all'effettiva coincidenza del materiale vivaistico rispetto a quanto richiesto.
- Prevedere cure colturali per almeno 2 anni.
- Effettuare per almeno 3 anni il monitoraggio dell'efficacia degli interventi in termini di evoluzione della vegetazione attesa.

5.3 Ricostruzione di formazioni arbustive

Per la corretta progettazione e realizzazione degli interventi si richiama una schematica lista di attività di riferimento:

vedi § 5.1 Ricostruzione di formazioni arboree.

La ricostruzione di alcune cenosi di interesse prevede la ricostruzione di formazioni erbaceo arbustive; in tal caso si devono considerare in maniera congiunta gli indirizzi procedurali definiti per le formazioni arboree e per le formazioni erbacee; il numero di esemplari legnosi per ha deve essere opportunamente calcolato in funzione della formazione obiettivo e, soprattutto, non è opportuno procedere con sesto d'impianto regolare ma realizzare, invece, nuclei di impianto.

5.4 Creazione di zone umide

Per la corretta progettazione e realizzazione degli interventi si richiama una schematica lista di attività di riferimento:

- Effettuare la caratterizzazione idrogeologica dell'area e del sito di intervento;
- Effettuare la caratterizzazione fisico-chimica e biologica delle acque dei corpi idrici circostanti;
- Definire le specie animali, le specie vegetali e le cenosi obiettivo secondo criteri: di coerenza ecologica (per confronto con ambiti simili in aree geografiche omologhe), di rilevanza conservazionistica (dalla scala di area vasta a quella locale), di "utilità reticolare" (con riferimento alle cenosi da connettere);
- Progettare, ove necessario, la morfologia che dovrà caratterizzare il sito di intervento in funzione della scelta delle specie e delle cenosi target;
- Definire liste floristiche di riferimento per le diverse cenosi vegetali target (le zone umide, infatti possono essere caratterizzate dalla contemporanea presenza di diverse tipologie di cenosi erbacee oltre che di cenosi arboree ed arbustive);
- Individuare le specie vegetali ottimali per la ricostruzione delle cenosi obiettivo;
- Effettuare gli interventi modellazione morfologica con tempistica idonea sia ad evitare il disturbo alle specie animali presenti si a consentire l'eventuale impianto di specie vegetali durante la stagione di riposo vegetativo;
- Attenersi a scrupolose procedure di cantiere finalizzate alla minimizzazione del rischio di immissione e diffusione di specie aliene (quali pulizia delle macchine prima dell'inizio delle attività di modellazione);
- Utilizzare per l'impianto materiale vivaistico (ponendo particolare attenzione all'effettiva coincidenza del materiale vivaistico rispetto a quanto richiesto) oppure, se

possibile ed almeno per alcune specie, utilizzare materiale vegetale prelevato in zone umide poste nelle vicinanze ma solo dopo essersi accertati dell'assoluta assenza di rischio per le cenosi in cui si effettua il prelievo;

- Prevedere almeno 2 anni di manutenzione;
- Effettuare per almeno 3 anni il monitoraggio dell'efficacia degli interventi in termini di evoluzione della vegetazione attesa, percentuale di attecchimento delle specie di impianto e andamento dei livelli dell'acqua;

5.5 Ripristino e riqualificazione di corsi d'acqua

La tipologia di corso d'acqua in cui si effettua il ripristino influenza in modo sostanziale la tipologia di intervento che è possibile ed opportuno mettere in atto.

Una prima sostanziale differenziazione separa i corsi d'acqua del reticolo idrografico minore, a sviluppo prevalente in ambito agricolo, dai corsi d'acqua del reticolo idrografico principale.

5.5.1 Reticolo idrografico principale

Nel reticolo idrografico principale i corridoi fluviali sono caratterizzati dall'essere costituiti da un mosaico di formazioni/habitat in uno stato di equilibrio dinamico determinato dall'andamento idrologico del corso d'acqua.

L'antropizzazione dei corsi d'acqua ha condotto ad una banalizzazione della morfologia dei corridoi fluviali e del regime idrologico che ha fortemente ridotto e semplificato i corridoi fluviali.

L'obiettivo ecologico da perseguire è l'incremento della naturalità morfologica che (unitamente alla naturalità idrologica) determinerà la diversità delle cenosi anche a fronte di limitati interventi di ripristino delle cenosi vegetali.

Gli interventi di rimodellazione della morfologia della sezione sono possibili in funzione delle previsioni degli strumenti di pianificazione settoriale (Piano per l'Assetto Idrogeologico, Programmi per la gestione dei sedimenti) e possono essere realizzati solo secondo le procedure previste.

Peraltro, anche qualora non si possa o si decida di non intervenire sulla morfologia della sezione, è comunque possibile incrementare la funzionalità delle formazioni presenti nel corridoio fluviale, in un'ottica di miglioramento della reticolarità. Per progettare e realizzare interventi efficienti è fondamentale pianificare la localizzazione delle cenosi obiettivo tenendo conto del ruolo fondamentale dell'azione e dell'influenza del corso d'acqua stesso. Ciò vuol dire che si deve optare per la realizzazione di nuclei di ripristino estesi e costituiti da mosaici di cenosi come "sorgenti di diversità" per il corridoio fluviale. Inoltre, è più efficiente, dal punto di vista ecologico, optare, per la ricostruzione di cenosi arboree riparie e di zone umide perifluviali, lasciando alla dinamica fluviale il compito di "ripristinare" gli arbusteti posti al limite dell'alveo di morbida.

Per ciascuna delle tipologie vegetazionali individuate per gli indirizzi di intervento ci si può rifare a quelli descritti precedentemente per le zone umide e per le formazioni boschive.

5.5.2 Reticolo idrografico minore

La maggior parte del reticolo idrografico minore di pianura è costituito dalla rete irrigua in gran parte alimentata da derivazioni e composta da canali a morfologia completamente o parzialmente artificiale.

Dove è possibile è fondamentale intervenire sulla morfologia delle sponde addolcendone la pendenza; in tal modo l'influenza dell'acqua sulle sponde determinerà o renderà più facile l'insediamento e il mantenimento di cenosi igrofile che sono le cenosi obiettivo in termini di funzionalità complessiva.

In alcune aree di pianura il territorio della Provincia di Torino intercetta la fascia delle risorgive: in queste aree il reticolo idrografico irriguo comprende piccoli corsi d'acqua alimentati completamente o parzialmente da acque di risorgiva. Le porzioni apicali dei tratti alimentati da risorgiva e fontanili si configurano spesso come ambienti di grande interesse conservazionistico perché ospitano comunità vegetali ed animali peculiarmente adattate a questi ambienti e di rilievo europeo. Risulta prioritario intervenire con progetti di ripristino su queste porzioni del reticolo idrografico minore che sono, in linea di massima, da ascrivere alla categoria descritta come aree di interesse conservazionistico puntuale.

Secondariamente risulta utile intervenire, per un efficiente incremento della reticolarità, risulta utile intervenire lungo i corsi d'acqua ancora a significativa naturalità morfologica ed idrologica: ovvero tratti a sezione non totalmente artificializzata e permeabile (non cementata) e regime idrologico naturaliforme (perché non alimentati prevalentemente da acque derivanti dai grandi canali irrigui).

Dopo aver delimitato l'ambito di applicazione, per la corretta progettazione e realizzazione degli interventi sul reticolo irriguo a deflusso naturaliforme, si richiama una schematica lista di attività di riferimento.

- Effettuare la caratterizzazione di massima del reticolo idrografico in cui è compreso il corso d'acqua oggetto di ripristino;
- Effettuare la caratterizzazione fisico-chimica e biologica (comunità macrofitica e comunità macrobentonica) del corso d'acqua;
- Progettare e verificare la possibilità di intervenire sulla morfologia (anche di una sola sponda);
- Individuare le cenosi obiettivo da ripristinare o riqualificare (nel caso risultino già presenti) nell'area di intervento. Il reticolo idrografico minore di pianura, è caratterizzato, nelle porzioni a maggiore integrità, da cenosi, in linea di massima, diffuse; per alcune di esse si trova corrispondenza in Habitat di interesse comunitario:
 - cenosi igrofile a dominanza di idrofite ed anfifite (habitat 3260 Callitrico Batrachion, Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitricho- Batrachion);
 - cenosi ad alte erbe di bordo igrofilo (habitat 6430: bordure planiziali montane ed alpine di megaforbie igrofile; da intendersi nella variante planiziale)
 - cenosi a dominanza di elofite
 - cenosi arboreo-arbustive a dominanza di specie arbustive del quercu-carpinetu e del quercu-ulmeto
- Provvedere all'impianto delle specie legnose durante la stagione di riposo vegetativo;
- Provvedere all'impianto di specie erbacee di bordo durante l'inizio della primavera o la fine dell'estate;
- Attenersi a scrupolose procedure di cantiere finalizzate alla minimizzazione del rischio di immissione e diffusione di specie aliene (quali pulizia delle macchine prima dell'inizio delle attività di modellazione);
- Gli esemplari delle specie legnose di impianto devono essere individui di dimensioni medio-piccole (50 cm fuori terra) e si deve porre particolare attenzione all'effettiva coincidenza del materiale vivaistico rispetto a quanto richiesto;
- Prevedere la sostituzione delle fallanze durante il primo periodo di riposo vegetativo successivo all'impianto;
- Prevedere cure colturali (taglio della vegetazione erbacea ed irrigazioni di soccorso) per almeno 3 anni;

- Effettuare per almeno 3 anni il monitoraggio dell'efficacia degli interventi in termini di evoluzione della vegetazione attesa e percentuale di attecchimento delle specie di impianto.

Per avere funzionalità e resilienza ecologica soddisfacenti gli interventi di riqualificazione di tratti di reticolo idrografico minore devono avere uno sviluppo trasversale rispetto al corso d'acqua di almeno 15 m per sponda.

Interventi che conducano solo all'impianto di un filare (singola cenosi), anche su una sola sponda, sono comunque di utilità ma non consentono di costruire elementi strutturali della rete.

5.5.3 Gli interventi di riqualificazione

Si fa riferimento a quella quota di progettualità finalizzata a migliorare la funzionalità di elementi strutturali già esistenti: tra le tipologie di intervento più frequenti si ha riqualificazione di aree boscate (ad es. conversione da ceduo a fustaia, conversione di robinieti), rinaturalizzazione di specchi d'acqua artificiali, taglio selettivo di specie aliene invasive.

6. Indirizzi di tutela

Sulla base dell'analisi territoriale, è stata definita la zonizzazione del territorio in termini di funzionalità ecologica e, successivamente sono stati individuati gli elementi strutturali della rete e gli ambiti di prioritaria espansione (ambiti di connessione e porzioni contigue agli elementi strutturali); le restanti aree libere sono gli ambiti di possibile espansione.

Pur considerando che la reticolarità ecologica dipende dal complesso della funzionalità espressa dalle aree libere, devono essere considerati prioritari la tutela ed il miglioramento della reticolarità primaria.

Per tale motivo è importante definire misure di tutela specifiche per gli elementi strutturali della rete e per gli ambiti di prioritaria espansione, mentre per il resto del territorio, è opportuna la messa in atto di buone pratiche nella gestione (vedasi buone pratiche in ambiente agricolo per lo sviluppo della reticolarità).

Nell'attività di recepimento e di progettazione a scala locale della Rete ecologica, le Amministrazioni comunali devono attenersi ai seguenti indirizzi di pianificazione e gestione:

- Qualora aree definite, ai sensi dell'art. 16 delle Norme di attuazione del PTC2, come aree di transizione coincidano con elementi strutturali della rete o con ambiti di prioritaria espansione, è necessario che in esse non sia prevista espansione urbanistica (art. 17 comma 4 N.d.A. PTC2).
- E' opportuno che i Comuni, sulla base del censimento delle proprietà fondiarie dell'Amministrazione, e della verifica della possibilità di acquisire in concessione proprietà demaniali presenti sul proprio territorio, destinino tali aree alla costruzione di elementi strutturali della rete, se già non ne facciano parte.

Le misure elencate di seguito sono da intendersi come indirizzi che definiscono le modalità di comportamento idoneo alla tutela ed al miglioramento della reticolarità ecologica.

- Non devono essere posti in essere attività, piani o progetti che determinino l'alterazione degli elementi strutturali della rete; qualora ciò accadesse, solo per motivi di interesse pubblico, devono essere previste modalità di mitigazione e di compensazione allo scopo di garantire la funzionalità della rete stessa.

- Non deve essere pianificata o realizzata la trasformazione nell'uso del suolo che determini una riduzione della funzionalità ecologica delle aree. Per quanto riguarda gli ambiti agricoli, ad esempio, non è possibile prevedere il passaggio ad uso industriale o insediativo; non devono essere messe a coltura le aree naturali. poichè nel complesso tali formazioni non devono regredire in termini di funzionalità ecologica.
- I varchi individuati a tutti i livelli di scala devono essere conservati e garantiti.
- Non devono essere introdotte specie aliene vegetali ed animali, fatte salve le specie non invasive e per finalità specifiche, quali le specie utilizzate per la lotta integrata e biologica.
- Le attività antropiche quali la silvicoltura, l'agricoltura, l'allevamento, la fruizione turistica, la pesca, la caccia, devono essere condotte in maniera sostenibile in modo da non compromettere la funzionalità ecologica esistente.

Si suggeriscono, inoltre, Indirizzi di Tutela di dettaglio utili per la pianificazione, la progettazione e la gestione a scala locale (Allegato II), suddivisi secondo i diversi ambiti territoriali e le diverse tipologie di attività.

7 La Rete Ecologica della Provincia di Torino (REP)

7.1 Gli elementi che costituiscono la REP

Il PTC2 individua la Rete ecologica provinciale tra gli strumenti che contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo fondante del piano stesso, cioè il contenimento del consumo di suolo.

La tipologia di rete ecologica proposta dal PTC2, in linea con le indicazioni del Piano Paesaggistico Regionale adottato e del Piano Territoriale Regionale approvato, è di tipo *multifunzionale o polivalente in quanto intende associare, ovviamente con le dovute attenzioni e cautele, l'obiettivo prioritario del mantenimento e l'incremento della biodiversità con altri obiettivi quali la salvaguardia ed il miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del territorio e la sua fruizione, in maniera compatibile, dal punto di vista turistico-ricreativo.*

La Rete Ecologica Provinciale è così strutturata (art. 35 delle NdA del PTC2):

1.	Aree protette (nazionali, regionali, provinciali, comunali) Siti Rete Natura 2000 (Sic, Zps, Sir, Sip)
2.	Fasce perifluviali (fasce A e B del PAI e ulteriori aree individuate con studi) Corridoi di connessione ecologica (fasce C del PAI e aree da studi provinciali)
3.	Aree di particolare pregio ambientale e paesaggistico (aree a vincolo ambientale ex Dlgs 42/04, ed altre aree ad elevata valenza naturalistico-ambientale)
4.	Zone umide (Paludi,, acquitrini, torbe oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, come definite dalla Convenzione di Ramsar)
5.	Aree boscate (da dati IPLA – Piani Forestali Territoriali)

1. **Aree protette (nazionali, regionali, provinciali, comunali) e Siti Rete Natura 2000 (Sic, Zps, Sir, Sip)**

Si tratta di aree già sottoposte a vincoli di tutela naturalistico-ambientale in quanto generalmente dotate di un elevato grado di naturalità e biodiversità. E' il caso dei parchi e riserve naturali di livello nazionale, regionale e provinciale, ma anche, in particolare, delle aree caratterizzate dalla presenza di habitat di interesse comunitario di cui alle Direttive Comunitarie Habitat e Uccelli riconosciuti a livello nazionale: come i SIC e ZPS, i Siti di importanza regionale (SIR) e Siti di importanza provinciale (SIP) (cfr. Allegato 3 del PTC2 Quaderno del Sistema del verde e delle aree libere). A tali aree può quindi essere tendenzialmente essere riconosciuto il valore di Core areas

2. **Fasce perifluviali e Corridoi di connessione ecologica**

Le *fasce perifluviali* sono costituite dalle aree della regione fluviale la cui struttura e le cui condizioni ambientali sono determinate dai fenomeni morfologici, idrodinamici ed ecologici connessi al regime idrologico del fiume e corrispondono alle fasce A e B del PAI dei seguenti corsi d'acqua:

Dora Baltea, Chiusella (Confluenza), Orco, Stura di Lanzo, Dora Riparia, Sangone, Chisola, Chisone, Pellice, Banna, Malone, Ceronda e Casternone e Lemina. Sono inoltre individuate come fasce perifluviali le aree individuate dagli studi di approfondimento svolti dal servizio Difesa del suolo della Provincia di Torino con le stesse caratteristiche di rischio delle fasce A e B del PAI, relativamente ai seguenti corsi d'acqua: Orco (parte alta), Dora Baltea, Chiusella, Stura di Lanzo, Dora Riparia (parte alta), Chisone (parte alta) e Germanasca, Lemina, Pellice (parte alta)

I *corridoi di connessione ecologica* sono costituiti dalle ulteriori aree perifluviali che risultano geomorfologicamente, pedologicamente ed ecologicamente collegate alle dinamiche idrauliche (vale a dire le fasce C, integrate con ulteriori elementi di conoscenza derivati da studi provinciali, formati da corridoi fluviali e vegetazione ripariale in condizione di seminaturalità, a volte con intrusione di pioppeti e paleoalvei segnati da vegetazione e ritenuti “paesaggi di valore naturalistico”. Si ritiene che a tali ambiti possa coerentemente essere riconosciuta la funzione di *corridor* all’interno della rete ecologica.

3. Aree di particolare pregio ambientale e paesaggistico

(aree a vincolo ambientale ex Dlgs 42/04, ed altre aree ad elevata valenza naturalistico-ambientale)

Comprendono le *aree soggette a vincolo ambientale* ai sensi del Codice dei Beni culturali e del paesaggio (Dlgs 42/2004) vale a dire le *aree a vincolo ambientale ai sensi della legge Galasso*, le aree di pregio ambientale tutelate con apposito decreto ministeriale - i cosiddetti “Galassini” - , e le *aree vincolate ai sensi della legge 1497/39*, ed eventuali altre aree individuate dal PTC2 in quanto ancora dotate di caratteristiche di buona naturalità tra cui le Aree ad elevata protezione di cui all’Art. 23 comma 1 lettera d) e comma 2, del PTA. Trattandosi di aree tendenzialmente di valore ecologico minore rispetto a quello delle aree protette o dei SIC e ZPS, ed il cui ruolo, in molti casi è orientato a proteggere i nodi della rete dagli effetti perturbativi derivanti dalle aree di più elevata matrice antropica, possono essere generalmente riconosciute come *buffer zones*;

NORME DI PIANO TUTELA DELLE ACQUE -PIEMONTE

Art. 23. Aree a elevata protezione

1. Al fine di tutelare gli ecosistemi acquatici di particolare pregio ambientale e naturalistico, si considerano a elevata protezione i corpi idrici superficiali e sorgentizi ricadenti nelle aree di cui alla tavola di piano n. 7 e concernenti:
 - a. le aree protette nazionali, regionali e provinciali;
 - b. i siti di interesse comunitario di cui alla 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;
 - c. le zone di protezione speciale di cui alla direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
 - d. la porzione di area idrografica "Alto Sesia" a monte del Comune di Varallo Sesia e la porzione di area idrografica "Dora Baltea" - sottobacino idrografico minore "Chiusella", dalla sorgente al Comune di Vidracco compreso.
2. Le disposizioni di attuazione del presente piano identificano ulteriori aree a elevata protezione che, per la scarsa antropizzazione e in particolare per l'assenza di prelievi e scarichi significativi, hanno conservato un elevato grado di naturalità, con particolare riferimento ai corsi d'acqua minori alpini.
3. Fermo restando il soddisfacimento del fabbisogno idropotabile, le norme di area e le disposizioni di attuazione del presente piano identificano le misure volte a mantenere le componenti naturali in funzione delle specifiche caratteristiche delle aree prese in considerazione.

