

Provincia di Brescia

Comune di TEMU'



Piano di Governo del Territorio

Allegati relazionali

Documento di Piano

Adozione: Delibera del Consiglio Comunale n. 38 del 27/12/2013

Approvazione: Delibera del Consiglio Comunale n. 12 del 05/04/2014

05

Prima proposta di rete ecologica comunale

Architetto Fausto Bianchi

Studio Tecnico Arch. Fausto Bianchi
via Sala 38 - 25048 Edolo (BS)
tel. 0364 73207 - fax. 0364 71156

Provincia di Brescia

Comune di Temù

PRIMA PROPOSTA DI RETE ECOLOGICA COMUNALE NEL COMUNE DI TEMU'



Il presente elaborato (corredato della cartografia relativa) rappresenta un primo screening
sullo stato di fatto della rete a livello locale



IL TECNICO

Dottore Agronomo
Dottore di Ricerca in Ecologia Agraria
Giovanni Moranda
N. di iscrizione all'Albo: 380
25040 - Corteno Golgi (BS)
Via ciclamini, 18
Cell. 340.3602512
E-Mail: giovanni.moranda@gmail.com

Corteno Golgi li, febbraio 2014

IL TECNICO

Dottore Agronomo
Giovanni Moranda



Indice

1	INTRODUZIONE	2
2	RETE ECOLOGICA	3
2.1	LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ.....	3
2.2	LA DEFINIZIONE DI RETE ECOLOGICA	4
2.3	LA RETE ECOLOGICA E IL CONCETTO DI PAESAGGIO FRUITIVO.....	6
2.4	L'IMPORTANZA DELLA RETE ECOLOGICA NELLA PIANIFICAZIONE	7
2.5	LE PREVISIONI SOVRACOMUNALI DELLA RETE ECOLOGICA RILEVANTI PER IL TERRITORIO DI TEMÙ.....	9
2.6	RETE ECOLOGICA REGIONALE	10
2.6.1	<i>La Rete Ecologica Regionale – Alpi e Prealpi.....</i>	<i>10</i>
2.6.2	<i>Stralcio della Rete Ecologica Regionale (RER).....</i>	<i>14</i>
2.7	RETE ECOLOGICA PROVINCIALE	23
2.7.1	<i>Stralcio della Rete Ecologica Provinciale (REP)</i>	<i>23</i>
3	OBIETTIVI SPECIFICI DELLA RETE ECOLOGICA COMUNALE	31
4	ELEMENTI DELLA REC DI TEMÙ	32
4.1	LAGHETTI ALPINI, BACINI IDRICI	33
4.2	PARCO DELL'ADAMELLO	33
4.3	PARCO NAZIONALE DELLO STELVIO	34
4.4	SIC.....	35
4.5	PUNTI DI CONTATTO CON L'ABITATO	36
4.6	VARCHI	36
4.7	CORRIDOI FLUVIALI: PRINCIPALE E SECONDARI	37
4.8	CORRIDOI TERRESTRI.....	40
4.9	CONNESSIONE TRASVERSALI	40
4.10	BARRIERE.....	41
4.11	ACCUMULI DETRITICI E AFFIORAMENTI LITOIDI PRIVI DI VEGETAZIONE	44
4.12	BOSCHI DI CONIFERE E LATIFOGLIE.....	44
4.13	PRATI E PASCOLI.....	45
4.14	VEGETAZIONE RADA E VEGETAZIONE DEI GRETI	45
4.15	PUNTI DI FORZA E POTENZIALITÀ.....	45
4.16	CRITICITÀ ED ESIGENZE	46
4.17	PRESCRIZIONI PER GLI INTERVENTI SULLA REC	46
5	POSSIBILI FONTI DI FINANZIAMENTO	49
6	BIBLIOGRAFIA UTILIZZATA.....	50

1 Introduzione

Il presente documento costituisce un primo atto di analisi della Rete Ecologica Comunale (R.E.C.) in grado di fornire supporto e orientamento alle scelte pianificatorie durante la fase di formazione del P.G.T., in modo che dette scelte non siano in contrasto con le finalità della (R.E.C.) Rete Ecologica Comunale, ma, al contrario, possano potenziare e migliorare la funzionalità ecologica del territorio.

L'analisi che segue vuole rappresentare supporto e commento all'interpretazione della cartografia tematica delle Tavole "Rete Ecologica Regionale", "Rete Ecologica Provinciale" e "Rete Ecologica Comunale", facilitando la lettura in chiave ecologica delle componenti del paesaggio (sia naturale sia antropico) ed evidenziandone opportunità e debolezze.

Si precisa che il presente elaborato (corredato della cartografia relativa) rappresenta un primo screening sullo stato di fatto della rete a livello locale, con le seguenti finalità:

- Ricepire gli indirizzi cartografici forniti dalla Rete Ecologica Regionale (R.E.R.) e dalla Rete Ecologica Provinciale (R.E.P.);
- Individuare in dettaglio, con i dati a disposizione e senza alcuna pretesa di esaustività, ulteriori elementi funzionali che hanno, o possono avere, valenze naturalistiche, paesistiche o igienico-sanitarie;
- Rilevare i fattori di criticità e conflitto tra gli elementi della R.E.C. e le strutture antropiche;
- Individuare eventuali potenzialità presenti;
- Ipotizzare interventi di miglioramento e potenziamento degli elementi funzionali già presenti e interventi di recupero e ripristino di aree degradate, laddove siano state individuate specifiche potenzialità ecosistemiche;
- Fornire, durante la formazione del P.G.T., uno strumento chiaro per decidere dove e in che modo prevedere interventi di mitigazione e compensazione polivalenti, cioè che svolgano molteplici funzioni positive (naturalistiche, paesaggistiche, igieniche).

2 Rete Ecologica

2.1 La conservazione della biodiversità

La conservazione della biodiversità¹ è uno degli obiettivi che ogni responsabile del bene pubblico deve porsi in modo prioritario. Gli elementi della biodiversità sono: la diversità ecosistemica, la diversità specifica (l'accezione più comune) e la diversità genetica, che include la variabilità intraspecifica e le varietà coltivate di specie vegetali e di razze animali allevate.

La frammentazione delle aree naturali, è riconosciuta, infatti, come una delle principali cause di perdita di biodiversità e lo sfruttamento del territorio per le attività produttive e i servizi stanno isolando sempre più "frammenti di natura", spesso coincidenti con aree protette, che non possono più garantire la sopravvivenza delle comunità animali e vegetali che ospitano. In questo modo sono minacciati i processi ecologici necessari per la salute del territorio e di tutti i suoi abitanti, uomo compreso.

I lembi oggi sopravvissuti sono solitamente di piccole dimensioni e separati fra loro da una matrice agricola e urbana, intersecata da strade, ferrovie e canali con sponde ripide. I frammenti residui sono ora delle "isole" nelle quali le popolazioni delle specie forestali non sono in contatto, se non limitato, con quelle dei frammenti più vicini. Questo comporta la comparsa della cosiddetta "sindrome da isolamento", che produce un aumento rilevante del rischio di estinzioni locali, generato dal manifestarsi di fluttuazioni dei parametri demografici e di problemi genetici causati dalla persistenza per lungo tempo di popolazioni numericamente ridotte. Simili fenomeni negativi si sono aggravati negli ultimi decenni in seguito all'intensificazione delle pratiche agricole, con la conseguente eliminazione di siepi e filari e con l'eliminazione di piccoli e medi frammenti occupati da vegetazione naturale, e soprattutto a causa dell'urbanizzazione sempre più estesa.

La regione Lombardia presenta oggi il tasso medio di urbanizzazione più elevato fra le regioni italiane. Tale fenomeno si manifesta soprattutto in due delle tipologie di paesaggio più estese del territorio regionale, le colline pedemontane e le pianure.

¹ La biodiversità viene definita come "La variabilità degli organismi viventi di ogni origine, compresi gli ecosistemi terrestri, marini ed altri ecosistemi acquatici, ed i complessi ecologici di cui fanno parte; includendo perciò le diversità nell'ambito delle specie e tra le specie di ecosistemi" (Convenzione sulla Diversità Biologica, Rio de Janeiro 1992).

2.2 La definizione di rete ecologica

La rete ecologica² è definita come un “*sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità*” e si basa sulla creazione o il ripristino di “*elementi di collegamento*” tra aree di elevato valore naturalistico. In questo modo si forma una rete diffusa e interconnessa di elementi naturali e/o seminaturali.