4. Zone umide

Paludi, acquitrini, torbiere oppure bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra e salata, come definite dalla Convenzione di Ramsar¹ ed individuate dall’attività di censimento regionale² sono riconosciuti dal PTC2 come

¹ Definizione delle zone umide recata dalla convenzione di Ramsar:

[...] si intendono per zone umide 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. [...] Si intendono per uccelli acquatici gli uccelli ecologicamente dipendenti dalle zone umide.

elementi facenti parte della rete ecologica per il loro ruolo di *stepping stones* qualora non già inclusi in altri elementi della Rete.

5. Aree boscate di cui all'art. 26 delle NdA del PTC2

Il Piano Territoriale ne persegue la tutela per la loro funzione ecologica e naturalistica; sono da tutelare in particolare i boschi costituenti habitat d'interesse comunitario e le formazioni boscate plurispecifiche per la loro funzione di "pozzi" di carbonio e per il loro valore in termini di biodiversità, soprattutto nei territori caratterizzati da bassi coefficienti di boscosità (rif. art. 26 delle NdA). Le aree boscate individuate dal PTC2 corrispondono ai dati ufficiali IPLA- Piani Forestali Territoriali

A tali aree, che il PTC2 riconosce come facenti parte del disegno di rete ecologica provinciale, può essere riconosciuta la funzione dal punto di vista di *core area* o di *buffer zone* in base alle specifiche caratteristiche delle formazioni arboree presenti.

7.2 Obiettivi specifici del PTC2 per la realizzazione della REP

Gli obiettivi specifici per lo sviluppo e realizzazione delle REP, sono:

- *Salvaguardare e promuovere la biodiversità* anche attraverso la creazione di nuovi spazi naturali finalizzati ad arricchire le risorse naturali ed economiche del territorio;
- *salvaguardare, valorizzare e incrementare i residui spazi naturali o seminaturali di pianura e di fondovalle*, favorendo il mantenimento e, ove possibile, il raggiungimento di una maggiore permeabilità del territorio e la connessione ecologica tra pianura, collina e montagna;
- *promuovere nel territorio rurale la presenza di spazi naturali o seminaturali*, caratterizzati da specie autoctone e dotati di una sufficiente funzionalità ecologica;
- *rafforzare la funzione di corridoio ecologico dei corsi d'acqua e dei canali, delle fasce perifluviali e corridoi di connessione ecologica*, all'interno delle quali devono essere garantite in modo unitario ed equilibrato: difesa idraulica, qualità naturalistica e qualità paesaggistica;
- *promuovere la riqualificazione ecologica e paesaggistica del territorio* attraverso la previsione di idonee mitigazioni e compensazioni (fasce boscate tampone, filari, siepi e sistemi lineari di vegetazione arborea ed arbustiva autoctona, tetti e facciate verdi, parcheggi inerbiti, ecc.) secondo il concetto dell'invarianza idraulica da associare alle nuove strutture insediative a carattere economico-produttivo, tecnologico o di servizio, comprese le centrali per la produzione energetica, orientandole ad apportare benefici compensativi degli impatti prodotti, anche in termini di realizzazione di parti della rete ecologica, ricucitura delle fasce riparie e miglioramento delle condizioni fluviali;
- *promuovere il controllo della forma urbana e dell'infrastrutturazione territoriale*, la distribuzione spaziale e la qualità tipo-morfologica degli insediamenti e delle opere in modo che possano costituire occasione per realizzare elementi funzionali della rete ecologica;
- *promuovere la creazione delle reti ecologiche anche attraverso la sperimentazione di misure di intervento normativo e di incentivi*, il coordinamento della pianificazione ai diversi livelli istituzionali, il coordinamento tra politiche di settore degli Enti competenti;
- *preservare le aree umide esistenti* in quanto serbatoi di biodiversità vegetale, animale ed ecosistemica, valorizzando la loro presenza sul territorio anche a fini didattici e di ricerca; aumentare le potenzialità trofiche del territorio per la fauna selvatica; aumentare la biodiversità in aree montane;
- *promuovere il miglioramento del paesaggio*, attraverso la creazione di percorsi a basso impatto ambientale (sentieri e piste ciclabili) che consentano di attraversare il territorio e al contempo di fruire delle risorse ambientali-paesaggistiche (boschi, siepi, filari, ecc.) e storico-culturali (beni architettonici, luoghi della memoria, etc.).

² consiste in una BD da verificare in dettaglio e implementare, scaricabile sul sito della Regione, Sezione Ambiente

Gli obiettivi specifici in sintesi:

Salvaguardare	<ul style="list-style-type: none"> – Biodiversità – Spazi naturali o seminaturali di pianura e di fondovalle
Rafforzare	<ul style="list-style-type: none"> – Funzione di corridoio ecologico dei corsi d'acqua e dei canali, delle fasce perifluviali e dei corridoi di connessione ecologica
Promuovere	<ul style="list-style-type: none"> – Biodiversità – Creazione di reti ecologiche – Riqualificazione ecologica e paesaggistica del territorio (anche con M/C) – Controllo della forma urbana e dell'infrastrutturazione territoriale – Miglioramento del paesaggio – Presenza di spazi naturali o seminaturali nel territorio rurale
Preservare	<ul style="list-style-type: none"> – Aree umide

7.3 Le Prescrizioni e le Direttive del PTC2 per il recepimento della REP nei PRG

Il PTC2 fornisce prescrizioni che esigono attuazione da parte degli strumenti di pianificazione, regolamenti, progetti, programmi o piani di settore non sovraordinati che incidono sul territorio. Tali prescrizioni possono essere così sintetizzate:

Vietare (art.17 c.5)	<ul style="list-style-type: none"> – Nelle aree libere non sono consentiti nuovi insediamenti né la nuova edificazione nelle aree non urbanizzate
Salvaguardare, escludere (art.17 c.10)	<ul style="list-style-type: none"> – Aree protette, siti Natura 2000, aree boscate, aree con strutture culturali a forte dominanza paesistica, suoli I e II Classe sono da escludere dall'edificazione, le aree a rischio idrogeologico e le aree di danno degli stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante.
Evitare (art.21 c.9)	<ul style="list-style-type: none"> – situazioni isolate o episodiche di spazi verdi che invece dovranno essere realizzati secondo il principio del "sistema a rete" e valorizzare i criteri di accessibilità e fruibilità in funzione del grado di naturalità previsto dal progetto.
Escludere (art.26 c.3)	<ul style="list-style-type: none"> – l'edificazione e l'impermeabilizzazione dei territori coperti da foreste e boschi. In particolare: <ul style="list-style-type: none"> o sono vietate nuove costruzioni e opere di urbanizzazione nelle aree boscate o sono da tutelare le formazioni arboree o arbustive non costituenti bosco presenti in contesti territoriale a basso indice di boscosità o individuare e tutelare le formazioni boscate plurispecifiche o tutelare e incrementare le formazioni boscate plurispecifiche o i boschi costituenti habitat di interesse comunitario (direttiva habitat e rete natura 2000) costituiscono ambiti intangibili.[...]
Compensare (art.26 c.5)	<ul style="list-style-type: none"> – interventi entro aree boscate della REP con rimboschimenti con specie autoctone di provenienza locale
Prevedere (art.34 c.7)	<ul style="list-style-type: none"> – aree urbane a verde pubblico evitando frammentazione e impropria localizzazione secondo il principio del sistema a rete.
Mantenere, vietare (art.46 c.2)	<p>Nelle aree di pertinenza dei corpi idrici:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mantenere vegetazione spontanea e fasce di vegetazione ripariale la cui gestione deve avvenire secondo le modalità definite dal regolamento forestale regionale – vietare nuovi insediamenti e nuove destinazioni d'uso di tipo produttivo. A cessazione avvenuta delle attività presenti tali aree dovranno essere destinate esclusivamente a vegetazione spontanea o a zona di rimboschimento con specie autoctone.

Il PTC2 fornisce, inoltre delle Direttive, quali disposizioni specifiche rivolte alla pianificazione locale e settoriale, per l'attuazione delle REP. Tali direttive possono essere così sintetizzate:

Recepire e definire (art. 35. co. 6)	<ul style="list-style-type: none"> – Gli elementi della Rete Ecologica Provinciale e definire le modalità di intervento privilegiando destinazione naturalistica per le aree pubbliche comprese nella REP
Realizzare (art. 35. co. 6, art.41 co. 1)	<ul style="list-style-type: none"> – La REP anche attraverso perequazione urbanistica con priorità per la salvaguardia ambiti fluviali e aree demaniali <p><i>Nella programmazione, scelta dei tracciati e progettazione e realizzazione di nuove infrastrutture³:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – coerenza con le norme dei Piani d'Area delle Aree Protette
Individuare, Progettare, mantenere (art. 35. co. 6)	<ul style="list-style-type: none"> – Le aree di connessione ecologica al livello locale completando progetto REP, le aree umide e i varchi, evitando la saldatura tra gli edificati
Approfondire e prefimetrare (art. 35. co. 7)	<ul style="list-style-type: none"> – i PRGC devono contenere appositi approfondimenti con la perimetrazione e le <u>modalità di tutela e valorizzazione dell'ambiente naturalistico e paesaggistico</u> da adottarsi all'interno delle <i>Aree di particolare pregio ambientale e paesaggistico</i>, nonché per il corretto inserimento di eventuali interventi edilizi ammessi;
Prevedere, (art. 35. co. 7)	<p><i>Nelle aree di particolare pregio ambientale e paesaggistico:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Corretto inserimento interventi edilizi ammessi
Migliorare (art.41 co.1)	<p>La permeabilità territoriale per la fauna mediante realizzazione di apposite strutture di attraversamento, di segnalazione e incanalamento</p>
Vietare, compensare (art. 35. co. 7, art 47 co. 5, art. 41 co.1)	<p><i>Nelle aree di particolare pregio ambientale e paesaggistico e fasce perifluviali e nei corridoi di connessione ecologica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Vietare dell'eliminazione definitiva delle formazioni arboree o arbustive compresi filari, siepi campestri a prevalente sviluppo lineare, le fasce riparie, i boschetti e i grandi alberi isolati. Se l'eliminazione non è evitabile deve essere adeguatamente compensata da un nuovo impianto o superficie e di valore naturalistico equivalente nell'ambito del medesimo corridoio ecologico. <p><i>Nella programmazione, scelta dei tracciati e progettazione e realizzazione di nuove infrastrutture:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – compensare i suoli impermeabilizzati dall'infrastruttura con la realizzazione di idonee strutture verdi e mitigazione con la realizzazione di strutture vegetali lineari e barriere naturali.
Rinaturazione (art 47 co. 4)	<p><i>Nelle fasce perifluviali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Prediligere interventi di rinaturazione attraverso interventi di riattivazione o ricostruzione di ambienti umidi e il ripristino delle aree a vegetazione spontanea autoctona – Garantire l'evoluzione morfologica naturale del fiume e degli ecosistemi connessi – Ricostruire equilibri alterati e restituire ai fiumi i terreni sottratti
Mantenere, realizzare, ricostruire (art 47 co. 8)	<ul style="list-style-type: none"> – Fasce tampone boscate, fasce di vegetazione arbustiva o arborea riparia lungo i corsi d'acqua

³ All'interno dell'apparato normativo del PTC2 saranno previste Linee Guida per la valutazione preliminare delle infrastrutture (come previsto dall'art 41 delle NdA del PTC2) per verificare, nell'ambito della VAS il rispetto dei principi di sostenibilità, compatibilità ambientale, razionalità delle nuove infrastrutture rispetto alle specifiche esigenze funzionali, di collegamento, di interscambio e per definire, in fase programmatoria, necessità/priorità dell'intervento.

Verificare e individuare (art 47 co. 5)	<ul style="list-style-type: none"> – Localizzazioni alternative dei nuovi insediamenti ed opere all'interno delle fasce perfluiviali e dei corridoi di connessione ecologica
Evitare (art 41 co. 1)	<p><i>Nella programmazione, scelta dei tracciati e progettazione e realizzazione di nuove infrastrutture:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – L'utilizzo di aree ad elevata vocazione e/o potenzialità agricola, aree di pregio naturalistico, aree boscate, aree ambientalmente sensibili; – la frammentazione del territorio, con particolare attenzione alla struttura fondiaria dei suoli agricoli e alle esigenze del sistema del verde; – il consumo di suoli liberi, privilegiando il riuso dei tracciati esistenti, aree interstiziali e aree degradate; – la frammentazione degli elementi che compongono la rete ecologica con particolare riferimento ai siti di interesse comunitario della Rete Natura 2000
Individuare (art 47 co. 5)	<ul style="list-style-type: none"> – Individuare quali elementi attrattori delle compensazioni di impatti di tipo ambientale le fasce perfluiviali e i corridoi di connessione ecologica

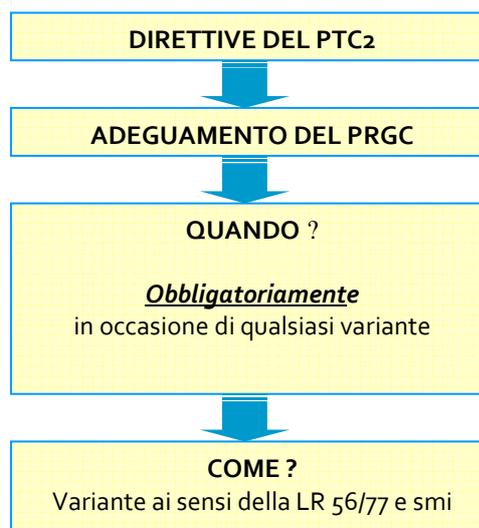
Per una trattazione più approfondita delle indicazioni normative del PTC2 sul tema delle reti ecologiche e tematiche connesse, si rimanda alla lettura delle Note di Attuazione e in particolare agli articoli di riferimento.

Art. 6	Attuazione del Piano
Art. 9	Ambiti di approfondimento sovracomunali (Direttiva)
Art. 10	Adeguamento al PTC2
Art. 12	Perequazione territoriale
Art. 13	Mitigazioni e compensazioni (Direttiva)
Art. 15	Consumo di suolo non urbanizzato. Contenimento della crescita incrementale del suolo non urbanizzato
Art. 16 c. 4	Definizione delle aree
Art. 17 c. 5 e 10	Azioni di tutela delle aree (Prescrizioni che esigono attuazione)
Art. 21 c. 9 e 11	Fabbisogno residenziale (Prescrizioni che esigono attuazione)
Art. 26	Settore agroforestale (Prescrizioni ed indirizzi)
Art. 27	Aree ad elevata vocazione e potenzialità agricola (Direttive ed indirizzi)
Art. 28	Colture specializzate ed irrigue (Direttiva)
Art. 34	Aree periurbane ed aree verdi urbane (Prescrizioni, Direttive, Indirizzi)
Art. 35	Rete ecologica provinciale (Direttive, Indirizzi)
Art. 36	Aree naturali protette
Art. 41	Requisiti ambientali e funzionali e linee guida relative alle infrastrutture stradali
Art. 46	Aree di pertinenza dei corpi idrici (Prescrizioni, Indirizzi)
Art. 47	Fasce perfluiviali e corridoi di connessione ecologica (Direttive)

7.4 Quando adeguare i PRGC al PTC2

I Piani Regolatori Comunali ed Intercomunali devono procedere all'adeguamento complessivo al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale al momento della loro revisione generale (art. 10 delle Norme di Attuazione del PTC2).

Qualsiasi variante urbanistica dovrà comunque essere compatibile e dare attuazione al PTC2 le relativamente alle aree di influenza della variante stessa. L'adeguamento e/o la verifica di compatibilità delle varianti di PRGC ai contenuti del PTC2 dovrà essere adeguatamente evidenziato nell'ambito della relazione illustrativa esplicitando i criteri che sono stati adottati per attuare all'interno dello specifico contesto comunale le indicazioni individuate dal Piano Territoriale.



7.5 Modalità di attuazione della Rete ecologica attraverso parametri e modalità tecnico-urbanistiche

L'attuazione del progetto della rete ecologica locale richiede l'introduzione di precisi parametri tecnico-normativi di natura urbanistica negli strumenti di governo del territorio, in grado di regolare i processi di trasformazione antropica a partire dal controllo della frammentazione paesistica ed ecologica.

I contenuti tecnici degli strumenti urbanistici andranno quindi regolati o riformulati considerando il progetto della rete ecologica locale come parte integrante e imprescindibile del progetto complessivo di Piano e si dovrà perseguire la sua attuazione e gestione anche nel lungo periodo.

In particolare, nella fase predisposizione della variante generale di adeguamento al PTC2, dovranno essere considerati e valutati i seguenti aspetti e parametri tecnico-urbanistici relativamente alla realizzazione della rete ecologica:

– *Capacità insediativa*

Le previsioni di espansione dovranno essere rivolte alla massima limitazione delle pressioni antropiche sull'ecosistema nel suo complesso. Per queste ragioni il piano deve privilegiare alla nuova espansione, coerentemente con quanto richiesto dal PTC2, azioni volte al riuso e alla riqualificazione del patrimonio edilizio dismesso (commi 4, 5, art. 21). Contemporaneamente deve garantire la tutela delle aree libere dal costruito (art. 17 e commi 9, 9bis, 10, 11, 12 art. 21). In questa sede preme sottolineare quanto previsto dall'art.21 comma 10 che impedisce *la formazione di ambiti posti ai margini del paesaggio urbano, caratterizzati dalla frammentazione funzionale e tipologica, con un'organizzazione casuale privi di identità strutturali e/o di paesaggio*, al fine di mettere in evidenza come forma urbana, frammentazione paesistica e consumo di suolo siano strettamente connessi.

– *Localizzazione delle aree di espansione*

La scelta della localizzazione delle nuove aree espansione è un aspetto fondamentale che riguarda il controllo della distribuzione spaziale e della qualità tipo-morfologica dei nuovi insediamenti. L'obiettivo deve essere quello di evitare che l'aggiunta di quote marginali di edificato possano generare effetti impattanti e destrutturanti, oltreché

dequalificanti sul sistema ecologico, paesaggistico. Le barriere diffuse costituite principalmente da uno sviluppo lineare e continuo sia urbano che infrastrutturale, esasperano il fenomeno della frammentazione, con l'aggiunta di fattori di disturbo legati al consumo di suolo e all'aumento della pressione antropica. Al fine di limitare gli impatti è utile prevedere specifiche regole volte al controllo e alla tutela del suolo agricolo, al mantenimento della biodiversità, alla riqualificazione ambientale ed ecologica, associate al miglioramento e alla riqualificazione della forma urbana, del sistema fruitivo e dello sviluppo insediativo.