Le aree a elevato contenuto naturalistico hanno il ruolo di “*serbatoi di biodiversità*”, mentre gli elementi lineari permettono un collegamento fisico tra gli habitat e costituiscono essi stessi habitat disponibili per la fauna, contrastando la frammentazione e i suoi effetti negativi sulla biodiversità.

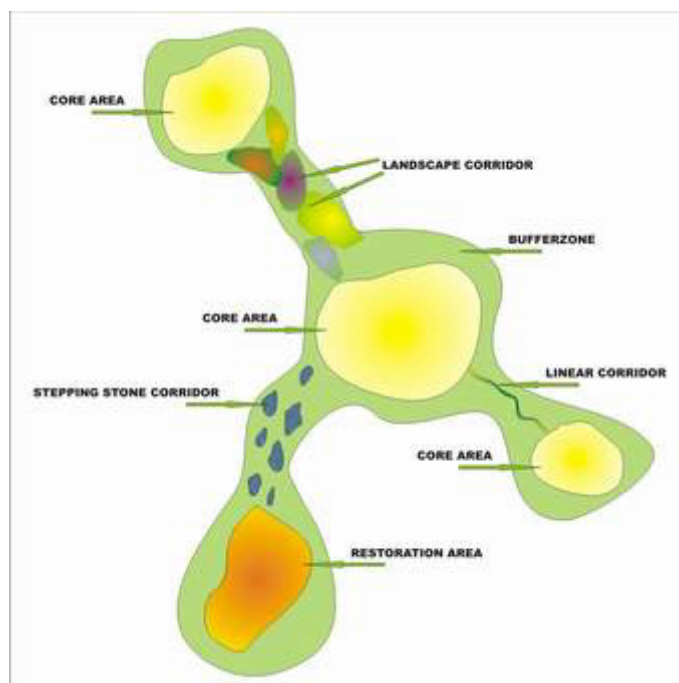


Figura 1: La pianificazione di rete ecologica (Romano, 2000; www.gisbau.uniroma1/ren.php; <http://it.alparc.org/keywords/rete-ecologiche>) prevede la individuazione di sistemi di aree caratterizzate dal ruolo che esse svolgono per la biodiversità.

² Il concetto di Rete ecologica sta ad indicare essenzialmente una strategia di tutela della diversità biologica e del paesaggio basata sul collegamento di aree di rilevante interesse ambientale-paesistico in una rete continua e rappresenta un'integrazione al modello di tutela focalizzato esclusivamente sulle Aree Protette, che ha portato a confinare la conservazione della natura “in isole” immerse in una matrice territoriale antropizzata.

Le aree di primario interesse ambientale, corrispondenti agli ecosistemi più significativi sono le aree centrali “core areas” della Rete Ecologica nelle quali attuare misure rivolte alla conservazione e al rafforzamento dei processi naturali che sostengono tali ecosistemi, tra questi la migrazione delle specie costituenti gli ecosistemi stessi, prevedendo la protezione dei corridoi ecologici “ecological corridors”: In più per completare il quadro è prevista l'individuazione di aree di riqualificazione “nature development areas” significative dal punto di vista della funzionalità della rete ecologica e dei suoi sub-sistemi.

Un elemento rilevante del concetto di rete ecologica è la scala geografica, la rete ecologica infatti è un sistema gerarchico, segue cioè un gradiente di scala, dal locale all'area vasta e perciò ad esso si deve sempre riferire. Esisteranno quindi reti ecologiche locali basate su elementi (aree centrali e corridoi) di piccola dimensione e reti ecologiche di area vasta basate su elementi a scala regionale o addirittura nazionale e transnazionale.

Gli elementi che formano una rete ecologica sono definiti dall'A.P.A.T. (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici)³ come segue:

Aree centrali (*core areas*): Aree naturali di grande dimensione, di alto valore funzionale e qualitativo ai fini del mantenimento della vitalità delle popolazioni target. Costituiscono l'ossatura della rete ecologica. Si tratta di aree con caratteristiche di "centralità", tendenzialmente di grandi dimensioni, in grado di sostenere popolamenti ad elevata biodiversità e quantitativamente rilevanti, di ridurre così i rischi di estinzione per le popolazioni locali costituendo al contempo una importante sorgente di diffusione per individui mobili in grado di colonizzare (o ricolonizzare) nuovi habitat esterni; popolamenti con queste caratteristiche avranno anche maggiori probabilità di avere, al loro interno, forme di resistenza nei confronti di specie aliene potenzialmente capaci di sostituire quelle autoctone presenti. Le aree protette costituiscono vocazionalmente "core areas". La lettura in termini ecologico-funzionali del grado di efficacia del sistema di aree protette insistente nel contesto studiato potrà peraltro portare all'individuazione ed all'analisi delle incongruenze tra sistema protetto e aree di intrinseco valore conservazionistico al fine di attuare la pianificazione del territorio con criteri oggettivi standardizzati e scientifici di tipo ecologico.

Fasce di protezione o cuscinetto (*buffer zones*): Settori territoriali limitrofi alle core areas. Hanno funzione protettiva nei confronti di queste ultime riguardo agli effetti deleteri della matrice antropica (effetto margine) sulle specie più sensibili. Situazioni critiche possono crearsi per le core areas in caso di contatto diretto con fattori significativi di pressione antropica; sono così da prevedere fasce esterne di protezione ove siano attenuate ad un livello sufficiente cause di impatto potenzialmente critiche.

Fasce di connessione o corridoi ecologici (*Wildlife (ecological) corridors*): Collegamenti lineari e diffusi fra core areas e fra esse e gli altri componenti della rete. La loro funzione è mantenere e favorire le dinamiche di dispersione delle popolazioni biologiche fra aree naturali, impedendo così le conseguenze negative dell'isolamento. Il concetto di "corridoio ecologico", ovvero di una fascia continua di elevata naturalità che colleghi differenti aree naturali tra loro separate, esprime l'esigenza di limitare gli effetti perversi della frammentazione ecologica; sebbene i corridoi ecologici possano costituire a loro volta in determinate circostanze fattori di criticità (ad esempio per le possibilità che attraverso di essi si diffondano specie aliene invasive), vi è ampio consenso sull'importanza strategica di prevedere corridoi ecologici, opportunamente studiati, in un'ottica di superamento degli effetti negativi della artificializzazione diffusa del territorio.

³ Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale, Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale.

Aree puntiformi o “sparse” (*stepping zones*): aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano elementi importanti del paesaggio per sostenere specie in transito su un territorio oppure ospitare particolari microambienti in situazioni di habitat critici (es. piccoli stagni in aree agricole).

Aree di restauro ambientale (*restoration areas*): non necessariamente gli elementi precedenti del sistema di rete sono esistenti al momento del progetto. Si potranno quindi prevedere, attraverso interventi di rinaturazione individuati dal progetto, nuove unità para-naturali in grado di completare lacune strutturali in grado di compromettere la funzionalità della rete. La possibilità di considerare tale categoria è di importanza decisiva nei territori ove i processi di artificializzazione e frammentazione abbiano raggiunto livello elevati

La realizzazione di reti ecologiche presenta molteplici vantaggi che partendo da obiettivi di sostenibilità ambientale si ripercuotono positivamente anche sulle attività umane:

- Aumenta la libertà di movimento degli animali e quindi l'accesso a nuove risorse;
- Aumenta della superficie di habitat disponibile per la fauna acquatica e terrestre;
- Aumenta di nicchie ecologiche per la riproduzione e il nutrimento della fauna;
- Favorisce la naturale depurazione di acque e suoli (fitodepurazione);
- Aumenta la stabilità geomorfologica del territorio;
- Migliora il paesaggio;
- Favorisce lo sviluppo di attività produttive ecocompatibili;
- Favorisce l'utilizzo ecocompatibile di territori, altrimenti ambientalmente degradati.

2.3 La rete ecologica e il concetto di paesaggio fruitivo

Un cenno particolare lo merita il concetto di rete ecologica intesa come nuova opportunità di recupero del paesaggio storico, della tradizione e di sviluppo del settore turismo. Le reti ecologiche possono essere positivamente affiancate dall'opportunità della fruizione culturale e ricreativa del territorio e quindi porsi in diretto rapporto con il paesaggio per due motivi:

- Il paesaggio costituisce il contesto nel quale si cala il progetto di rete ecologica e molti dei processi e delle interazioni che in esso si svolgono influenzano significativamente la biodiversità

e quindi sono base essenziale per la realizzazione e la gestione della stessa rete. Inversamente, il paesaggio riceve beneficio dalla costruzione della rete ecologica in quanto essa è orientata alla salvaguardia dei processi di relazione ecologica, che sono una componente fondamentale della funzionalità e della diversificazione paesistica.