– *Forma urbana e densità edilizia*

Il controllo della forma e della crescita urbana, ma soprattutto degli effetti provocati sulle risorse ambientali e sul patrimonio naturale, è un'azione fondamentale che il Piano dovrà compiere a partire dalla valutazione delle effettive dinamiche insediative in atto e prevedibili in ciascun tipo di contesto. Come già evidenziato, lo sviluppo urbano di tipo diffuso e lineare è uno dei principali fattori di insostenibilità, non solo ambientale, ma anche economica e sociale poiché causa pressioni sia sull'ambiente sia sulle modalità di vivere gli spazi da parte della popolazione. Agire sulla densità edilizia può essere un'azione opportuna da intraprendere e da disciplinare adeguatamente negli strumenti di pianificazione urbanistica, a partire ovviamente dalle condizioni morfologiche del territorio di ogni realtà territoriale, al fine di ovviare ad un tipo di sviluppo urbano filamentoso e discontinuo, a bassa densità e sparso, irregolare nella tipologia edilizia e non sempre strategicamente connesso con le reti infrastrutturali di trasporto che ha, fino ad oggi caratterizzato la gran parte degli insediamenti del territorio provinciale (c.d. *sprawling* urbano).

– *Permeabilità del suolo*

L'introduzione dell'indice di permeabilità del suolo consente di verificare la dotazione complessiva degli spazi aperti e completamente permeabili (funzione indispensabile per scongiurare fenomeni di dissesto idrogeologico) e al contempo fornisce l'opportunità di indirizzare e controllare le trasformazioni dei diversi ambiti urbani. Molti comuni di Italia si sono già attrezzati in tal senso con l'individuazione di tale indice (inteso come il rapporto minimo ammissibile tra la Superficie permeabile *Sp* e la Superficie territoriale *St* o fondiaria *Sf*)⁴. Inoltre, in questa sede preme sottolineare quanto previsto dall'art.21 co. 9 bis, art. 25 c. 5, art. 26 c. e art. 35 c.5 del PTC2 che sottolinea la necessità di considerare durante l'attuazione degli interventi, l'incremento del coefficiente udometrico che le nuove impermeabilizzazioni comporterebbero sulle aree trasformate (vedi anche § 1.2 LGMC).

– *Densità arborea e arbustiva*⁵

Le densità arborea e arbustiva indica il numero di alberi ad alto fusto o di arbusti da mettere a dimora per ogni metro quadrato di superficie di riferimento. Alberi e arbusti da piantumare secondo rapporti di superficie definibili e progetti strutturati, consentono non solo di fornire occasioni per la realizzazione di spazi o linee o fasce naturalmente artefatti, ma anche di attribuire un valore simbolico di contropartita minima per la realizzazione di qualsivoglia opera. Anche la previsione di questa specifica indicazione può essere utile a garantire l'adeguatezza degli interventi di riforestazione o di miglioramento naturale laddove, essi siano previsti.

⁴ Comune di Ivrea (*Ip* - Indice di Permeabilità); Comune di Cuneo (*Ip* - indice di permeabilità); Comune di Reggio Emilia (*Sp* - Superficie permeabile, *AP* - Area permeabile, *Ip* - Indice di permeabilità); Comune di Bolzano (*RIE* - Indice di Riduzione dell'Impatto Edilizio), ecc.

⁵ Tali indici sono presenti nella strumentazione urbanistica dei Comuni di Ivrea, Vercelli, Cuneo, Vigevano, Grandate, Gironico, Piacenza, ecc.

– *Opere di urbanizzazione indotta*

Tra le opere di urbanizzazione indotta previste dall'art. 51 della Lr 56/77, sono contemplate anche quelle volte alla sistemazione a verde delle fasce di protezione stradale, cimiteriale, di impianti produttivi e di sponde di fiumi e laghi, per le quali, ai sensi dell'art. 52 LR 56/77 e smi. Dal momento che la legge regionale prevede esplicitamente che *“I Comuni [...] possono altresì prevedere, per ambiti definiti, oneri di urbanizzazione aggiuntivi al fine di contribuire al finanziamento di opere di urbanizzazione indotta previste in tali ambiti e generatrici di valorizzazioni delle aree e degli immobili ivi localizzati. Tali oneri sono da determinare in proporzione all'entità delle valorizzazioni prodotte.”* è opportuno che le opere finalizzate alla creazione di servizi per la fruizione dell'ambiente e del paesaggio da parte dei cittadini (ad esempio sentieri, percorsi naturalistici, ecc) vengano espressamente incluse tra le opere di urbanizzazione indotta.

– *Perequazione territoriale (art.19 bis della Lr 56/77, art.12, NdA del PTC2)*

La perequazione territoriale persegue l'equa ripartizione, fra i Comuni, dei benefici e degli oneri derivati dalla concentrazione degli insediamenti e dalla realizzazione di infrastrutture e di interventi necessari per fornire allo sviluppi condizioni di sostenibilità. E' auspicabile che, in occasione delle conferenze di pianificazione, venga valutata e promossa, laddove possibile, la sottoscrizione di specifici accordi territoriali finalizzati a disciplinare la localizzazione e le attività di interesse comune (art 19 ter della Lr. 56/77), possibile con la definizione delle conseguenti modalità di compensazione e redistribuzione dei vantaggi, dei costi e degli impatti derivanti dalle scelte dei piani e delle politiche territoriali.

– *Perequazione urbanistica (art. 12 bis della Lr 56/77)*

Il ricorso a tale strumento è particolarmente auspicabile poiché, tramite esso la pianificazione urbanistica può perseguire, oltre ad una maggiore equità di distribuzione di oneri e vantaggi tra i cittadini, anche finalità volte anche al miglioramento della qualità ambientale, paesaggistica ed architettonica, anche attraverso forme di compensazione. La perequazione urbanistica può quindi rivelarsi un valido ausilio per la realizzazione del progetto di rete ecologica. Con questo strumento, infatti possono essere acquisite aree ed ambiti necessari alla funzionalità ad al completamento delle connessioni utili per la rete ecologica, soprattutto nelle situazioni più critiche.

– *Aree di compensazione ambientale*

Si tratta di individuare aree di proprietà pubblica o privata (da acquisire) su cui prevedere di far atterrare le opere di compensazione degli impatti negativi sull'ambiente derivanti dalla realizzazione di nuove opere o infrastrutture. Si tratta di aree su cui le caratteristiche naturali che si realizzeranno, saranno in grado di costituire habitat di interesse per la biodiversità e/o in grado di svolgere funzioni importanti per lo stato di salute dell'ecosistema di area vasta e/o locale. Tali aree dovranno essere recepite e cartografate negli strumenti urbanistici locali e sottoposte a forme di tutela tali da rendere durevoli nel tempo gli effetti compensativi per le quali sono state individuate.

7.6 Altri strumenti e modalità individuati dal PTC2 per la realizzazione e la gestione della Rete Ecologica

Il PTC2 prevede che l'attuazione del progetto di rete ecologica provinciale o di reti ecologiche elaborate e proposte dai Comuni possa avvenire anche attraverso differenti modalità, in aggiunta a quella dell'adeguamento dei PRGC al Piano territoriale.:

Tra gli strumenti che possono concorrere all'attuazione delle reti ecologiche sul territorio provinciale, vengono, in particolare evidenziati i seguenti:

- *I Contratti di Fiume ed i Contratti di Lago* sui bacini di interesse provinciale e regionale, in virtù del loro ruolo di strumenti di coordinamento delle politiche locali relativamente ad uno specifico ambito territoriale.
- *Progetti specifici, progetti pilota o la partecipazione a progetti e programmi regionali nazionali o internazionali*, Si citano ad esempio la partecipazione sia della Provincia che degli Enti parco, oltre che di numerosi comuni, al programma regionale "Corona Verde" e al progetto di "Valutazione ed incremento della biodiversità all'interno della Rete Ecologica Provinciale"⁶ con l'obiettivo di realizzare e migliorare la REP nell'area pilota dell'Anfiteatro Morenico di Ivrea promosso dalla Provincia di Torino e finanziato dalla regione Piemonte nell'ambito della misura 3.2.3 del PSR⁷.
- *Mitigazioni e compensazioni*⁸ *associate alla realizzazione di opere di elevato impatto ambientale (art. 13, NdA del PTC2):*
Il PTC2 stabilisce, infatti che, nell'ambito della realizzazione di insediamenti, opere, manufatti, infrastrutture che hanno ricadute ambientali negative sul territorio, gli impatti dovranno essere prioritariamente mitigati mentre quelli residuali, che non è possibile evitare e mitigare, dovranno essere oggetto di opportune compensazioni ambientali, culturali e sociali, secondo le indicazioni delle Linee Guida sulle Mitigazioni e Compensazioni (Fascicolo B, LGMC). In particolare, le compensazioni il PTC2 dovranno essere "univoche"⁹ e "omologhe"¹⁰ e gli impatti negativi conseguenti la realizzazione di infrastrutture stradali e lineari o di interventi all'interno di fasce perifluviali e dei corridoi di connessione ecologica dovranno essere mitigati e compensati con le azioni specifiche previste all'art. 41 e 47 co. 5 delle NdA del PTC2. Inoltre, come evidenziato dalla metodologia di individuazione della reticolarità ecologica, gli ambiti su cui far ricadere prioritariamente le misure compensative ambientali sono gli ambiti di connessione prioritari, le aree a sensibilità ecologica

⁶ Tale progetto prevede la realizzazione di tre tipologie di interventi: interventi puntuali per la conservazione di habitat e specie di interesse naturalistico, un'attività sperimentale di progettazione partecipata della rete ecologica di livello locale e interventi di sensibilizzazione dei portatori di interesse, in particolare le popolazioni locali, sull'importanza della conservazione della biodiversità e sulla gestione delle aree di intervento. Il progetto è stato realizzato con la collaborazione di 35 amministrazioni comunali, associazioni, Politecnico di Torino, ENEA, studi professionali, scuole e in generale da tutti gli attori locali coinvolti dal progetto.

⁷ Il PSR, è un documento di programmazione redatto dalle Regioni nel quadro di riferimento Europeo dell'Agenda 2000. Il PSR, che opera sul territorio regionale, è il principale strumento di programmazione e finanziamento per gli interventi nel settore agricolo, forestale e dello sviluppo rurale.

⁸ La compensazione ambientale perseguita dal PTC2, (cfr. Rapporto Ambientale e Linee guida sulle Mitigazioni e Compensazioni), è quella ecologica che si pone come elemento di governo del territorio e prevede che le misure di compensazione si attuino a seguito di quelle di mitigazione degli impatti residuali.

⁹ cioè ogni misura deve essere valorizzata come compensazione di un unico intervento, devono essere temporalmente legate alla persistenza degli impatti negativi sull'ambiente e prioritariamente.

¹⁰ cioè devono essere interventi che agiscono prevalentemente sulle componenti ambientali maggiormente impattate.

massima, (cioè a rilevanza ecologica elevata e moderata ma caratterizzati da massima fragilità)

il PTC2, evidenzia inoltre l'opportunità che le aree oggetto di compensazione e/o mitigazione vengano recepite e cartografate all'interno dei Piani Regolatori Comunali e sottoposte a specifiche forme di tutela in modo che gli effetti compensativi/mitigativi per le quali sono state individuate possano essere preservate nel tempo e su di esse non siano vengano successivamente consentite variazioni di destinazione d'uso che possano alterarne le finalità ambientali.

– *Il Regolamento di Polizia rurale*

Il regolamento ha lo scopo di assicurare l'applicazione delle leggi e dei regolamenti nell'interesse generale dell'esercizio dell'attività agricola, nonché del miglioramento e valorizzazione delle condizioni di vita sociale nell'ambito rurale e paesaggistico. Rappresenta lo strumento appropriato per definire anche le modalità di gestione di particolari aree in ambito agricolo e per disciplinare le attività agricole nel rispetto delle tre pratiche benefiche per il clima e l'ambiente (cd. *Greening*) previste dalla nuova PAC 2014-2020¹¹, in riferimento alla diversificazione delle colture, al mantenimento, ove presenti, dei pascoli permanenti e al mantenimento o la costituzione delle aree di interesse ecologico – EFA (Ecological Focus Area) In particolare, per le aree rurali di interesse ecologico interne al progetto di Rete Ecologica Provinciale, si prescrive il mantenimento delle siepi alto arbustive, laddove presenti anche in attuazione delle indicazioni degli artt. 35. co. 7, e 47 co. 5. Possono essere inoltre, auspiccate azioni di riqualificazione, miglioramento e completamento delle suddette formazioni con utilizzo esclusivamente di specie arbustive autoctone.

– *Il Piano del verde*

L'elaborazione di un Piano Generale per il Verde Urbano dovrebbe rientrare nelle linee programmatiche relative alle azioni e ai progetti da realizzare da parte delle amministrazioni con la finalità di ottenere una migliore pianificazione, progettazione, gestione e manutenzione del verde urbano promuovendo la sua valenza multifunzionale. Seppur non ancora contemplato nel nostro attuale ordinamento giuridico, il Piano del Verde Urbano si configura come un disegno urbanistico-paesistico nel quale si compongono e si organizzano i rapporti tra i diversi spazi verdi urbani, fra gli spazi verdi urbani e le aree verdi extraurbane, fra il territorio urbanizzato, le città ed il territorio rurale circostante e la campagna. In alcuni paesi stranieri, soprattutto in Germania, Olanda e Svizzera, il verde è materia di pianificazione comunale: gli strumenti urbanistici generali e attuativi contengono infatti un piano del verde, tecnicamente autonomo, che definisce il sistema del verde urbano e ne precisa tipologie e funzioni. Infatti, è necessario fare una distinzione tra ciò che è definito verde urbano (in assolvimento degli standard urbanistici previsti per legge), e il verde con funzione ecologico-ambientale. Il primo ha funzioni estetiche (la sua morfologia contribuisce a comporre il paesaggio urbano e ne è spesso il connotato determinante), salutistiche (le alberature consentono l'ombreggiamento, la riduzione dei rumori, l'assorbimento delle polveri), microclimatiche (mitiga con la traspirazione le isole di calore estive, mitiga la ventosità al suolo, svolge una forma di condizionamento microambientale). Il verde ecologico-ambientale, invece, svolge un'importante azione di salvaguardia, tutela e conservazione della biodiversità e dei servizi ecosistemici, quali l'approvvigionamento (idrico, produzione legnosa e non legnosa), la regolazione (mitigazione dei cambiamenti

¹¹ Dal sito internet del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali:

<http://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/4305>

Una guida pratica per una visione di insieme alla nuova PAC 2014-2020:

http://dspace.inea.it/bitstream/inea/827/1/Nuova_PAC_2014_2020.pdf

climatici, controllo dei processi idrologici, regolazione della qualità e dell'aria, mitigazione delle calamità naturali), il supporto (conservazione della biodiversità, dell'integrità degli habitat e della frammentazione del paesaggio, conservazione dei *pool* genetici), la cultura (apprezzamento estetico, identità storica, opportunità ricreative, educative e custodiali).

7.7 Criteri generali per la realizzazione della Rete Ecologica Comunale

Il progetto della rete ecologica nasce con l'obiettivo prioritario di salvaguardare e incrementare il livello di naturalità e di biodiversità presente sul territorio comunale. Ad esso potranno essere associati, con le dovute cautele e valutazioni, anche obiettivi di valorizzazione ambientale e paesaggistica oltre che fruitiva e ricreativa.. Il disegno della REC, è da intendersi come completamento ad ampliamento del disegno di rete ecologica provinciale.

I criteri specifici da perseguire nella sua predisposizione, così come indicato dal PTC2, dovranno essere fondamentalmente i seguenti:

- Continuità con gli elementi della RER e della REP
- Continuità e connessione con gli elementi della rete ecologica dei comuni contermini
- Indicazioni per un adeguato inserimento paesaggistico ed ecologico-ambientale degli interventi di trasformazione previsti
- Divieto di trasformazioni che possano compromettere gravemente o irrimediabilmente le condizioni di naturalità e/o funzionalità ecosistemica
- Massima limitazione della frammentazione paesistica ed ambientale;
- Integrazione, laddove possibile, alle azioni di tutela e conservazione della biodiversità con azioni di fruizione paesistica e ambientale, purchè sempre in maniera accessoria e non prevalente
- Rispetto e recepimento delle indicazioni di carattere ecologico-ambientale fornite dalla normativa o pianificazione di settore i cui principali riferimenti sono indicati nell'appendice normativa.

7.8 Obiettivi specifici del progetto di rete ecologica comunale

Gli obiettivi specifici da perseguire nella predisposizione del progetto di rete ecologica comunale sono:

- Predisporre e fornire alla Pianificazione attuativa del PRG il quadro delle aree su cui realizzare opere di compensazione ecologica nonché il quadro degli ambiti su cui è prioritariamente necessario disincentivare l'attività edilizia al fine del mantenimento delle connessioni ecologiche ancora esistenti (varchi);
- Incentivare prioritariamente interventi di miglioramento ambientale finalizzato all'incremento della reticolarità (cfr § 4.2) entro i siti di interesse della rete ecologica con priorità per i contatti critici come individuati al § 2.4;
- Prevedere il miglioramento delle aree naturali e in via di rinaturalizzazione esistenti e la realizzazione di neoecosistemi naturaliformi, quali zone umide, aree boscate e arbustive, recupero e rinaturalizzazione di ambiti di cava, rinaturalizzazione di tratti di corsi d'acqua, ecc..) nonché il mantenimento dei sistemi agricoli e l'incremento della naturalità nelle stesse aree (fasce boscate, costituzione di siepi, filari, prati polifiti, aree incolte);
- Promuovere attività di fruizione quali attività sportive e ricreative all'aria aperta, nonché lo sviluppo delle attività economiche ecocompatibili, con modalità compatibili con la localizzazione all'interno delle parti strutturali della rete ecologica (*core areas/ zone tampone*) e con le caratteristiche eco-paesistiche dei luoghi;

- Prevedere per le opere di nuova realizzazione, sia edilizia sia infrastrutturale, interventi contestuali e/o preventivi di mitigazione e compensazione – di risarcimento ambientale - anche in conformità con l'art. 13 del PTC2 e le indicazioni del fascicolo B, in modo tale che, al termine di tutte le operazioni, la funzionalità ecologica complessiva risulti accresciuta. (vedi LGMC)
- Sottoporre gli insediamenti interni alle *core areas*, che acquisiranno nuove funzioni proprie, a normative specifiche che dovranno essere inserite nei regolamenti edilizi comunali e di polizia rurale in modo tale che usi e gestione risultino effettivamente compatibili con la conservazione della natura. Le normative locali dovranno considerare tutti gli elementi qui individuati quali, per esempio, la localizzazione degli edifici, l'assetto dei margini, le coltivazioni, la vegetazione delle aree agricole, l'illuminazione notturna, la creazione di impianti di fitodepurazione per lo smaltimento delle acque nere, l'accumulo e riuso delle acque piovane, il risparmio energetico e l'utilizzo di energie alternative quali la realizzazione di pannelli solari e piccoli impianti fotovoltaici o altre tipologie che siano compatibili con il contesto paesistico-ambientale.
- Utilizzare solo specie autoctone per tutti gli interventi di completamento della vegetazione esistente e di rivegetazione di aree naturali, seminaturali e all'interno dei contesti agricoli e rurali compresi nella rete ecologica.