- Gli aspetti culturali e percettivi del paesaggio possono costituire gli elementi complementari della rete ecologica, attribuendo valori addizionali agli stessi componenti della rete ecologica oppure individuando altri componenti e relazioni da conservare e valorizzare che amplificano il ruolo della rete stessa definendone, oltre ad una valenza di tipo ecologico, altre di tipo percettivo e fruitivo, o ancora la integrano con altre forme di connessione paesistica.”

Questa positiva sinergia che si può creare tra la tutela della biodiversità e una visione antropico fruitiva (ricreativa, sociale ed economica) del paesaggio deve però essere sviluppata in modo attento ed equilibrato.

2.4 L'importanza della rete ecologica nella pianificazione

L'inserimento del paradigma delle reti ecologiche nella pianificazione territoriale ha un'**importanza strategica** sia dal punto di vista tecnico, sia dal punto di vista politico, poiché permette di “*progettare*” in maniera integrata il territorio non trascurando, anzi partendo dagli ambiti d'interferenza locale tra i flussi antropici e naturali. In tal modo le Reti Ecologiche rappresentano il luogo della riqualificazione dello spazio naturale nei contesti antropizzati, pertanto, nell'ambito della pianificazione urbanistica locale, hanno direttamente a che fare con problemi quali il consumo di suolo, la frammentazione territoriale, la sostenibilità dello sviluppo insediativo.

Avendo come oggetto di tutela la funzione di corridoio ecologico attribuibile agli ecosistemi ripariali, costituiscono un valido strumento per progettare in maniera integrata le attività di tutela e restauro ambientale delle aste fluviali e torrentizie nel territorio di pertinenza, con ricadute immaginabili sul monitoraggio e sulla protezione idrogeologica delle stesse.

Avendo come obiettivo quello della protezione della biodiversità e della naturalità dei paesaggi più antropizzati, la realizzazione di reti ecologiche rappresenta l'occasione per promuovere a livello delle amministrazioni locali, in maniera organica, incisiva ed estensiva, quelle buone pratiche di gestione del territorio rurale da anni auspicate a livello normativo ma sinora applicate in maniera discontinua e

contraddittoria, con pochi effetti visibili sulla qualità dell'ambiente della vita della popolazione. Nello stesso tempo costituiscono il terreno ideale d'integrazione dei vari indirizzi di sviluppo ecosostenibile e si pongono come strumento fondamentale per il rafforzamento della tipicità e dell'identità territoriale, in molti casi sminuita dai processi di degrado in atto.

Per la loro natura "*trasversale*" rivolta alla connessione e all'integrità ecologica del territorio le reti ecologiche rappresentano un ambito ideale per l'integrazione tra i vari aspetti della tutela ambientale, la tutela dell'acqua, dell'aria, degli ecosistemi, della biodiversità.

La rete ecologica, più che un'entità fisica predefinita o un elemento statico del paesaggio rappresenti un paradigma applicato alla pianificazione del territorio e alla politica di conservazione della natura e incremento della qualità del territorio stesso. In altre parole la rete ecologica è una politica d'intervento, che prevede l'individuazione degli elementi residuali delle reti ecologiche esistenti, di quelli da riqualificare e delle misure appropriate per completare il "disegno" della rete ecologica da realizzare, secondo la scala geografica e i modelli concettuali adottati.

La realizzazione di reti ecologiche è in pratica sinonimo di riqualificazione, anzi, essa può essere pensata come un processo progressivo di riconversione che, partendo, dagli ambiti già riqualificati (ad esempio anche le fasce fluviali) si estenda andando a "inglobare" nel reticolo altre aree vicine (altre aree centrali, corridoi o zone di riqualificazione). Le reti ecologiche diventano così uno degli strumenti operativi più importanti per la riduzione della frammentazione territoriale, riconosciuta come una delle principali cause di degrado ecologico degli habitat naturali con la conseguente perdita di biodiversità.

2.5 Le previsioni sovracomunali della rete ecologica rilevanti per il territorio di Temù

La D.G.R. 8/8515 del 26 Novembre 2008, specifica quali elaborati tecnici, relativi alla Rete Ecologica Comunale, devono essere forniti contestualmente ai documenti del P.G.T., sia come supporto all'iter decisionale, sia per esplicitare come gli obiettivi di Rete Ecologica siano stati recepiti nel Documento di Piano e nel Piano dei Servizi. Nello specifico la D.G.R., al punto 5.4, richiede:

- Uno schema di R.E.C. (Rete Ecologica Comunale) che consenta il raffronto con l'ecosistema e le reti ecologiche di area vasta, da produrre a supporto del DdP; lo schema dovrà rendere conto delle relazioni spaziali d'interesse per la rete ecologica con i Comuni contermini;
- Una Carta della Rete Ecologica Comunale con un sufficiente dettaglio (scala di riferimento 1: 10 000) da produrre a supporto del Piano delle Regole e del Piano dei Servizi;

È poi specificato che la "Carta della Rete Ecologica di Locale potrà essere sostituita da una più complessiva "Carta Ecopaesistica", risultato della concorrenza con una carta di parti dettaglio degli elementi della Rete Verde locale di ricomposizione paesaggistica

Come richiesto dalla D.G.R., a corredo del PGT di Temù si forniscono:

Documento	Titolo	Contenuti	Scala
Stralcio	Rete Ecologica Regionale	Rete Ecologica Regionale (RER) approvata con D.G.R. 8515 del 26/11/2009	1: 300 000
Stralcio	Rete Ecologica Provinciale	Studio di Rete Ecologica Provinciale (REP) (piano di settore del PTCP)	1: 25 000
Tavola	DP10a - Progetto rete ecologica comunale	Elementi della RER, REP Elementi della REC individuati in dettaglio	1: 10 000
	DP10b - Progetto rete ecologica comunale (dettaglio)		1: 4 000

Tabella 1: Elaborati utilizzati nella Prima proposta di Rete Ecologica Comunale (REC) – Comune di Temù

2.6 Rete Ecologica Regionale

L'ottica delle reti ecologiche lombarde è di tipo polivalente; in tal senso esse devono essere considerate come occasione di riequilibrio dell'ecosistema complessivo, sia per il governo del territorio ai vari livelli, sia per molteplici politiche di settore che si pongano anche obiettivi di riqualificazione e ricostruzione ambientale.

La rete ecologica è stata costituita secondo i D.G.R. del 27 dicembre 2007 n.8/6415 “Criteri per l'interconnessione della Rete Ecologica Regionale con gli strumenti di programmazione territoriale”. In essa sono indicati i campi di governo prioritari che, al fine di contribuire concretamente alle finalità generali di sviluppo sostenibile, possono produrre sinergie reciproche in un'ottica di rete **ecologica polivalente**:

- Rete Natura 2000;
- Aree protette;
- Agricoltura e foreste;
- Fauna;
- Acque e difesa del suolo;
- Infrastrutture;
- Paesaggio.

Tali aree dovranno essere costruite secondo prospettive di coerenza e sinergia con i piani sovra comunali e dovranno infine raccordarsi in modo efficace con gli strumenti tecnico-amministrativi che producono valutazioni di ordine ambientale nel corso dei processi decisionali, in particolare V.A.S., V.I.A., Valutazioni di Incidenza.

2.6.1 La Rete Ecologica Regionale – Alpi e Prealpi

Il progetto d'individuazione della “Rete Ecologica Regionale – Alpi e Prealpi” è stato sviluppato in due fasi:

- **Fase 1** (aprile - luglio 2009): individuazione delle “Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde”, che costituiscono i siti preferenziali per l’individuazione degli elementi di primo livello della Rete Ecologica Regionale nel settore considerato;
- **Fase 2** (luglio – dicembre 2009): individuazione degli elementi e definizione della “Rete Ecologica Regionale” nel settore alpino e prealpino, predisposizione della relazione di sintesi, della cartografia e delle schede descrittive dei settori.

Nella prima metà del 2009 si è proceduto con l’individuazione e mappatura, in scala 1:300.000, di 38 Aree prioritarie per il settore alpino e prealpino individuate secondo il metodo expert-based già utilizzato per la Pianura padana lombarda e l’Oltrepò pavese e mutuato dal lavoro svolto da WWF e The Nature Conservancy per la definizione delle Aree prioritarie per l’Ecoregione Alpina come per il settore padano questa fase ha visto la collaborazione di WWF Italia.