La *definizione* della rete ecologica al livello comunale comporta:

- il recepimento delle indicazioni di livello regionale e provinciale e il loro adeguamento alla scala comunale;
- il riconoscimento e disciplina del valore degli elementi strutturali della rete e della funzionalità ecologica del territorio (cfr. § 2.3), compresa la ricognizione delle emergenze conservazionistiche (cfr. § 2.7), che formeranno la rete ecologica (presente e in progetto) che dovranno essere tutelati anche attraverso la definizione destinazioni urbanistiche che ne garantiscano la conservazione e la corretta trasformazione nel tempo anche dal punto di vista ecosistemico;
- l'individuazione e disciplina dei varchi (cfr § 4.2.3), delle direttrici e degli ambiti connettivi (cfr § 3.3), dei contatti critici su cui prevedere la creazione di fasce tampone (cfr § 2.4), dei sub-reticoli strutturali, quali linee preferenziali di connessione per gli *habitat* igrofilo (cfr § 2.5), delle aree di possibile espansione della rete (cfr § 3.2);
- l'individuazione sul territorio comunale dei punti di forza, debolezza, opportunità o minacce per la creazione della rete ecologica;
- l'individuazione delle interferenze/criticità che possono essere oggetto di interventi specifici per la loro eliminazione o riduzione;
- L'individuazione delle aree che, a seguito della delimitazione delle aree dense, di transizione e libere prevista dal PTC2, pur ricadendo nelle aree di transizione, devono essere mantenute libere in quanto caratterizzate da un elevato o moderato valore ecologico secondo le risultanze delle analisi sulla reticolarità ecologica;
- La predisposizione di appositi approfondimenti all'interno delle aree di particolare pregio ambientale e paesaggistico ai fini della definizione delle specifiche modalità di tutela e di valorizzazione dell'ambiente naturalistico e paesaggistico da adottarsi, nonché per il corretto inserimento di eventuali interventi edilizi ammessi;
- L'individuazione delle *formazioni arboree o arbustive, comprese quelle non costituenti bosco (quali filari, siepi campestri a prevalente sviluppo lineare, le fasce riparie, i boschetti e i grandi alberi isolati)* esterne alle aree di particolare pregio ambientale e paesaggistico, ma di cui ai sensi del comma 7 lett. C) art.35 delle NdA del PTC2, è vietata l'eliminazione definitiva, fatte salve le prescrizioni di legge nazionali o regionali;

- La definizione delle azioni (tipologie di interventi) e delle modalità (acquisizione o disponibilità delle aree, anche con perequazione urbanistica o territoriale, compensazioni, convenzioni, ecc) utili all'attuazione del progetto di rete ecologica a livello comunale;
- L'individuazione, se possibile, di una destinazione naturalistica per le aree di proprietà pubblica e la loro inclusione all'interno del progetto della Rete Ecologica Comunale;
- La previsione delle modalità di integrazione del sistema della rete ecologica con un sistema fruttivo non invasivo;

7.9 Schema riepilogativo per il riconoscimento della Rete ecologica nei PRGC

Ogni Comune sulla base della cartografia messa a disposizione dalla Provincia (carte sulla Naturalità, Rilevanza per la conservazione, Fragilità, Estroversione, Irreversibilità, carta della reticolarità ecologica, ...) e sulla base di specifiche verifiche e approfondimenti condotti in rapporto alla propria carta degli Usi del Suolo e tramite sopralluoghi su terreno, dovrà in primo luogo procedere alla individuazione e perimetrazione sulle proprie tavole di Piano degli elementi della Rete Ecologica di livello regionale/provinciale definendone precisa normativa di tutela e salvaguardia.

Successivamente, dovrà riconoscere e individuare gli elementi che assumeranno la funzione di riferimento per il livello comunale, in grado di formare e strutturare la rete locale e le cui caratteristiche ecologiche, ambientali, biologiche, paesaggistiche sono da preservare e/o rafforzare e/o riqualificare.

Gli elementi della rete ecologica comunale serviranno ad incrementare e strutturare la rete ecologica già individuata dalla pianificazione sovraordinata e dovranno trovare apposita disciplina di individuazione, tutela e salvaguardia nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regolatore Generale.

In sintesi le azioni da intraprendere saranno le seguenti:

- o Riconoscere, recepire e tutelare gli elementi costitutivi della Rete Ecologica Regionale e Provinciale ed il loro ruolo rispetto all'ecosistema;
- o Disegnare su specifica cartografia di Piano la rete ecologica locale che individua gli ulteriori elementi presenti sul territorio comunale in grado di completare e connettere la rete ecologica regionale/provinciale con le modalità indicate nel capitolo 3 delle presenti Linee Guida:
 - Individuare gli elementi strutturali della rete (aree con elevato e moderato valore ecologico e emergenze conservazionistiche);
 - Individuare direttrici e ambiti connettivi per migliorare la connettività, tra gli elementi di maggiori dimensioni ed i piccoli elementi strutturali;
 - Intercettare efficientemente gli elementi strutturali fragili quali, in particolare, le emergenze conservazionistiche puntuali qualora queste non ricadano già nelle aree a funzionalità ecologica elevata e moderata individuate a livello locale;
 - Individuare e disciplinare i varchi reali e potenziali;
 - Individuare e disciplinare i contatti critici su cui prevedere la creazione di fasce tampone;
 - Individuare e disciplinare i sub reticoli strutturali quali linee preferenziali di connessione per gli habitat igrofilo;
 - Individuare e disciplinare le aree di possibile espansione della rete;
 - Individuare i principali punti critici (interferenze, barriere o elementi di frammentazione) su cui è necessario prevedere interventi di riqualificazione o la realizzazione di passaggi (cfr § 4.2.4) o di opportune opere di mitigazione/compensazione;

L'individuazione di tali elementi avviene utilizzando i seguenti criteri

- Seguire prioritariamente lo sviluppo degli elementi del reticolo idrico;

- Escludere le aree a irreversibilità massima e le aree a massima estroversione;
- Verificare la compatibilità dello sviluppo della reticolarità rispetto l'interposizione di interruzioni lineari di piccola entità (ad esempio strade secondarie);
- Progettare interventi che consentano il superamento dell'interruzione alla fauna target qualora si operi all'interno di ambito di connessione che comprende una grande interruzione lineare;
- Includere gli ambiti caratterizzati da frequente presenza di elementi di naturalità quali boschetti, siepi, filari, aree agricole residuali;
- Focalizzare l'attenzione verso le aree comunque oggetto di vincolo ambientale;
- Focalizzare l'attenzione verso le aree di proprietà pubblica;
 - individuare e disciplinare le aree "non trasformabili"¹² anche se ricadenti in aree di transizione così come definite dal PTC2.
- Definire le modalità di attuazione della REC prevedendo specifiche disposizioni tecniche urbanistiche ed eventualmente delle schede d'ambito;
- Prevedere un monitoraggio dell'attuazione della rete ecologica comunale ed una sua specifica modalità di gestione.

7.10 Elaborati tecnici della REC

Gli elaborati tecnici specifici della Rete Ecologica Comunale da allegare al PRGC, dovranno essere:

- una tavola di inquadramento della REC nell'area vasta che evidenzia la coerenza e le connessioni ecologiche con la REP e la RER dei comuni contermini;
- una cartografia in scala almeno 1:5.000 comprensiva di tutto il territorio comunale riportante il disegno di REC;
- uno specifico capitolo all'interno della Relazione Illustrativa che descriva le fasi di individuazione degli elementi, le caratteristiche della REC e chiarisca le modalità di raccordo con fra le aree tra individuate dai comuni contermini;
- eventuali schede descrittive e applicative delle modalità di realizzazione degli interventi di restauro ambientale, di mitigazione e compensazione degli impatti generati sulla rete sia dai nuovi interventi sia dalle interferenze rilevati durante la fase;
- apposite indicazioni di carattere normativo (articolate sotto forma di prescrizioni, direttive e indirizzi) incluse all'interno delle NTA del PRGC.

¹² aree su cui non prevedere variazioni di destinazione d'uso che possano alterare le funzionalità o finalità ambientali presenti o previste.

Appendice

1. Il contesto normativo: dalle convenzioni internazionali alle leggi regionali del Piemonte

1.1. Livello internazionale

Il primo significativo approccio al tema della biodiversità avviene il 2 febbraio 1971 a Ramsar, Iran, giorno in cui è stata firmata la “*nù*”, nota anche come **Convenzione di Ramsar**. Si tratta di un atto firmato da un gruppo di Paesi, istituzioni scientifiche ed organizzazioni internazionali e promosso dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (- *International Wetlands and Waterfowl Research Bureau*), con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - *International Union for the Nature Conservation*) e del Consiglio Internazionale per la Protezione degli Uccelli (ICBP - *International Council for bird Preservation*). Tale Convenzione è il primo vero trattato intergovernativo, riguardante la conservazione e la gestione degli ecosistemi naturali, anche se relativo a siti specifici. La Convenzione nasce per rispondere all'esigenza di invertire il processo di trasformazione e distruzione delle zone umide, quali ambienti primari per la vita degli uccelli acquatici, che devono percorrere particolari rotte migratorie attraverso diversi Stati e Continenti per raggiungere, ad ogni stagione, i differenti siti di nidificazione, sosta e svernamento. Attualmente, la Convenzione di Ramsar, conta più di 150 paesi aderenti e quasi 2000 siti di interesse individuati nel mondo, rappresentando, ancora oggi, l'unico trattato internazionale moderno per la tutela delle zone umide a sostegno dei principi dello sviluppo sostenibile e della conservazione delle biodiversità.

Nel 1973, due anni dopo la Convenzione di Ramsar, è stata firmata a Washington la “*Convenzione sul commercio internazionale delle specie minacciate di estinzione*” (*Convention on International Trade of Endangered Species*), conosciuta anche come la **Convenzione di Washington** o **CITES**, con lo scopo di regolamentare il commercio di esemplari animali e vegetali vivi o morti, di parti di essi o di prodotti derivati, mirando a impedire lo sfruttamento commerciale delle specie in pericolo di estinzione e contribuendo, anche se in maniera differente rispetto ai temi trattati nella Convenzione Ramsar, ad una sorta di tutela nei confronti della biodiversità.

Poco più tardi, il 16 febbraio del 1976, a Barcellona è stata firmata la “*Convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo dai rischi dell'inquinamento*”, conosciuta anche come **Convenzione di Barcellona**. L'atto, firmato da 16 governi (divenuti 23 negli anni a seguire), è entrata in vigore nel 1978 (l'Italia lo ratifica il 3 febbraio 1979 con legge n.30 del 25 gennaio 1979), diventando strumento giuridico e operativo del Piano d'Azione delle Nazioni Unite per il Mediterraneo (MAP). Come da denominazione i Paesi contraenti si impegnano a prevenire, combattere ed eliminare i fattori d'inquinamento dell'area del Mar Mediterraneo al fine di proteggere e valorizzare l'ambiente marino. Tali obiettivi, di nuovo, si portano dietro, includono la volontà di salvaguardare le specie che popolano tale ecosistema.

Specifico sul tema della biodiversità è stata, invece, la “*Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa*”, anche nota come **Convenzione di Berna**, elaborata nel 1979 e divenuta esecutiva dal 1 giugno 1982 (in Italia l'atto è stato recepito con legge n. 503 del 5 agosto 1981). Ratificata dall'Unione Europea, Monaco, Burkina Faso, Marocco, Tunisia e Senegal, la Convenzione si è impegnata, in particolar modo, a conservare flora e fauna spontanea ed i relativi habitat e a monitorare le specie vulnerabili e in pericolo di estinzione, anche attraverso una solida cooperazione tra i paesi firmatari¹.

¹ E'opportuno sottolineare che nel 1998 la Convenzione ha portato alla creazione dell'“*Emerald Network, a network of Areas of Special Conservation Interest*” (ASCI) sui territori degli stati aderenti, che opera in parallelo al progetto di conservazione *Natura 2000* dell'Unione Europea. Questi due progetti sono definiti da una catalogazione di habitat da sottoporre a tutela e salvaguardia al fine di mantenere lo stato di conservazione delle specie che li abitano.

Ancora, nel 1983, il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (*UNEP - United Nations Environment Programme*) ha presentato la “Convenzione sulla Conservazione delle Specie Migratrici degli Animali Selvatici”, conosciuta anche come la **Convenzione di Bonn** o **CMS**, con l'obiettivo di conservare le specie migratrici terrestri, marine e avicole in tutto il loro areale. Entrata in vigore il primo novembre del 1983, la CMS è una delle poche convenzioni internazionali che protegge, come quella di Rasmussen, specie e habitat su una scala globale. La Convenzione conta al momento 80 Paesi aderenti.

Sempre l'UNEP, nel novembre del 1989, ha istituito un gruppo di lavoro composto da esperti teorici, tecnici e giuridici sulla biodiversità, per valutarne l'uso e la gestione sostenibile e la necessità di una convenzione internazionale sul tema. Il lavoro del team è culminato il 22 maggio 1992 con la Conferenza di Nairobi per l'adozione del testo concordato della **Convenzione sulla diversità biologica** (*Convention on Biological Diversity*), o **CBD**, che tratta, come già detto, la tutela della diversità biologica e l'utilizzazione durevole dei suoi elementi, nonché l'equa ripartizione dei vantaggi derivanti dallo sfruttamento delle risorse genetiche. La Convenzione è stata aperta alla firma dei Paesi durante il Summit Mondiale dei Capi di Stato a Rio de Janeiro nel giugno 1992, per questo è spesso citata come la **Convenzione di Rio de Janeiro**. Ad oggi i Paesi aderenti sono 192. La Convenzione è da considerarsi onnicomprensiva in quanto i suoi obiettivi si applicano a tutti gli organismi viventi, sia alle specie selvatiche, sia a quelle selezionate dall'uomo. Al contrario di molte altre convenzioni o accordi internazionali, che prendono in considerazione particolari ambiti, precise liste di specie da proteggere o criteri specifici per la definizione delle aree da porre sotto regime di tutela, la CBD esprime obiettivi generali, lasciando agli stessi Paesi aderenti la determinazione di quelli specifici e le azioni da realizzare a livello nazionale. La CBD, dunque, non ha alcuna lista di specie da proteggere o siti da gestire ma definisce tre obiettivi primari: la conservazione della diversità biologica, l'uso sostenibile e razionale delle sue componenti e l'equa ripartizione dei benefici derivanti dall'utilizzo delle risorse genetiche attraverso un appropriato trasferimento delle tecnologie e delle conoscenze.

Nel 2002, nel secondo Summit della Terra avvenuto a **Johannesburg** in Sudafrica (il primo è stato quello di Rio de Janeiro del 1992), i governanti dei Paesi partecipanti hanno dato alla CBD il mandato di “*ridurre significativamente la perdita di biodiversità entro il 2010*”, quello che viene chiamato “Obiettivo 2010”.

Alla decima Conferenza delle Parti della CBD, tenutasi il 10 ottobre 2010 a Nagoya, in Giappone, è stato concordato il **Piano Strategico per la Biodiversità 2011-2020** ed i relativi 20 obiettivi chiamati gli **Aichi Target**, dal nome della Prefettura ospitante la città di Nagoya. Il Piano Strategico per la Biodiversità 2011-2020 è composto da sei punti cardine. Il primo, denominato “La *Ratio* del Piano”, definisce l'importanza della biodiversità come elemento essenziale per il funzionamento degli ecosistemi e per la fornitura di *servizi ecosistemici*². Il secondo, “La Visione”, illustra l'obiettivo ultimo del piano, ovvero quello di ottenere entro il 2050 uno stato globale in armonia con la natura in cui la biodiversità sia valorizzata, conservata, restaurata e ampiamente utilizzata, e in cui i servizi ecosistemici siano mantenuti al fine di

² Nel marzo 2007, durante il vertice di Potsdam in Germania, i ministri dell'Ambiente delle principali economie mondiali, hanno concordato sulla necessità di promuovere uno studio globale sui che metta a confronto i costi dell'eventuale perdita di biodiversità con quelli di misure conservative efficaci. Lo studio che ne è scaturito dal titolo “L'Economia degli ecosistemi e della biodiversità” (*The Economics of Ecosystem and Biodiversity, TEEB*), è un'iniziativa della Commissione Europea. La pubblicazione, ovvero la relazione intermedia TEEB del maggio 2008, ha valutato la perdita annuale dei **servizi ecosistemici in 50 miliardi di euro**. Secondo la relazione, se l'attuale scenario dovesse rimanere inalterato il costo in termini di perdita della sola biodiversità terrestre entro il 2050 sarebbe pari al 7% del PIL, con una sostanziale perdita nei servizi forniti dagli ecosistemi marini. La relazione contiene raccomandazioni quali l'adozione di misure per porre termine alle sovvenzioni dannose per l'ambiente e la creazione di “mercati” per i servizi ecosistemici.

sostenere le necessità del pianeta. Il terzo punto è “La Missione”, ovvero l’intenzione del Piano Strategico di intraprendere azioni efficaci per fermare la perdita di biodiversità al fine di assicurare per il 2020 la resilienza³ di tutti gli ecosistemi affinché continuino a fornire servizi essenziali per il pianeta, contribuendo all’eradiazione della povertà e a mantenere il benessere umano. Per assicurare questo risultato le azioni del Piano devono essere capaci di ridurre le pressioni sulla biodiversità, restaurare gli ecosistemi danneggiati, utilizzare le risorse biologiche in maniera sostenibile e ripartire i benefici derivanti dall’utilizzazione delle risorse genetiche in maniera equa e solidale. Il quarto, quinto e sesto obiettivo denominati rispettivamente “Gli Obiettivi Strategici”, “Attuazione, Monitoraggio, Revisione e Valutazione” e “Meccanismi di supporto”, definiscono in sintesi l’iter che il Piano deve svolgere.

La CBD, così come il più attuale Piano Strategico per la Biodiversità, sono considerati il punto di arrivo di un lungo percorso cominciato con la Conferenza di Rasmar del 1971, ma allo stesso tempo rappresentano il punto di partenza per una solida presa di coscienza dello stato di fatto della dimensione naturale e degli effetti positivi e negativi che la dimensione antropica genererà su di essa nel vicino e lontano futuro.

In sintesi le tappe fondamentali a livello internazionale:

- 1971 Convenzione di Ramsar** - Convenzione internazionale relativa alle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici. E’ il primo atto intergovernativo sulla conservazione e la gestione degli ecosistemi naturali. Ad oggi la convenzione di Ramsar conta più’ di 150 Paesi aderenti e quasi 2000 siti di interesse individuati nel mondo. L’Italia ha ratificato la Convenzione con il D.P.R. n.448 del 13.03.76 e con il successivo D.P.R. n.184 del 11.02.87, con cui sono stati riconosciuti ed inseriti nell’elenco d’importanza internazionale 50 siti comprendenti aree acquitrinose, paludi, torbiere, zone naturali o artificiali d’acqua, permanenti o transitorie, comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c’è bassa marea, non superi i sei metri.
- 1973 Convenzione di Washington o CITES** - Convenzione sul commercio internazionale delle specie minacciate di estinzione, regola il commercio di esemplari animali e vegetali per evitarne lo sfruttamento commerciale. L’Italia ha ratificato l’attuazione del Regolamento CEE n° 3626/82 che concerne l’applicazione della Convenzione di Washington nella Comunità Europea con D.M. del 31.12.83.
- 1976 Convenzione di Barcellona** – convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo dai rischi dell’inquinamento, è considerato lo strumento giuridico e operativo del Piano di Azione delle Nazioni Unite per il Mediterraneo (MAP). Quest’ultimo è uno sforzo di cooperazione regionale che coinvolge oggi 21 paesi che si affacciano sul Mar Mediterraneo e l’Unione Europea. Le parti contraenti della Convenzione di Barcellona e dei suoi protocolli sono determinate ad affrontare le sfide della protezione dell’ambiente marino e costiero, con la pianificazione integrata e la gestione delle zone costiere, rafforzando i piani regionali e nazionali per realizzare uno sviluppo sostenibile. L’Italia ha ratificato la Convenzione con la legge n. 30 del 25.01.79.
- 1979 Convenzione di Berna** – Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa, è uno strumento giuridico internazionale vincolante in materia di conservazione della natura, che copre gran parte del patrimonio naturale del Continente Europeo e si estende ad alcuni Stati dell’Africa. I suoi obiettivi sono la conservazione della flora e della fauna selvatiche e dei loro habitat naturali e la promozione della

³ La resilienza di un ecosistema indica la sua capacità di tornare ad uno stato simile a quello iniziale dopo avere subito un disturbo. Il disturbo può avere un’origine antropica (ad es. inquinamento, disboscamento, cambiamento climatico, l’invasione da parte di una o più specie aliene) o naturale (ad es. un evento atmosferico, un incendio, una frana).

cooperazione europea in tale settore. Aperta alla firma degli Stati membri del Consiglio d'Europa, degli Stati non membri che hanno partecipato alla sua elaborazione e dell'Unione europea, a Berna, il 19 settembre 1979, la Convenzione è entrata in vigore il 1 giugno 1982. L'Italia ha ratificato la convenzione con la legge n. 503 del 5 agosto 1981. *L'Unione Europea ne ha adottato i principi ed il quadro di riferimento attraverso le Direttive Habitat ed Uccelli.*

- 1983 Convenzione di Bonn o CMS** - Convenzione sulla conservazione delle specie migratrici degli animali selvatici, intende conservare le specie migratrici terrestri, acquatiche e volatili in tutto il loro areale di distribuzione. Si tratta di un trattato intergovernativo concluso sotto l'egida dell'ONU che conta, 115 Paesi più l'unione Europea. L'Italia ha ratificato la Convenzione con la legge 25 gennaio 1983, n.42. Ulteriori convenzioni specifiche sono state successivamente firmate per la tutela di gruppi di specie migratrici particolari, quali ad esempio le popolazioni europee di pipistrelli (EUROBATS), i cetacei nel Mediterraneo (ACCOBAMS), gli uccelli acquatici migranti tra Europa ed Africa (AEWA).
- 1992 Convenzione di Rio de Janeiro o CBD (1° Summit della Terra)** – Convenzione sulla Diversità Biologica, finalizzata ad anticipare, prevenire e combattere alla fonte le cause di significativa riduzione o perdita della diversità biologica in considerazione del suo valore intrinseco e dei suoi valori ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici. La Convenzione è intesa anche a promuovere la cooperazione tra gli Stati e le organizzazioni intergovernative. L'Italia ha ratificato la convenzione con la Legge 14 febbraio 1994, n. 124. Dieci anni dopo a Johannesburg (2° summit della Terra) i governanti del mondo hanno dato alla Convenzione il mandato di ridurre significativamente la perdita di biodiversità entro il 2010, ossia il cosiddetto Obiettivo 2010 o 2010 Target. Tale obiettivo è stato l'oggetto fondante del Piano Strategico per la Biodiversità 2011-2020 anche denominato "Vivere in armonia con la natura" (*living in harmony with nature*) caratterizzato dall'aumento della consapevolezza dei forti legami fra le necessità delle popolazioni umane e il funzionamento degli ecosistemi. Cresce, così, di importanza il concetto, inizialmente solo accennato, dei *servizi ecosistemici*.
- 2010 Protocollo Nagoya** Il Protocollo di Nagoya (ABS) sull'Accesso alle Risorse Genetiche e l'equa condivisione dei benefici derivanti dal loro utilizzo è uno strumento internazionale adottato dalla Conferenza delle Parti della CBD (Convenzione sulla Biodiversità Biologica) nel corso della sua X Riunione, il 29 ottobre 2010 a Nagoya, in Giappone ed è stato aperto alla firma il 2 febbraio 2011. L'obiettivo del Protocollo consiste nella giusta ed equa condivisione dei benefici che derivano dall'utilizzazione delle risorse genetiche, incluso l'appropriato accesso alle risorse genetiche e l'appropriato trasferimento delle relative tecnologie, tenendo in considerazione tutti i diritti riguardanti quelle risorse e quelle tecnologie e i fondi opportuni, contribuendo in tal modo alla conservazione della diversità biologica e all'uso sostenibile dei suoi componenti. Il Protocollo di Nagoya risponde direttamente al terzo obiettivo della CBD e adotta un quadro giuridico condiviso che regola l'accesso alle risorse genetiche e garantisce una equa ripartizione dei benefici derivanti dal loro utilizzo.

1.2 Livello europeo

Nel 1979, sulla scia della Convenzione di Barcellona, l'Unione Europea ha emanato la Direttiva 79/407/CEE "Conservazione degli uccelli selvatici" (modificata il 30 novembre 2009), conosciuta come **Direttiva Uccelli**, documento che "concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Esso si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento" (art.1) al fine di mantenere la loro popolazione a livelli

adeguati. Inoltre, precisa l'importanza di proteggere gli habitat poiché la loro sparizione e deterioramento rappresenterebbe una minaccia per la conservazione degli uccelli selvatici. In base a tale Direttiva gli Stati membri devono istituire le **zone di protezione speciale (ZPS)** al fine di preservare, mantenere e ripristinare biotopi e habitat degli uccelli, in conformità alle esigenze ecologiche.

Nel 1987, invece, entra in vigore l'**Atto Unico Europeo** nel quale viene ribadita la necessità di considerare le politiche ambientali come parte integrante di tutte le altre politiche della Comunità e, in particolare, anche per quelle relative alla conservazione della natura. Questo principio vuole orientare gli obiettivi delle politiche ambientali da un approccio principalmente incentrato su azioni di tutela e conservazione del patrimonio naturale (anni 80), ad uno ecosistemico che considera le azioni di gestione delle risorse naturali quali misure indispensabili per il mantenimento dell'equilibrio ecologico di un determinato sistema territoriale (APAT, *Manuali e Linee Guida*, 2003).

Nel corso degli anni si diffonde l'idea che per raggiungere gli obiettivi di mantenimento dell'equilibrio ecologico e di conservazione degli habitat, non è solo sufficiente individuare sul territorio delle aree da sottoporre a tutela ma occorre anche metterle in collegamento tra loro come in una rete formata da nodi e connessioni, ovvero nasce l'esigenza di formare una "rete ecologica". Quest'ultima è rappresentata un sistema in cui le aree protette vengono collegate tra loro attraverso corridoi naturali (come i fiumi e le relative fasce ripariali) che permettono e facilitano gli spostamenti degli esseri viventi da un habitat all'altro; in altre parole tale sistema permette il trasferimento di materia ed energia tra le varie parti che compongono la rete. Ed è con questo modello che il Progetto europeo **EECONET** (*Environmental Ecological Network*), elaborato nel 1991 dall'Istituto Europeo per le politiche ambientali, intende promuovere la valorizzazione della biodiversità, attraverso, appunto, la costituzione di una rete ecologica europea quale nuovo riferimento per l'evoluzione delle politiche per le aree protette e le aree rurali. Il progetto rappresenta uno schema concettuale ed operativo da perseguire a tutte le scale, per conservare la diversità biologica in Europa e per accrescerne la sostenibilità degli ecosistemi naturali presenti. La proposta di rete ecologica europea comprende, oltre alle parti di territorio già interessate da politiche speciali di protezione ambientale, anche territori rurali e habitat seminaturali in cui possono essere mantenute le pratiche di uso del suolo con le esigenze di conservazione, attraverso l'integrazione e raccordo tra le politiche di conservazione ambientale con quelle di settore (APAT, *Manuali e Linee Guida*, 2003).

Nel maggio del 1992, a seguito della sottoscrizione della Convenzione sulla diversità biologica (CBD), il Consiglio Europeo emana la Direttiva 92/43/CEE "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", conosciuta come **Direttiva Habitat** che definisce un quadro comune per la tutela degli habitat, delle piante e degli animali di interesse comunitario. La direttiva istituisce, inoltre, la **Rete Natura 2000**⁴ la quale è considerata la più grande rete ecologica del Mondo (rappresenta circa il 18% del territorio terrestre dell'UE), costituita da Zone Speciali di Conservazione⁵ (ZSC) e dalle zone di protezione speciale (ZPS) istituite dalla precedente Direttiva Uccelli del 1979.

⁴ NATURA 2000 è il nome che è stato attribuito al sistema di aree destinate alla conservazione della diversità biologica che è stato istituito sul territorio dell'Unione Europea ai sensi della Direttiva "Habitat". La Rete ecologica NATURA 2000 è formata dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), istituite in base alla Direttiva "Habitat", e dalle Zone di Protezione Speciale, istituite in base alla Direttiva "Uccelli".

⁵ Si precisa che la designazione delle zone speciali di conservazione avviene in tre tappe. Secondo i criteri stabiliti ogni Stato membro redige un elenco di siti che ospitano habitat naturali e specie animali e vegetali selvatiche. In base a tali elenchi nazionali, d'accordo con gli Stati membri, la Commissione Europea adotta un elenco di siti d'importanza comunitaria (SIC). Entro un termine massimo di sei anni a decorrere dalla selezione di un sito come SIC, lo Stato membro interessato designa il sito in questione come zona speciale di conservazione. Più in particolare, per raggiungere gli obiettivi proposti la direttiva afferma che spetta agli Stati membri: favorire la gestione degli elementi del paesaggio ritenuti essenziali per la migrazione, la distribuzione e lo scambio genetico

Un'altra importante azione a livello europeo riguarda la definizione della **Strategia Pan-Europea per la Diversità Biologica e Paesistica (PEBLDS)**, avvenuta nel 1996. Con essa l'Europa si dota di un importante strumento di coordinamento, condivisione e sperimentazione, per il quale il modello di rete ecologica acquisisce importanza cruciale nelle politiche e nelle pratiche territoriali; inoltre viene riconosciuto, anche a livello istituzionale (oltre che a livello scientifico), la forte relazione che esiste tra diversità biologica e la diversità paesistica. Con tale assunzione si rafforza la volontà di ridurre il fenomeno della frammentazione territoriale del paesaggio e degli ecosistemi (APAT, *Manuali e Linee Guida*, 2003).⁶

In seguito, nel 1999 l'Unione Europea elabora lo **Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo (SSSE)**. Il documento è il risultato del dibattito avviato nel corso degli anni '90 fra gli Stati membri e la Commissione Europea in merito allo sviluppo territoriale sostenibile dell'Unione Europea. Questa volta viene presentato un quadro condiviso di collaborazione il cui obiettivo principale è quello di giungere ad uno sviluppo equilibrato e sostenibile del territorio, promuovendo azioni di pianificazione in cui introdurre i principi della sostenibilità, a partire da una visione ecosistemica dell'ambiente antropizzato e delle risorse naturali. La rete ecologica viene ancora una volta individuata come strumento fondamentale per gestire, controllare e trasformare il territorio e per un uso razionale delle risorse ambientali in linea con i principi già affermati nell'Atto Unico Europeo del 1987

Infine, la **Direttiva 2000/60/CE “Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque”** del 23 ottobre 2000, emanata dal Parlamento e dal Consiglio europeo, con la quale si istituisce un quadro per la protezione delle acque interne superficiali, sotterranee, di transizione e costiere. La Direttiva quadro persegue molteplici obiettivi, quali la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, la promozione di un utilizzo sostenibile dell'acqua, la protezione dell'ambiente, il miglioramento delle condizioni degli ecosistemi acquatici e la mitigazione degli effetti delle inondazioni e della siccità, nonché il raggiungimento di un buono stato ecologico e chimico di tutte le acque comunitarie entro il 2015.

Nell'ultimo periodo, invece, suscita molto interesse la “Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni” sulle infrastrutture verdi del 06.05.2013.

La Commissione riconosce l'importanza e il ruolo svolto dai cd. *servizi ecosistemici* resi alla società umana in forma del tutto gratuita. Si tratta in sostanza delle risorse che l'uomo trae dalla natura legate, tra l'altro, all'alimentazione, alle materie prime, ad acqua e aria pulite, alla regolazione delle condizioni climatiche, alla prevenzione delle alluvioni, all'impollinazione e alle attività ricreative⁷.

“Tuttavia molti di questi benefici sono utilizzati nella convinzione che la loro disponibilità sia illimitata e sono considerati alla stregua di prodotti gratuiti, il cui vero valore non è apprezzato fino in fondo. In quest'ottica le autorità pubbliche potrebbero tornare a costruire infrastrutture, le cosiddette infrastrutture grigie, invece di ricorrere a soluzioni “naturali” a problemi come la prevenzione delle alluvioni. In Europa stiamo sistematicamente depauperando il nostro capitale naturale, compromettendo la nostra sostenibilità a lungo termine e minando la nostra resilienza agli shock ambientali.

delle specie selvatiche; applicare sistemi di protezione rigorosi per le specie animali e vegetali minacciate (creando l'opportunità di reintrodurre tali specie sui rispettivi territori); proibire l'impiego di metodi non selettivi di prelievo, cattura e uccisione per le specie vegetali ed animali più a rischio.

⁶ Sono gli anni precedenti alla firma del convenzione europea sul Paesaggio ratificata dall'Italia a Firenze nel 2000.

⁷ COM(2012) 710 final. Proposta di decisione del Parlamento europeo e del Consiglio su un programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020 “Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta”.

Come si evince dalla tabella di marcia per un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse⁸, fare fronte all'incapacità di proteggere il nostro capitale naturale e dare il giusto valore ai servizi ecosistemici dovranno essere tra gli elementi trainanti nel percorso verso una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, ossia la priorità dell'UE costituita da Europa 2020⁹. Nella tabella di marcia gli investimenti nelle *infrastrutture verdi*¹⁰ sono considerati un passo importante verso la protezione del capitale naturale. Nel quadro della strategia UE sulla biodiversità fino al 2020¹¹ la Commissione si impegna a sviluppare una strategia per le infrastrutture verdi¹². La tabella di marcia sull'efficienza nell'uso delle risorse indicava che la Commissione avrebbe elaborato una comunicazione sulle infrastrutture verdi.¹³

In sintesi le tappe fondamentali a livello europeo:

1979 Direttiva Uccelli - Direttiva per la conservazione degli uccelli selvatici nell'Europa comunitaria, attraverso la regolamentazione del loro commercio e la limitazione della caccia per le specie a rischio di estinzione.

1987 Entra in vigore l'**Atto Unico Europeo** nel quale viene ribadita la necessità di considerare le politiche ambientali come parte integrante di tutte le altre politiche della Comunità e, in particolare, anche per quelle relative alla conservazione della natura. Questo principio porterà ad un graduale spostamento degli obiettivi delle politiche ambientali, da un approccio principalmente centrato su azioni di tutela e conservazione del patrimonio naturale (anni '80), ad uno ecosistemico che considera le azioni di gestione delle risorse naturali quali misure indispensabili per il mantenimento dell'equilibrio ecologico di un determinato sistema territoriale.

1991 Viene avviato il **Progetto EECONET** (Environmental Ecological Network) elaborato dall'Istituto Europeo per le politiche ambientali, con l'intento di promuovere l'obiettivo della valorizzazione della biodiversità, attraverso la costituzione di una rete ecologica europea quale nuovo riferimento per l'evoluzione delle politiche per le aree protette e le aree rurali. Il "Progetto Eeconet" rappresenta uno schema concettuale ed operativo da perseguire a tutte le scale, per conservare la diversità biologica in Europa e per accrescerne la sostenibilità degli ecosistemi naturali presenti. La proposta di *rete ecologica europea* comprende, oltre alle parti di territorio già interessate da politiche speciali di protezione ambientale, territori rurali e habitat seminaturali in cui possono essere mantenute pratiche di uso del suolo compatibili con le esigenze di «conservazione», richiedendo in tale logica l'integrazione delle politiche di conservazione ambientale con tutte le altre politiche di settore.

⁸ COM(2011) 571 definitivo, GU C 37 del 10.2.2012.

⁹ COM(2010) 2020 definitivo, GU C 88 del 19.3.2011.

¹⁰ Infrastrutture verdi: una rete di aree naturali e seminaturali pianificata a livello strategico con altri elementi ambientali, progettata e gestita in maniera da fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici. Ne fanno parte gli spazi verdi (o blu, nel caso degli ecosistemi acquatici) e altri elementi fisici in aree sulla terraferma (incluse le aree costiere) e marine. Sulla terraferma, le infrastrutture verdi sono presenti in un contesto rurale e urbano.

¹¹ COM(2011) 244 definitivo, GU C 264 del 8.9.2011

¹² Nelle sue conclusioni relative alla strategia dell'UE sulla biodiversità, il Consiglio Ambiente (giugno 2011) sottolinea l'importanza delle infrastrutture verdi anche in ragione del loro contributo a un'ulteriore integrazione degli aspetti legati alla biodiversità nelle politiche dell'UE e accoglie con favore l'impegno della Commissione di sviluppare una strategia per l'infrastruttura verde entro il 2012. Il Parlamento europeo (maggio 2012) invita la Commissione ad adottare in tempi brevi una strategia per le infrastrutture verdi, al più tardi entro la fine del 2012, che persegua come obiettivo principale la protezione della biodiversità.

¹³ COM (2013) 249 final. Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni. Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa

- 1992 Direttiva Habitat** - Direttiva mirata a contribuire alla salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Ha come obiettivo la costituzione di una rete ecologica europea denominata **Rete Natura 2000** di cui fanno anche parte le zone di protezione speciale classificate dagli Stati membri a norma della direttiva.
- 1999** Elaborazione del documento programmatico **Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo** (SSSE). E' il risultato del dibattito avviato nel corso degli anni 90 fra gli Stati membri e fra questi e la Commissione Europea in merito allo sviluppo territoriale sostenibile dell'Unione Europea. Il documento rappresenta un quadro condiviso di collaborazione, la cui attuazione all'interno dei diversi paesi dovrà essere avviata nel corso dei prossimi anni. Individua l'obiettivo di giungere ad uno «sviluppo equilibrato e sostenibile» del territorio dell'Unione Europea, promuovendo azioni di pianificazione in cui sono da introdursi principi di sostenibilità, a partire da una visione ecosistemica dell'ambiente antropizzato e delle risorse naturali. La rete ecologica viene individuata quale strumento prioritario per rafforzare le politiche di tutela e di valorizzazione del patrimonio naturale ed ecologico europeo.
- 2013** Comunicazione della Commissione del Parlamento Europeo al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni” sulle **infrastrutture verdi** del 06.05.2013 e nella quale si riconosce il ruolo dei **servizi ecosistemici**.

1.3 Livello nazionale

La produzione normativa in materia di conservazione e salvaguardia della natura nel nostro Paese, sia a livello nazionale sia regionale, è molto ampia ed articolata, in quanto comprende ambiti e campi di applicazione molto differenti tra loro a partire dalla tutela di Aree protette, *habitat* naturali e specie floristiche e faunistiche ad essi associate, attraverso la tutela del patrimonio delle “bellezze naturali”, fino alla difesa del suolo e protezione della fauna selvatica e per il prelievo venatorio.