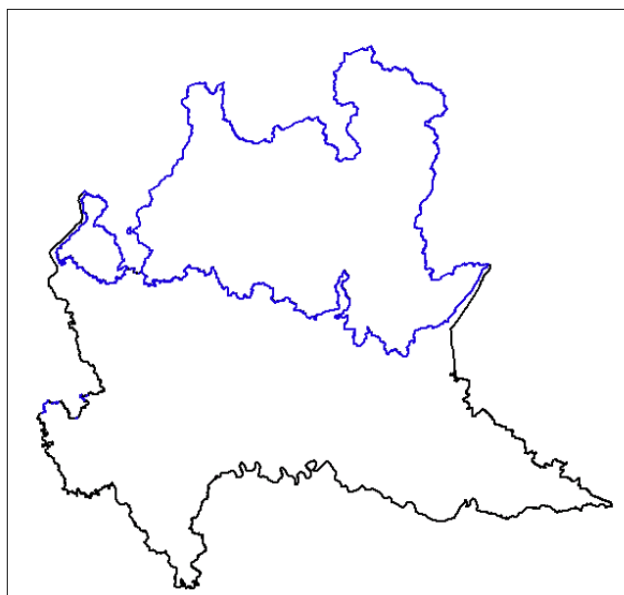


Figura 2: Rete Ecologica delle Alpi e Prealpi Lombarde delimitate dal contorno blu, occupa 9.655 km² (poco meno di metà della superficie regionale)

La RER si compone di elementi raggruppabili in due livelli: Elementi primari ed Elementi di secondo livello.

Elementi primari

- Gangli primari;
- Corridoi primari (e Corridoi primari fluviali antropizzati);
- Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità;

- Altri elementi di primo livello;
- Varchi.

Elementi di secondo livello

- Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie;
- Altre aree di secondo livello.

Gli Elementi di primo e secondo livello sono stati inoltre suddivisi, al loro interno, in sottopoligoni identificati in base al valore naturalistico-ambientale della vegetazione e dell'uso del suolo interno alle aree. Le superfici così identificate comprendono:

- aree ad alta naturalità: aree ad elevata concentrazione di valore naturalistico/ambientale; a loro volta, queste tipologie sono state distinte in base alla copertura di uso del suolo in:
 - a. boschi, cespuglieti, altre aree naturali o semi-naturali;
 - b. zone umide;
 - c. corpi idrici;
- aree di supporto: area a naturalità residua diffusa, con funzionalità ecologica non compromessa, identificate con le aree agricole ricadenti all'interno degli Elementi di primo e secondo livello e presentanti elementi residui, sparsi o più o meno diffusi di naturalità;

Nel comune di Temù sono presenti i seguenti elementi (vedi griglia di riferimento della RER proposta di seguito).

2	22	42	62	82	102	122	142	162	182
3	23	43	63	83	103	123	143	163	183
4	24	44	64	84	104	124	144	164	184
5	25	45	65	85	105	125	145	165	185
6	26	46	66	86	106	126	146	166	186
7	27	47	67	87	107	127	147	167	187
8	28	48	68	88	108	128	148	168	188
9	29	49	69	89	109	129	149	169	189
10	30	50	70	90	110	130	150	170	190
11	31	51	71	91	111	131	151	171	191
12	32	52	72	92	112	132	152	172	192

Figura 3: Griglia di riferimento della R.E.R. (Rete Ecologica Regionale) Alpi e Prealpi ricadente sull'area di studio e codice identificativo dei settori. In rosso i settori che interessano il comune di Temù.