Tra le norme emergono quelle di recepimento dei protocolli e convenzioni internazionali, come la L. 874/75 di ratifica della Convenzione di Washington, che regola il commercio di talune specie animali e vegetali minacciate di estinzione, la L. 812/78 di ratifica della Convenzione di Parigi, che ha come oggetto la protezione di tutti gli uccelli viventi allo stato selvatico, la L. 42/83 di ratifica ed esecuzione della Convenzione di Bonn sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, la L. 979/82 e la L. 127/85 (norme di recepimento del Protocollo di Ginevra, in cui sono indicate le aree del Mediterraneo protette), il DPR 448/76 in applicazione della Convenzione di Ramsar, in cui è riconosciuta l'importanza della corretta gestione delle zone umide ed il DPR 184/87 in esecuzione del protocollo di emendamento della Convenzione di Ramsar sulle zone umide di importanza internazionale, adottato a Parigi il 3 dicembre 1982. Il DPR 357/97 e successive modifiche ed integrazioni inserite nel DPR 120/03, con cui l'Italia recepisce la Direttiva Comunitaria 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva “Uccelli”) e la Direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Direttiva “Habitat”).

Infine la legge n.124 del 14 febbraio 1994, con cui l'Italia ha ratificato e reso esecutiva la Convenzione sulla Biodiversità, e con la quale si è impegnata a:

- garantire l'equa distribuzione, tra Paesi sviluppati e Paesi in via di sviluppo, dei vantaggi derivanti dalla biodiversità;
- definire i propri obiettivi strategici affinché si affermi un nuovo rapporto con la natura, fondato sul rispetto di tradizioni, cultura, storia;
- utilizzare correttamente le risorse socio-economiche dei territori;
- tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio naturale ed ambientale.

Oltre alle leggi di ratifica delle convenzioni internazionali si aggiungono quelle che regolamentano la protezione dell'ambiente naturale e delle sue componenti a partire dalla Legge 11 giugno 1922, n. 778 per la tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico e dalla legge 29 giugno 1939, n. 1497 sulla Protezione delle bellezze naturali entrambe abrogate e confluite nel Dlgs 42/2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, conosciuto come "Codice Urbani".

È con la successiva emanazione della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 - Legge quadro sulle aree protette - modificata e integrata dalla Legge n. 426 del 9 dicembre 1998 - Nuovi interventi in campo ambientale - che è stato realizzato un quadro normativo coerente e nel quale viene ribadito sia il ruolo, sia la responsabilità diretta dello Stato, in ottemperanza del dettato costituzionale in materia di conservazione e valorizzazione delle aree naturali terrestri e marine. Con la norma richiamata sono stati altresì fissati gli obiettivi di qualità e sicurezza che sono tutt'ora alla base delle politiche e degli interventi per la tutela della fauna e della flora selvatiche. A distanza di oltre 20 anni dall'entrata in vigore della legge quadro sulle aree protette la situazione delle aree protette in Italia è profondamente migliorata ad iniziare dal semplice dato numerico: negli ultimi anni l'Italia è stato il Paese europeo che ha istituito il maggior numero di aree protette, in parte colmando i ritardi accumulati prima della legge del 1991¹⁴.

La richiamata Legge Quadro prevede altresì, ai fini della tutela dell'ambiente naturale, il coinvolgimento di tutte le parti interessate: le comunità che vivono in quell'area, gli abitanti storicamente presenti nel territorio delle aree da proteggere con le loro attività. Viene così superato il vecchio concetto di "Parco" inteso come area vincolata, valorizzando, al contrario, tutte le occasioni di rilancio dell'economia locale (ad esempio, la conservazione del patrimonio naturale insieme al recupero dei centri abitativi interni all'area Parco che rendono questi luoghi una meta turistica più facilmente fruibile).

Si compie un passo importante in direzione della progettazione della rete ecologica nazionale con il **Progetto di Rete Ecologica Nazionale**¹⁵, che intende mettere a sistema la rete di parchi nazionali e regionali e le altre aree protette seguendo, così, l'impostazione data dalla Legge quadro del 1991. Tale progetto, elaborato dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del Mare, è uno strumento operativo per l'orientamento e la programmazione della pianificazione territoriale e l'utilizzo delle risorse naturali a livello nazionale. Nel suo ambito sono stati sviluppati diversi modelli di reti: una rete globale che tiene conto di tutte le specie di Vertebrati presenti in Italia, una rete specifica per ogni gruppo tassonomico e una rete infine per tutti i 149 animali a rischio di estinzione in Italia.

Importante contributo per la creazione della rete ecologica è poi offerto dalla Legge 183/1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" che istituisce il Piano di Assetto Idrogeologico. Il PAI individua tre fasce di rispetto per tutti i corsi d'acqua entro le quali le attività edificatorie sono fortemente limitate¹⁶ favore non solo della protezione degli abitati e della stabilità idrogeologica dei suoli, ma anche della conservazione degli ecosistemi acquatici e delle relative fasce ripariali che corrispondendo di fatto ai corridoi ecologici.

¹⁴ In base al V Aggiornamento dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) del 2003, sono state istituite 772 aree protette per un totale di 2.911.582 ettari di superficie a terra e 2.820.673 ettari a mare, corrispondenti al 9,66 % del territorio nazionale. I dati al 2010, rilevabili dal VI Aggiornamento EUAP in corso di pubblicazione, mostrano un incremento di 99 aree protette, per un totale di 871 aree e una superficie di 3.163.591 ettari a terra, pari al 10,42% del territorio nazionale e di 2.853.034 ettari a mare.

¹⁵ Definito dal Ministero dell'Ambiente nel quadro delle azioni del programma per i fondi strutturali 2000-2006, a seguito dell'approvazione della Deliberazione CIPE del 22 dicembre 1998,

¹⁶ Le fasce sono suddivise in A: fascia di deflusso della piena; B: fascia di esondazione; C: fascia di inondazione per piena catastrofica.

In sintesi le leggi nazionali di interesse:

- 1922** Legge 11 giugno 1922, n. 778: "*Per la tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico*" ([legge abrogata dall'art.19 della Legge 29 giugno 1939, n. 1497, Protezione delle bellezze naturali](#)).
- 1939** legge 29-6-1939, n. 1497 *Protezione delle bellezze naturali* ([abrogata da art.166 del DLgs 490/99 ed ora sostituita dalla Parte III del Dlgs. 42/2004](#)).
- 1976** DPR 13-3-1976, n. 448 Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come Habitat degli uccelli acquatici; firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971.
- 1985** (detta Legge Galasso) Conversione in legge con modificazioni del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale. (La legge classifica come bellezze naturali soggette a vincolo tutta una serie di territori individuati in blocco e per categorie morfologiche senza la necessità di alcun ulteriore provvedimento formale da parte della PA). ([abrogata dal DLgs 490/99 ed ora sostituita dal Titolo II del Dlgs. 42/2004](#))
- 1989** Legge 183/19 "*Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*" Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Po, definisce con chiarezza e determinazione il sistema idrografico quale "rete" finalizzata alla tutela della biodiversità complessiva degli ecosistemi fluviali. Si pone infatti come un importante riferimento per la progettazione e la gestione delle reti ecologiche nazionali.
- 1991** Legge 394 del 6 dicembre 1991 "*Legge quadro sulle aree protette*".
- 1992** Legge 11 febbraio 1992 n.157 (legge sulla caccia). *Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio*.
- 1994** Legge 5 gennaio 1994, n. 37, Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali, dei fiumi dei torrenti, dei laghi e delle acque pubbliche".
- 1994** Legge 15 gennaio 1994, n.65 Ratifica ed esecuzione della convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici fatta a New York il 9 maggio 1992.
- 1994** Legge 14 febbraio 1994, n. 124 (GU n. 044 suppl. ord. del 23/02/1994) ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992.
- 1997** Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n.357, "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. (Testo aggiornato e coordinato al D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120. (G.U. n. 124 del 30.05.2003)".
- 1998** Approvazione della deliberazione CIPE "Programmazione dei fondi strutturali 2000-2006" che promuove l'attuazione della progettazione della rete ecologica nazionale, concepita come "rete di parchi nazionali e regionali ed altre aree protette" e definita quale progetto strategico di riferimento per la valorizzazione delle risorse naturali, ambientali e culturali.
- 1999** Decreto Legislativo 152/99 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e successive modifiche ed integrazioni" che, recependo due direttive comunitarie in materia definisce disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento.
- 1999** D. Lgs. 29 ottobre 1999, n.490 Testo Unico dei Beni Culturali e Ambientali ([abrogata dal Decreto Legislativo 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio](#)).
- 2004** Decreto Legislativo 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio.
- 2006** Decreto Legislativo 152/06 – Testo Unico sull'ambiente. Riprendendo l'art. 1 della Direttiva 2000/60 CE, persegue l'obiettivo di "impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico".
- 2013** Legge 14 gennaio 2013, n. 10 Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani. (13G00031) (GU n.27 del 1-2-2013).

1.4 Livello regionale

In Regione Piemonte sono state emanate leggi che a vario titolo possono interessare il mantenimento e la conservazione e la tutela della biodiversità per l'oggetto tutelato, (Lr. 32/82, Lr 50/95, Lr 4/2009), per le procedure da seguire per la valutazione della compatibilità di alcuni progetti e piani (Lr 40/98), o in generale per la tutela ed uso del suolo (Lr 56/77).

In particolare, nel panorama regionale assume importanza la L.R. 19/2009 “Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità” con la quale la Regione Piemonte “*riconosce l'importanza dell'ambiente naturale in quanto valore universale attuale e per le generazioni future e definisce le modalità per la conservazione della biodiversità e per la gestione dei territori facenti parte della rete ecologica regionale*”. A tale scopo istituisce la Rete Ecologica Regionale costituita dal sistema delle aree protette classificate in relazione alle differenti tipologie e finalità di tutela e modalità di gestione. Tale Progetto è stato riconosciuto anche dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR) adottato con DGR n. 53-11975 del 04.08.2009 e prevede la formazione integrata della rete ecologica regionale, di quella storico-culturale e di quella fruitiva. Comprende il Sistema delle aree protette piemontesi, le Zone Speciali di Conservazione (ZSC), i SIC e le ZPS derivanti dall'applicazione delle Direttive Europee e facenti parte della Rete Natura 2000, i corridoi ecologici e le connessioni naturali presenti sul territorio regionale.

In riferimento a tali aree, recentemente è stata pubblicata la D.G.R. n. 54-7409 del 7/4/2014 (B.U.R. n. 16 del 17 aprile 2014) con cui si approvano, in attuazione dell'art. 40 della legge regionale 29 giugno 2009, n. 19, le “Misure di conservazione per la tutela della Rete natura 2000 del Piemonte”. Tali Misure sono costituite da una serie di disposizioni, articolate in buone pratiche, obblighi e divieti di carattere generale, efficaci per tutti i siti della Rete Natura 2000, unitamente a disposizioni specifiche relative a gruppi di habitat costituenti tipologie ambientali prevalenti presenti in ciascun sito, così come previsto dal D.M. 17 ottobre 2007 e s.m.i., recante “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”. Le Misure forniscono inoltre indirizzi per la futura redazione delle misure sito-specifiche e dei piani di gestione.

A scala vasta la Provincia di Torino individua il progetto di Rete Ecologica (REP) nel Piano di Coordinamento Territoriale (PTCP¹⁷) e l'annovera tra gli strumenti per il conseguimento non solo della tutela e l'incremento della biodiversità, ma anche per il contenimento del consumo di suolo.

La tipologia di rete ecologica che si intende realizzare è quella di tipo *multifunzionale* o *polivalente* cioè in grado di integrare il raggiungimento di diversi obiettivi quali la qualità ambientale, paesaggistica e turistico-ricreativa in modo non conflittuale, oltre il mantenimento e l'incremento della biodiversità in contrasto alla crescente infrastrutturazione del territorio in linea con le indicazioni del Piano Paesaggistico Territoriale adottato e del Piano Territoriale Regionale approvato.

In sintesi le leggi regionali di interesse:

1977 Legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56. Tutela ed uso del suolo e smi (B.U. 24 dicembre 1977, n. 53).

1982 Legge regionale 2 novembre 1982, n. 32. Norme per la conservazione del patrimonio naturale e dell'assetto ambientale. (B.U. 10 novembre 1982, n. 45).

1995 Legge regionale 3 aprile 1995, n. 50. Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali, di alto pregio naturalistico e storico del Piemonte.

1998 Legge regionale 14 dicembre 1998, n. 40. Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione. (B.U. 17 dicembre 1998, suppl. al n. 50).

¹⁷ approvato dalla Regione Piemonte con D.G.R. n. 121-29759 del 21/07/2011.

- 2009** Legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4. Gestione e promozione economica delle foreste. (B.U. 12 febbraio 2009, suppl. al n. 6).
- 2009** Legge regionale 29 giugno 2009, n. 19. (Testo coordinato). Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità. (B.U. 2 luglio 2009, 2° suppl. al n. 26).
- 2011** Tra la strumentazione normativa in vigore assumono rilevanza il PPR per il livello regionale e il PTCP2 per la Provincia di Torino approvati dalla Regione Piemonte.

2. Principali riferimenti normativi e pianificatori per argomento

SVILUPPO RURALE- GESTIONE SOSTENIBILE DELLE AREE AGRICOLE

La normativa in materia di agricoltura è molto vasta, pertanto si rimanda ai siti della Regione Piemonte e della Provincia di Torino:

<http://www.regione.piemonte.it/agri/index.htm>

<http://www.provincia.torino.gov.it/agrimont/>.

Di seguito sono riportati i principali riferimenti:

o **Normativa nazionale:**

Si premette che la politica di sviluppo rurale è decisa a livello europeo per poi essere recepita dai Programmi di Sviluppo Rurale Regionali (in Italia, negli altri stati sono redatti a livello nazionale).

- d.lgs. 228/2001 e smi “*Orientamento e modernizzazione del settore agricolo, a norma dell'articolo 7 della l. 5 marzo 2001, n. 57*”
- l. 38/2003 e smi “*Disposizioni in materia di agricoltura*”
- d. lgs.150/2012 “*Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi*”

o **Normativa regionale:**

- l.u.r. 56/1977 e smi “*Tutela ed uso del suolo*” (art. 25)
- l.r. 13/1999 e smi “*Norme per lo sviluppo dell'agricoltura biologica*”
- l.r. 21/1999 e smi “*Norme in materia di bonifica e d'irrigazione*”
- Regolamento 9/R 18 ottobre 2002 e smi “*Regolamento regionale recante: Designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e relativo programma d'azione*”
- DCR n. 287-20269 del 17 giugno 2003 “*Prima individuazione delle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari, ai sensi del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152*”
- Regolamento 10/R e smi (approvato con DPGR del 28/10/2007) “*Disciplina generale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici e delle acque reflue e programma di azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola*” (v. anche normativa sulle acque)

o **Strumenti di pianificazione/programmazione nazionali, regionali e provinciali**

- *Piano Nazionale per la Biodiversità di Interesse Agricolo*, approvato nel 2008 dalla Conferenza Stato Regioni
- *Piano Strategico Nazionale per lo Sviluppo Rurale 2012*
- *Programma di Sviluppo Rurale Regionale 2014-2020*. Al momento è in corso la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale in merito alla Proposta di Programma (giugno 2014). In particolare si segnalano, in merito alla RE Provinciale e Locale, le due priorità ambientali n. 4 (Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura) e n. 5 (Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio ad un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima).

PIANIFICAZIONE E GESTIONE FAUNISTICA/PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEL PATRIMONIO ITTICO

Per la normativa in materia di gestione faunistica e del patrimonio ittico, si vedano i siti web della Regione Piemonte e della Provincia di Torino:

http://www.regione.piemonte.it/agri/politiche_agricole/caccia_pesca/index.htm

<http://www.provincia.torino.gov.it/natura/utilita/normativa>.

Di seguito sono riportati i principali riferimenti normativi e pianificatori:

o **Normativa nazionale**

- l. 157/1992 e smi “*Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio*”
- d.lgs. 226/2001 e smi “*Orientamento e modernizzazione del settore della pesca e dell’acquacoltura, a norma dell’articolo 7 della l. 5 marzo 2001, n. 57*”.

o **Normativa regionale**

- l.r. 9/2000 e smi “*Misure straordinarie ad integrazione della legge regionale 4 settembre 1996, n. 70 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio", della legge regionale 16 agosto 1989, n. 47 "Norme per l'allevamento e per la marchiatura obbligatoria dei cinghiali e dei relativi ibridi" e della legge regionale 8 giugno 1989, n. 36 "Interventi finalizzati a raggiungere e conservare l'equilibrio faunistico ed ambientale nelle aree istituite a Parchi naturali, Riserve naturali ed Aree attrezzate"*.
- l.r. 37/2006 e smi “*Norme per la gestione della fauna acquatica, degli ambienti acquatici e regolamentazione della pesca*”
- DPGR 10 gennaio 2012, n. 1/R “*Nuove disposizioni attuative dell’articolo 9, comma 3 della legge regionale 29 dicembre 2006, n. 37 (Norme per la gestione della fauna acquatica, degli ambienti acquatici e regolamentazione della pesca). Abrogazione del regolamento regionale 21 aprile 2008, n. 6/R*”.
- Regolamento 2/R approvato con DPGR 24 marzo 2014 “*Regolamento regionale recante attuazione dell’art. 33 della legge regionale 29 giugno 2009, n. 19 relativo alla gestione faunistica all’interno delle aree protette*”

o **Strumenti di pianificazione/programmazione regionali e provinciali**

- *Piano ittico e faunistico-venatorio regionale* (proposta approvata con DGR 21-6368/2013)
- *Piano regionale per la tutela e la conservazione degli ambienti e della fauna acquatica e l’esercizio della pesca* (proposta approvata con DGR 60-1367/2010)
- *Piano faunistico-venatorio provinciale* approvato con D.C.P. 41558/2003 del 11 marzo 2003; prorogato e rivisto con D.C.P. 999023/2007 in data 11 dicembre 2007
- *Linee di indirizzo per la tutela e gestione degli ecosistemi acquatici e l’esercizio della pesca in Provincia di Torino* approvate con D.C.P. 144-2149 del 21/02/2012; modificate con D.C.P. 188-45709/2012 del 19 marzo 2013 (sostituiscono di fatto i contenuti del Piano ittico provinciale adottato nel 2002)

DIFESA DEL SUOLO - ACQUE

o **Normativa nazionale**

- Rdl 3267/1923 “*Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani*”; il regio decreto ha istituito il vincolo idrogeologico
- d. lgs 152/2006 e smi, “*Norme in materia ambientale*” Parte Terza; il “*Codice dell’ambiente*” ha abrogato la l. 183/1989 e la legge 152/1999

- d. lgs. 49/2010 “Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni”
- d. lgs. 150/2012 “Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l’azione comunitaria ai fini dell’utilizzo sostenibile dei pesticidi”
- **Normativa regionale**
 - lr 49/1985 “Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici - Abrogazione legge regionale 12 agosto 1981, n. 27”
 - Regolamento 9/R 18 ottobre 2002 e smi “Regolamento regionale recante: Designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e relativo programma d’azione”
 - DCR n. 287-20269 del 17 giugno 2003 “Prima individuazione delle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari, ai sensi del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152”
 - Regolamento 10/R e smi (approvato con DPGR del 28/10/2007) “Disciplina generale dell’utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici e delle acque reflue e programma di azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola” (v. anche normativa sulle acque)
 - DGR 38-8849/2008 “Indirizzi tecnici in materia di manutenzioni e sistemazioni idrogeologiche e idraulico forestali”
- **Strumenti di pianificazione/programmazione nazionali, regionali e provinciali**
 - Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico del Bacino nazionale del Po (che coincide con il Distretto idrografico) o PAI, approvato con DPCM 24/08/2001
 - Piano di Gestione del Distretto Idrografico del fiume Po (attualmente in fase di revisione e aggiornamento). Il PGDIPo è uno strumento di pianificazione previsto dal d. lgs. 152/2006 e smi (art. 65) in attuazione della c.d. Direttiva Acque (2000/60/CE) e costituisce articolazione e stralcio del Piano di Bacino Distrettuale. E’ stato adottato il 24/02/2010 dal Comitato Istituzionale dell’AdBPo e non ancora approvato
 - Piano di Tutela delle Acque approvato con DCR n. 117-10731 in data 13 marzo 2007
 - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTC2) approvato con DCR 121-29759 del 21/07/2011 - in particolare l’allegato 1 “Disposizioni tecnico-normative in materia di difesa del suolo” e l’art. 50 delle NdA.. Il PTC2 recepisce e fa proprie, con la valenza che caratterizza le stesse, le disposizioni del Piano di Tutela delle Acque (PTA), nonché le disposizioni del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPO) (art. 45 c. 1). Inoltre individua nelle disposizioni del PAI vigente lo strumento di riferimento in tema di difesa del suolo (art. 50).
 - Il Piano di indirizzo della manutenzione ordinaria del territorio elaborato nell’ambito del Progetto Strategico “Manutenzione del territorio” al fine di fornire alle Comunità Montane uno strumento di consultazione utile alla pianificazione della manutenzione ordinaria dei territori montani e proporre una metodologia comune a tutti i soggetti interessati.

La Provincia, inoltre, promuove e realizza i Contratti di Fiume e di Lago sui bacini di interesse provinciale e regionale, quale strumento prioritario di coordinamento delle politiche locali relativamente all’ambito territoriale coinvolto. Ad oggi sono stati stipulati, nel territorio della Provincia di Torino, il *Contratto di Fiume del Torrente Sangone* e i

Contratti di Lago del Lago di Viverone e dei Laghi di Avigliana, mentre, per quanto riguarda i bacini dei Torrenti Stura di Lanzo e Pellice, la Provincia di Torino sta promuovendo un processo di coinvolgimento e confronto con i soggetti locali portatori di interesse, finalizzato alla condivisione di alcuni interventi di riqualificazione e valorizzazione ambientale del fiume e del suo territorio, che condurrà alla firma dei Contratti di Fiume dei torrenti citati. Per maggiori dettagli si rimanda alla sezione Risorse Idriche del sito web provinciale.

PAESAGGIO

o Normativa nazionale

- d. lgs. 42/2004 e smi “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137” - parte terza
- D.P.C.M. 12/12/2005 “Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell’articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42”
- l. 14/2006 “Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000”

o Normativa regionale

- lr 56/1977 e smi “Tutela ed uso del suolo” art. 24
- l.r 20/1989 e smi “Norme in materia di tutela di beni culturali, ambientali e paesistici”
- lr 35/1995 “Individuazione, tutela e valorizzazione dei beni culturali architettonici nell’ambito comunale”
- lr 50/1995 e smi “Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali, di alto pregio naturalistico e storico, del Piemonte”
- lr 14/2008 “Norme per la valorizzazione del paesaggio”
- lr 32/2008 e smi “Provvedimenti urgenti di adeguamento al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137)”
- lr 23/2010 “Valorizzazione e conservazione dei massi erratici di alto pregio paesaggistico, naturalistico e storico”

o Strumenti di pianificazione/programmazione regionali e provinciali

- Piano Territoriale Regionale (PTR) approvato il 19/06/1997 con DCR n. 388-9126; era qualificato come “piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesistici ed ambientali” ai sensi dell’art. 1 bis della l. 431/85. Fino all’approvazione del Piano Paesaggistico Regionale, vigono ancora le disposizioni degli artt. 7, 8, 9, 10, 11, 18bis e 18ter
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) adottato il 4/08/2009, con DGR 53-11975, è attualmente in salvaguardia, per quanto riguarda le prescrizioni, ai sensi dell’art. 145 del Codice Urbani. E’ stato modificato con DGR 26 febbraio 2013, n. 6-5430. Al momento il PPR è in fase di revisione per quanto riguarda i beni paesaggistici vincolati ai sensi degli artt. 136 e 142 del C. Urbani.
- Piano Paesaggistico della Collina di Pinerolo approvato con DCP n. 32691/2009 del 22 settembre 2009.

- o **Suolo (inquinamento):** vedi sezioni Difesa del suolo - Acque e Sviluppo rurale -Gestione sostenibile delle aree agricole

FORESTE

- **Normativa nazionale**
 - Rdl 3267/1923 “*Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani*”; il regio decreto ha istituito il vincolo idrogeologico
 - d. lgs. 227/2001 e smi “*Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell’articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57*”
 - d. lgs. 42/2004 e smi “*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137*” – art. 142
 - D.M. del MATTM 16 giugno 2005 “*Linee guida di programmazione forestale*”. Predisposte sulla base di quanto previsto dal d.lgs n. 227/2001, definiscono, a supporto delle Regioni e P.A., le linee di tutela, conservazione, valorizzazione e sviluppo del settore forestale.
- **Normativa regionale**
 - lr. 49/1985 “*Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici - Abrogazione legge regionale 12 agosto 1981, n. 27*” – in gran parte i boschi sono soggetti a vincolo idrogeologico
 - DGR 38–8849/2008 “*Indirizzi tecnici in materia di manutenzioni e sistemazioni idrogeologiche e idraulico forestali*”
 - l. r. 4/2009 e smi “*Gestione e promozione economica delle foreste*”
 - Regolamento n. 8/R e smi (approvato con DPGR. 20 settembre 2011) “*Regolamento forestale di attuazione dell’articolo 13 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4*”; sostituisce, ai sensi dell’articolo 43 della l.r. n. 4/2009, le prescrizioni di massima e di polizia forestale di cui al rdl.3267/1923
- **Strumenti di pianificazione/programmazione nazionali, regionali e provinciali**
 - *Programma Quadro Forestale Nazionale* -Versione integrata del 12 novembre 2008
 - *Piano Forestale Regionale*
 - *Piani Forestali Territoriali*, redatti dall’IPLA per conto della Regione Piemonte, sono stati predisposti per la valorizzazione polifunzionale del patrimonio forestale su tutto il territorio regionale nel periodo 1996-2004. I PFT sono quindi il principale strumento conoscitivo relativo a boschi e foreste. Devono essere aggiornati almeno ogni 15 anni
 - *Piani Forestali Aziendali*; hanno validità di 15 anni e rappresentano lo strumento di programmazione e gestione degli interventi selvicolturali delle proprietà forestali e delle opere connesse. Sono strumenti operativi.

BIODIVERSITÀ/AREE PROTETTE

- **Normativa nazionale**
 - *Strategia Nazionale per la Biodiversità*. La SNB è stata redatta nel corso del 2010 grazie ad un percorso di partecipazione e condivisione fra i diversi attori istituzionali, sociali ed economici interessati, attraverso specifici Workshop territoriali, ed è culminato nella Conferenza Nazionale per la Biodiversità (Roma, 20 – 22 maggio 2010).
 - l. 394/1991 e smi “*Legge quadro sulle aree protette*”
 - dPR 357/1997 “*Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*” come modificato dal dPR 120/2003
 - dm 3 settembre 2002 “*Linee guida per la gestione dei Siti della rete Natura 2000*”
 - d. lgs. 152/2006 e smi “*Norme in materia ambientale*” - parte seconda

- **Normativa regionale**
 - Lr 19/2009 e smi “*Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità*”
 - *Misure di conservazione dei Siti Natura 2000* - approvate con D.G.R. n. 54-7409 del 7/04/2014. Le misure di conservazione sono vincolanti ai fini della redazione di piani, programmi, progetti e per la realizzazione di interventi, opere ed attività attraverso :
 - obblighi, limitazioni o divieti, per la conservazione di specie e habitat di interesse comunitario;
 - attività da promuovere e buone pratiche per mantenere in uno stato di conservazione favorevole le specie e gli habitat di interesse comunitario.
- **Strumenti di pianificazione/programmazione nazionali, regionali e provinciali**
 - *Piano Paesaggistico Regionale* (in riferimento alla Rete Ecologica Regionale). Vedi sezione Paesaggio
 - *PTC2* in riferimento alla Rete Ecologica Provinciale. In particolare, oltre alle presenti Linee Guida, l'allegato 3 - *Quaderno Sistema del verde e delle aree libere*
 - *Piani di Gestione dei Siti Natura 2000*. Attualmente in Provincia di Torino non è stato ancora approvato alcun Piano di Gestione, anche se alcuni sono stati redatti
 - *Piani d'Area delle Aree Protette*

VERDE URBANO

- **Normativa nazionale**
 - l. 10/2013 “*Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani*”
 - “*Linee guida per lo sviluppo sostenibile degli spazi verdi - Pianificazione, progettazione, realizzazione e manutenzione*” – pubblicate il 20 giugno 2014 – UNI. Le Linee Guida (intese come prassi di riferimento) sono frutto della collaborazione con le associazioni Landeres e Bai-Borghesi autentici d'Italia, con lo scopo di fornire delle ‘istruzioni’ per lo sviluppo sostenibile degli spazi verdi, urbani e peri-urbani, quali i parchi e giardini pubblici e privati, i parchi e giardini storici, le alberate stradali, il verde a corredo delle infrastrutture, i parcheggi alberati, i percorsi ciclo-pedonali, parchi e percorsi fluviali ed aree spondali in ambito urbano, parchi divertimento, verde di pertinenza delle strutture turistico-ricettive.
- **Normativa regionale**
 - Lr 56/1977 e smi “*Tutela ed uso del suolo*” – articoli 21 e 22
- **Strumenti di pianificazione/programmazione regionali e provinciali**
 - *PPR* art. 36 delle NdA
 - *PTC2* - art. 34 delle NdA (Aree periurbane e aree verdi urbane) e LG sulle aree periurbane (fascicolo C ancora da redigere).

GLOSSARIO

Ambiti a funzionalità ecologica nulla

Ambiti di territorio caratterizzati da naturalità e rilevanza per la conservazione limitate, e che non rivestono quindi alcuna rilevanza ecologica per la rete, costituendone piuttosto stabili interruzioni. In tali territori è possibile un'espansione della rete solo a fronte della dismissione delle attività produttive antropiche presenti e di rilevanti interventi di recupero ambientale.

Ambiti a funzionalità ecologica residuale

Ambiti di territorio che sono caratterizzati da residue caratteristiche di naturalità e rilevanza ecologica per la rete. Si configurano come ambiti di possibile espansione degli elementi strutturali e di implementazione della reticolarità.

Sono compresi in questa categoria la gran parte dei coltivi (tutti quelli che non presentano particolare e peculiare ricettività o fruibilità).

Ambiti di possibile espansione della rete

Sono gli ambiti di territorio a funzionalità ecologica residuale, nei quali è possibile l'espansione degli elementi strutturali della rete.

Ambiti di prioritaria espansione della rete

Sono una parte degli ambiti di possibile espansione della rete, in cui è prioritario intervenire per incrementare la funzionalità del reticolo ecologico primario e che devono essere oggetto di misure specifiche di tutela per il mantenimento di un soddisfacente livello di potenziale sviluppo della reticolarità primaria.

La tutela di tali ambiti, insieme a quella degli elementi strutturali della rete, è fondamentale per il mantenimento della reticolarità esistente.

Gli ambiti di prioritaria espansione sono costituiti da:

- ambiti di connessione
- porzioni contigue agli elementi strutturali della rete

Gli ambiti di connessione (vedi direttrici e ambiti di connessione)

Le porzioni contigue agli elementi strutturali, possono essere raggruppate in 5 tipologie:

- Aree buffer a tutela degli elementi strutturali. Si tratta di ambiti da individuare intorno agli elementi strutturali.
- Aree corridoio intorno a elementi lineari della rete (sono particolari aree buffer). In particolare intorno agli elementi strutturali che costituiscono il reticolo idrografico minore.
- Aree poste nell'intorno di elementi strutturali boschivi di dimensioni inferiori ai 10 ha.
- Aree di connessione tra piccoli elementi strutturali. Si tratta di aree a funzionalità residuale comprese in un tessuto molto frazionato caratterizzato dalla presenza di piccoli elementi strutturali quali ad esempio piccole zone umide in contesti agricoli.
- Aree contigue ad elementi strutturali coincidenti con aree soggette a vincolo ambientale. Si tratta di porzioni di territorio in cui l'esistenza di un vincolo ambientale, anche di natura non conservazionistica, può rendere opportuna la possibilità di intervenire con la costruzione di elementi strutturali.

Aree di particolare pregio ambientale e paesaggistico

Comprendono le *aree soggette a vincolo ambientale* ai sensi del Codice dei Beni culturali e del paesaggio (Dlgs 42/2004) vale a dire le *aree a vincolo ambientale ai sensi della legge Galasso*, le aree di pregio ambientale tutelate con apposito decreto ministeriale - i cosiddetti "Galassini" -, e le *aree vincolate ai sensi della legge 1497/39*, ed eventuali altre aree individuate dal PTC in quanto ancora dotate di caratteristiche di buona naturalità tra cui le Aree ad elevata

protezione di cui all'Art. 23 comma 1 lettera d) e comma 2, del PTA.

Biodiversità

La Biodiversità è data dalla variabilità delle forme di vita: deriva, cioè, dalla variabilità biologica dei viventi a partire dal livello della variabilità genetica, quello della variabilità specifica e varietale sino alla diversità a livello di ecosistema, bioma, pianeta (Convention on Biological Diversity, 1992).

La biodiversità, quindi, si riferisce al complesso di tutte le forme di vita presenti in un ambiente (batteri, funghi, vegetali, animali); dalla scala di microhabitat a quella planetaria.

Climax

Stadio finale a cui tende un ecosistema attraverso una successione ecologica. Le caratteristiche di una comunità climacica sono determinate in primo luogo da caratteristiche climatiche e biogeografiche, secondariamente anche da caratteristiche edafiche. La comunità vegetale climax è quella caratterizzata dal miglior equilibrio (omeostasi) con le caratteristiche stazionali e dalla massima efficienza nell'utilizzo delle risorse disponibili.

Contatti critici

Si intendono definire con tale termine tutti i contatti tra elementi strutturali della rete ed aree a massima estroversione. Di fatto, i contatti critici coincidono territorialmente con aree prevalente sviluppo lineare che si trovano al limite tra aree di pregio e/o di interesse, in termini ecologico-funzionali, ed aree artificiali esercitanti pressioni sulle aree limitrofe.

Corridoi di connessione ecologica

Ai sensi del PTCP2, sono costituiti dalle aree perifluviali che risultano geomorfologicamente, pedologicamente ed ecologicamente collegate alle dinamiche idrauliche (vale a dire le fasce C, integrate con ulteriori elementi di conoscenza derivati da studi provinciali), formati da corridoi fluviali e vegetazione ripariale in condizione di seminaturalità, a volte con intrusioni di pioppeti e paleoalvei segnati da vegetazione e ritenuti "paesaggi di valore naturalistico".

Direttrici e Ambiti di connessione

Le *direttrici di connessione* individuano tracciati ottimizzati per l'efficace connessione degli elementi strutturali della rete. Devono essere individuate e disegnate, a scala di area vasta, sulla base della cartografia derivante dall'analisi di uso del suolo e dalla procedura di ricognizione delle emergenze conservazionistiche puntuali.

Gli *ambiti di connessione* sono definiti, sulla base del disegno delle direttrici di connessione, mediante la perimetrazione di una "fascia" di territorio. Tali ambiti territoriali a sviluppo lineare rappresentano la "concretizzazione" del disegno delle direttrici di connessione sul territorio; non si tratta di ambiti territoriali con confini strettamente vincolanti, bensì, in loro corrispondenza deve essere considerata vincolante la necessità di creare elementi strutturali della rete, che possano condurre ad un efficiente connessione.

Ecosistema fluviale

Si tratta di sistema ecologico funzionale complesso caratterizzato dalla presenza di acqua prevalentemente fluente che trasporta da monte a valle sedimento inorganico, nutrienti disciolti e particolati e sostanza organica. Comprende non solo la porzione "acquatica" del corso d'acqua, bensì si estende in tutto il territorio soggetto all'influenza del corso d'acqua (anche in quella porzione influenzata solo dalla falda).

E' costituito da una porzione abiotica (non vivente) che comprende l'acqua, il substrato, le caratteristiche morfologiche del territorio fluviale ed una parte biotica (vivente) costituita dagli organismi che vivono nel corridoio fluviale quali fauna del suolo, vegetazione acquatica e riparia, pesci e macroinvertebrati bentonici, fauna degli ambienti ripari.

Emergenze conservazionistiche puntuali

Biotopi che ospitano singole specie, anche di valore conservazionistico molto elevato (perché endemiche o molto rare, dalla scala continentale a quella locale) e che sono presenti in siti caratterizzati da significativa antropizzazione e non compresi tra le aree a funzionalità ecologica elevata e moderata.

Trattandosi di siti che presentano vere e proprie emergenze, dal punto di vista della conservazione, la loro tutela deve essere garantita (anche quando non ricadano in aree protette né, in prima analisi, all'interno degli elementi strutturali delle rete). Tali biotopi possono e devono essere inclusi tra gli elementi della rete ecologica, sulla base di una ricognizione, condotta a valle della procedura di analisi della reticolarità del territorio basata sull'analisi dell'Uso del Suolo.

Le emergenze conservazionistiche puntuali devono essere incluse tra gli elementi strutturali della rete e devono essere considerate quali aree di funzionalità ecologica elevata e di massima fragilità.

Elementi strutturali della Rete

Porzioni di territorio che più contribuiscono alla reticolarità ecologica del territorio; sono costituiti dagli ambiti a funzionalità ecologica elevata e moderata.

Elementi strutturali della rete fragili

Aree caratterizzate da funzionalità elevata e moderata e da fragilità di 1° e di 2° livello; da gestire con particolare attenzione all'effetto delle pressioni antropiche.

Emergenze gestionali

Aree coincidenti ad elementi strutturali della rete che non risultano tutelate da alcun vincolo ambientale..

Fasce perifluviali

Ai sensi del PTCP2, sono costituite dalle aree della regione fluviale la cui struttura e le cui condizioni ambientali sono determinate dai fenomeni morfologici, idrodinamici ed ecologici connessi al regime idrologico del fiume e corrispondono alle fasce A e B del PAI.

Funzionalità ecologica del territorio

La funzionalità ecologica deriva dalla naturalità e dal valore conservazionistico degli ambienti presenti in un dato territorio. E' determinata dal livello di integrità ecosistemica delle sue componenti ed è garantita, nel tempo, dall'esistenza di connessioni efficienti tra gli ecosistemi a tutte le scale territoriali

Habitat

L'habitat è il luogo le cui caratteristiche fisiche, o "abiotiche" (quali clima, morfologia, pedologia) e quelle biotiche (comunità vegetali ed animali presenti, tipologie di interazione con esse) possono permettere ad una data specie animale o vegetale di vivere e svilupparsi. È essenzialmente l'ambiente in cui vive una popolazione di una specie.

L'habitat, inteso nella sua accezione più ampia, può essere considerato quale comunità caratterizzante un ambiente, aventi proprie caratteristiche ecologiche di complementarità ed integrazione delle proprie componenti. L'emanazione della Direttiva "Habitat" ha contribuito a traslare la definizione di habitat, sulla base dell'evidenza della sostanziale preponderanza della biocenosi vegetale nella costruzione degli habitat, facendo, di fatto, coincidere la definizione di habitat con quella della formazione vegetale costituente. L'habitat, inteso in tale accezione diviene l'unità ecologica fondamentale rappresentativa di una comunità e può correttamente essere usato come riferimento per la costruzione della Rete Ecologica.

Passaggi ecologici

Sono “componenti” della reticolarità che devono essere progettati e realizzati per salvaguardare il collegamento tra elementi strutturali, tra aree a funzionalità residuale e tra elementi strutturali ed aree a funzionalità residuale, in presenza di interruzioni generate da infrastrutture a sviluppo lineare quali strade o canali che sconnettono tra loro aree caratterizzate da funzionalità ecologica; si realizzano attraverso la creazione di apposite strutture idonee a favorire gli spostamenti della fauna.

Perdita di biodiversità

La perdita di biodiversità si può evidenziare dalla scala di microhabitat a quella planetaria; si manifesta nella perdita di diversità dei viventi rispetto a quella che dovrebbe essere propria dell’ambiente, territorio, paese, regione biogeografica, continente, pianeta a cui ci si riferisce.

Le cause principali della perdita di biodiversità sono da ascrivere alla distruzione ed all’alterazione degli habitat ed all’introduzione e diffusione di specie aliene..

La distruzione o alterazione degli habitat conseguente allo sfruttamento antropico deriva da pressioni quali l’inquinamento, l’alterazione dei cicli biogeochimici, il riscaldamento globale dovuto all’emissione di gas climalteranti, la distruzione delle foreste e delle zone umide, l’alterazione del regime idrologico dei corsi d’acqua, l’affermazione e diffusione dell’agricoltura intensiva a forte immissione di nutrienti e pesticidi e/o fortemente idroesigente. L’introduzione e la diffusione di specie aliene con caratteristiche di invasività, specie se in ambienti già soggetti a importante disturbo antropico, può condurre ad una forte contrazione delle specie autoctone e degli habitat che le ospitano e/o che concorrono a costruire.

Resilienza

La resilienza di un ecosistema indica la sua capacità di tornare ad uno stato simile a quello iniziale dopo essere stato sottoposto ad un disturbo/perturbazione. Il disturbo può essere di natura antropica (quale inquinamento, disboscamento, cambiamento climatico, ingressione di specie aliene) o naturale (quale incendio, frana, eruzione vulcanica).

Rete ecologica

Sistema interconnesso di ambiti territoriali contenenti *habitat*. (vedi *habitat*)

Sono elementi costitutivi della rete ecologica le **core areas (aree nucleo)**, i **corridoi ecologici**, le **stepping stone (pietre di guado)**, **quali peculiari corridoi**. Oltre a tali elementi, di maggior valore ambientale, fanno parte della rete ecologica anche ambiti di minor valore ecologico ma rilevanti per una corretta funzionalità ecosistemica: si tratta delle zone tampone (o buffer zone), delle aree di transizione e degli ambiti potenzialmente idonei ad interventi di ripristino.

La progettazione e la realizzazione delle reti ecologiche ha come obiettivo quello di contrastare gli effetti della frammentazione e promuovere la conservazione della biodiversità attraverso la tutela della naturalità e della funzionalità degli ecosistemi.

Realizzare/pianificare una Rete Ecologica implica quindi il mantenimento o il ripristino di una continuità fisico-territoriale ed ecologico-funzionale fra gli ambienti naturali, creare e/o rafforzare tale sistema di collegamento e interscambio tra aree naturali, contrastandone la frammentazione.

La tutela di porzioni isolate di territorio, mediante l’istituzione di Aree Protette o la designazione di SIC.(Siti di Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone di Protezione Speciale), è una condizione necessaria ma non sufficiente per garantire la conservazione della biodiversità..

La tutela di aree di piccole dimensioni e isolate tra loro può infatti non essere in grado di mantenere popolazioni vitali di alcune specie, soprattutto quelle più sensibili alla frammentazione e all’isolamento geografico.

Per la struttura delle Reti Ecologiche si cita un modello strutturale che definisce differenti tipologie di aree sulla base del loro valore ecologico e/o del loro potenziale ecologico (Bennet & Mulongoy, 2006):

- Core Areas, dove la conservazione della biodiversità assume primaria importanza,

anche se l'area non è caratterizzata da alcuna forma di protezione; sono aree caratterizzate da elevata naturalità in cui è prevalente la presenza di ambienti naturali e dove l'influenza antropica nella determinazione dell'uso del suolo è limitata. Si tratta di aree di particolare pregio paesistico ambientale.

- Corridors, funzionali a mantenere efficienti connessioni ecologiche e ambientali tra le core area (non sono ambiti necessariamente a prevalente sviluppo lineare e comprendono, quale peculiare tipologia, le stepping stones);
In particolare, le stepping stones sono aree di limitata estensione importanti in quanto habitat rilevanti per alcune specie.

- Buffer Zones, che proteggono la reticolarità rispetto agli impatti alla Rete derivanti dall'esterno; si dovrebbe trattare essenzialmente di aree di transizione caratterizzate da uso del suolo compatibile con la conservazione della natura. Sono così dette quelle porzioni territoriali ancora caratterizzate da buona naturalità e poste al margine delle core area; sono ambiti importanti per "proteggere" la naturalità delle core area.

- Sustainable Use Areas, aree limitrofe ad altri elementi della rete caratterizzati da maggiore naturalità, si tratta di porzioni di territorio in cui sono prevalenti modalità sostenibili di uso antropico delle risorse. Sono ambiti in cui l'uso sostenibile delle risorse consente il mantenimento di una quota di servizi ecosistemici.

- Potential Restoration Areas, ambiti che devono mantenere le potenzialità ad essere inglobate all'interno di un mosaico di aree a maggiore funzionalità ecologica attraverso interventi di ripristino e di riqualificazione. Sono aree potenzialmente idonee per il recupero ed il ripristino ambientale.

Reticolarità ecologica

La reticolarità ecologica di un territorio esprime il livello di connettività funzionale tra gli habitat e per le specie. La reticolarità ecologica di un territorio è fondamentale per la sua funzionalità ecologica che è determinata dal livello di integrità delle sue componenti ed è a sua volta garantita anche dall'esistenza di connessioni efficienti tra gli ecosistemi, a tutte le scale territoriali.

L'intero territorio non artificializzato concorre, proporzionalmente al livello di funzionalità ecologica, alla complessiva reticolarità ecologica.

E' possibile individuare sistemi di reticolarità primaria e secondaria: la reticolarità primaria presiede al mantenimento delle connessioni tra i principali elementi strutturali, la reticolarità secondaria dipende da quella primaria e connette, a scala locale, gli elementi strutturali della rete minori.

Servizi ecosistemici

I Servizi ecosistemici sono i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano. La classificazione definita dalla letteratura di riferimento (MEA, 2005; De Groot, 2006) individua, in relazione alle funzioni ecosistemiche da cui derivano, 4 tipologie fondamentali di servizi ecosistemici:

funzioni ecosistemiche intrinseche

- funzioni regolative – **servizi di regolazione** (ciclo dei nutrienti, regolazione del clima e delle maree, depurazione dell'acqua,
- funzioni di habitat o di supporto alla vita – **servizi di supporto alla vita** (produzione primaria, costruzione di habitat, formazione del suolo)

funzioni ecosistemiche estrinseche

- funzioni produttive – **servizi di approvvigionamento** (produzione di cibo, acqua

- potabile, energia idroelettrica, legno, combustibile),
• funzioni culturali – **servizi culturali** (fra cui quelli estetici, spirituali, educativi e ricreativi).

Specie aliena/esotica/alloctona

Specie o sottospecie introdotta dall'uomo volontariamente o involontariamente in un nuovo territorio al di fuori del naturale areale di distribuzione. Le specie aliene, una volta introdotte in un determinato contesto territoriale, estraneo al loro areale d'origine possono trovare condizioni più o meno adatte al loro sviluppo e mettere a punto diverse strategie di adattamento al nuovo ambiente.

L'introduzione e/o diffusione di specie aliene invasive minaccia la biodiversità e/o causa gravi danni, anche economici, alle attività dell'uomo e/o alla salute.

Specie autoctona

Specie indigena della regione in cui vive e nella quale il suo patrimonio genetico si è evoluto. Le relazioni tra ambiente e specie autoctona sono antiche, spesso di milioni di anni, anche per questo la diminuzione del numero di individui di una specie di entità tale da condurla al rischio di estinzione modificando il numero e la complessità delle relazioni ecologiche instaurate rende molto complesso, se non impossibile, prevedere azioni di ripopolamento e reintroduzione.

Sub-reticoli strutturali all'interno della rete

Insieme degli elementi strutturali della rete appartenenti ad una specifica tipologia ecologico/strutturale di uso del suolo (arborea, arbustiva, erbacea ed igrofila). Permettono la caratterizzazione e la valutazione della funzionalità della connettività per peculiari formazioni.

Varco

Area libera che mantiene in connessione territori a reversibilità totale o intermedia pur essendo compresa in un restringimento generato dallo sviluppo continuo ed esteso di aree caratterizzate da tipologie di uso del suolo ad irreversibilità massima.

I varchi possono essere distinti in varchi a funzionalità alta, qualora connettano elementi strutturali della rete, e in varchi a funzionalità media, qualora connettano aree a funzionalità residuale.

Non possono essere considerati varchi le interruzioni tra elementi artificiali che non potrebbero nemmeno potenzialmente divenire sede di connessioni funzionali per elementi strutturali della Rete.

Zone umide

Secondo quanto definito dalla Convenzione di Ramsar "sono zone umide: le paludi e gli acquitrini, le torbiere 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"

Possono essere quindi considerate "zone umide": i laghi, le torbiere, i fiumi e le foci, gli stagni, le lagune, le valli da pesca, i litorali con le acque marine costiere. Ed, inoltre, tra le opere artificiali, le casse di espansione, gli invasi di ritenuta, le cave di inerti per attività fluviale, i canali, le saline.

BIBLIOGRAFIA

- Agger P. and Sandoe P. 1997. Use of “red list” as an indicator of biodiversity. In Arler F., Jensen J., Svennevig I. eds. *Cross-Cultural Protection of Nature and Environment*. Odense University Press, Odense.
- ANPA. 2000. *Progetto Monitoraggio Reti Ecologiche*. ANPA, Roma.
- APAT. 2003. *Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. Indirizzi e modalità operative per gli strumenti di pianificazione del territorio in funzione delle costruzioni di reti ecologiche a scala locale*, Manuali e Linee Guida 26, 2003. APAT, Roma.
- Bailey R.G. 1998. *Ecoregions: the Ecosystem Geography of Oceans and Continents*. Springer, New York.
- Barabasi A.L. and Bonabeau E. 2003. Scale-Free Networks, *Scientific American*, n. 288.
- Battisti C., Romano B. 2007. *Frammentazione e connettività. Dall'analisi ecologica alla pianificazione ambientale*. Città studi Ed., Torino.
- Bennet G. 1991. *EECONET. Towards a European Ecological Network*. Institute for European Environmental Policy, Arnhem.
- Bennet G. 2004. *Integrating biodiversity conservation and sustainable use. Lessons learned from ecological networks*. IUCN Gland.
- Bennet G. and Mulongoy K.J. 2006. *Review of experience with ecological networks, corridors and buffer zones*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, CBD Technical Series, n.23.
- Bennet G. and Wit P. 2001. *The Development and Application of ecological network: a review of proposal, plans and programmes*. AIDEnvironment and IUCN, Amsterdam.
- Bennett A.F. 1999. *Linkages in the Landscape. The Role of the Corridors and Connectivity*, Wildlife Conservation. IUCN.
- Boitani L., Falcucci A., Maiorano L., Montemaggiori A. 2002. *Rete Ecologica Nazionale. Il ruolo delle aree protette nella conservazione dei vertebrati*. Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Università di Roma “La Sapienza”, Roma.
- Bond W.J. 1993. Keystone species, in Shultze E.D. and Mooney H.A., eds. *Biodiversity and ecosystem function*. Springer Verlag, Berlin.
- Burel F. and Baudry J. 1995. Social, aesthetic and ecological aspects of hedgerows in rural landscape as a framework for greenways, *Landscape and Urban Planning*, n. 33.
- CIRF, 2006. *La riqualificazione fluviale in Italia. Linee guida, strumenti ed esperienze per gestire i corsi d'acqua e il territorio*. A. Nardini, G. Sansoni (curatori) e coll., Mazzanti editore, Mestre.
- Comune di Zinasco, Provincia di Pavia, Piano di Governo del Territorio - Documento di Piano, *Rete ecologica Regionale e la rete ecologica comunale*.

-
- Cook E.A. and Lier van H. N., eds. 1994. *Landscape planning and ecological networks*. Elsevier, Amsterdam.
 - Council of Europe, UNEP and European Centre for Nature Conservation. 1996. *The Pan European Biological and Landscape Diversity Strategy*. Netherlands.
 - Dawson D. 1994. *Are habitat corridors conduits for animal and plants in a fragmented landscape? A review of scientific evidence*, English Nature Research Report, n. 94.
 - Diamond J. 2005. *Collasso*. Einaudi, Torino
 - Farhing L. and Merriam G. 1985. *Habitat patch connectivity and population survival*, Ecology, n.66.
 - Farina A. 1993. *L'ecologia dei sistemi ambientali*. Clup ed., Padova.
 - Forman R.T.T. 1995. *Land Mosaics*. Cambridge University Press, Cambridge.
 - Franco D. 1998. *La riqualificazione ecologico-produttiva del paesaggio rurale e le reti ecologiche agroforestali*, Estimo e Territorio, n.7/8.
 - Franco D. 2000, *Paesaggio, reti ecologiche ed agro forestazione*. Il Verde Editoriale, Milano.
 - Gambino R.1997. *Conservare Innovare. Paesaggio, ambiente, territorio*. UTET, Torino.
 - IUCN. 1980. *World Conservation Strategy*. IUCN, UNEP, WWF
 - Jongman R.H.G., Kulvik. M., Kristiansen I. 2004. *European ecological networks and greenways*, Landscape and Urban Planning, n. 68.
 - MIPAAF 2011. *Libro bianco. Sfide ed opportunità dello sviluppo rurale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici*
 - MIPAAF (in collaborazione con ISMEA) 2013. Progetto speciale *Ricognizione degli studi e delle ricerche riguardanti il potenziale di mitigazione di talune pratiche colturali e delle lavorazioni*
 - OCS, 2008. *Linee guida per la costituzione delle reti ecologiche fluviali*, Working paper R05/08.
 - Peano A. 1995. *Aree protette e sviluppo sostenibile*, Urbanistica, n. 140.
 - Peterson Garry D. and Pritchard R. 2002. *Resilience management in social – ecological systems: a working Hypothesis for a partecipatory approach*, Conservation Ecology, n.6.
 - Pignatti S. 1994. *Ecologia del paesaggio*. UTET, Torino.
 - Pressey R.L. 1999. *Applications of irreplaceability analysis to planning and management problems*, Parks, n. 9.
 - Provincia di Bologna, 2004, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Allegato 1, *Indirizzi e linee guida per la redazione del progetto di rete ecologica di livello comunale*.
-

-
- Provincia di Novara, 2006, *La rete Ecologica della Provincia di Novara – Linee Guida di attuazione*. Graziano L., Melucci A., Porzio V., A cura di CIRF-Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale.
 - Provincia di Reggio Emilia, 2008, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, *Linee guida per l'attuazione della rete ecologica provinciale*.
 - Provincia di Treviso, Piano Territoriale di coordinamento Provinciale, allegato V - *Indirizzi Normativi per la Rete Ecologica*.
 - Provincia di Vercelli, 2009, Piano Territoriale di coordinamento Provinciale.
 - Provincia di Vicenza, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, *Relazione sulla rete ecologica*,
 - Reggiani G., Amori G., Masi M. e Boitani L. 2000. *Studio finalizzato all'individuazione di una metodologia d'indagine sperimentale per il monitoraggio degli elementi critici delle reti ecologiche, relativamente alle specie di vertebrati, attraverso l'osservazione di casi studio*. ANPA, Roma.
 - Rodoman B. 1974. *Polarisation of lanscape as a management agent in the protection of biosphere and recreational resources*. Resursy, Sreda, Raselenije, Nauka, Moscow.
 - Rodrigues A.S.L., Andelman S.J., Bakarr M.I., Boitani L., Brooks T.M., Chanson J.S., Fishpool L.D.C., da Fonseca G.A.B., Gaston K.J., Hoffman M., Long J.S., Mequet P.A., Pilgrim J.D., Pressey L.R., Schipper J., Sechrest W., Stuart S.N., Underhill L.G., Waller R.W., Watts M.E.J. and Yan X. 2004. *Effectiveness of the global protected area network in reperesenting specie diversity*, Natura, n. 428.
 - Romano B. 2008. *Le reti ecologiche e la pianificazione*, in INU - Rapporto dal Territorio, 2007. INU edizioni, Roma.
 - Santolini R. 2005. *Dai caratteri dei sistemi paesistici alla progettazione delle reti ecologiche come strumento di pianificazione per l'incremento della qualità ambientale*, in Atti del Convegno -Conservazione ecoregionale, reti ecologiche e governo del territorio, WWF Italia, Roma.
 - Sargolini M. 2003. *Rete ecologica e pianificazione territoriale*, Parchi, n. 39
 - Scott J.M., La Roe E.T. and Jennings M.D. 1995. *Gap Analysis: a geographic approach to panning for biological diversity*, in Laroe E.T. eds. Our living resources. U.S. Department of Interior, National Biological Service, Washington.
 - Selman P. and Wragg A., 1999. *Networks of Co-operation and Knowledge in Wider Countryside Planning*, Journal of Environment and management, n. 42.
 - Sepp K. and Kaasik A. eds. 2002. *Development of National Ecological Networks*. IUCN Office for Central Europe, Warsaw.
 - Steine F. 2004. *Costruire il paesaggio. Un approccio ecologico alla pianificazione del territorio*. McGraw Hill, Milano.
 - Todaro V. 2010. *Reti ecologiche e governo del territorio*. Franco Angeli, Milano.
-

- United Nations. 1992. *Convention on Biological Diversity*.
- Walker B.H., Carpenter S., Anderies J., Abel N., Cumming G.S., Janssen M., Lebel L., Norberg J, Peterson Garry D. and Pritchard R. 2002. *Resilience management in social – ecological systems: a working Hypothesis for a partecipatory approach*, Conservation Ecology, n.6.