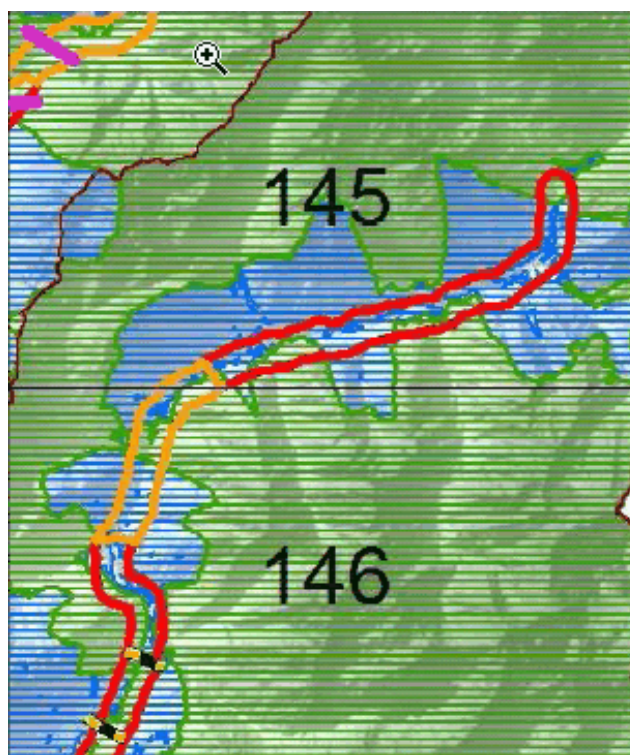


Figura 4: Stralcio della Rete Ecologica Regionale (R.E.R.) con la presenza dei codici identificativi del Comune di Temù.

2.6.2 Stralcio della Rete Ecologica Regionale (RER)

CODICE SETTORE: 145

NOME SETTORE : ALTA VAL CAMONICA

Province: BS, SO

DESCRIZIONE GENERALE

I settori 145 e 165 comprendono la testata della Val Camonica e l'area del Passo del Tonale. Tutta l'area a E del fiume Oglio è compresa nel Parco regionale dell'Adamello. Il settore 165 confina a E con il Trentino; il settore 145 confina a O e N con la provincia di Sondrio. Buona parte dei due settori è compresa nel Parco Nazionale dello Stelvio (area a N: Val Grande e Valle delle Messi) e nel Parco Regionale dell'Adamello (area a S: Val d'Avio e Val Paghera).

L'area comprende ghiacciai ed ambienti periglaciali, praterie d'alta quota, pascoli, rupi e pietraie, arbusteti nani, boschi di conifere, misti e di latifoglie, torrenti, torbiere, praterie da fieno; il fondovalle della Val Camonica è caratterizzato dalla presenza del fiume Adda e dei relativi ambienti ripariali, nonché da vaste aree di praterie da fieno con siepi e filari, di notevole interesse per l'avifauna nidificante e per l'entomofauna; il settore orientale comprende il tratto settentrionale della dorsale montana che collega il passo dell'Aprica al passo del Mortirolo, con vaste aree boscate ed ampie aree prative. Le torbiere del Tonale rappresentano una delle più vaste ed interessanti aree torbigene delle Alpi lombarde, benchè sottoposte a forte degrado.

La fauna più caratteristica dell'area comprende specie legati ad habitat delle fasce montana ed alpina, quali Stambecco, Camoscio, Lepre alpina, Marmotta, Pernice bianca, Fagiano di monte, Coturnice, Francolino di monte, Aquila reale, Picchio nero, Civetta nana e Civetta capogrosso, Lucertola vivipara e Marasso. Per quanto concerne i grandi predatori, alcuni individui di Orso bruno e Lince frequentano irregolarmente l'area.

Tra i principali elementi di frammentazione si segnalano il consumo di suolo derivante dalla espansione dell'urbanizzato nelle aree di fondovalle, la SS n. 42 che percorre il fondovalle camuno e la S.P. n. 300 del passo di Gavia, le piste forestali, i cavi aerei sospesi, che possono rappresentare una minaccia per numerose specie ornitiche nidificanti (in primo luogo il Gufo reale) e migratrici (avifauna di grandi dimensioni quali rapaci, ardeidi, ecc.).

ELEMENTI DI TUTELA

SIC - Siti di Importanza Comunitaria: IT2070001 Torbiere del Tonale.

ZPS – Zone di Protezione Speciale: IT2040044 Parco Nazionale dello Stelvio; IT2070401 Parco Regionale dell'Adamello

Parchi Nazionali: Parco Nazionale dello Stelvio

Parchi Regionali: PR dell'Adamello

Riserve Naturali Regionali/Statali: -

Monumenti Naturali Regionali: -

Aree di Rilevanza Ambientale: ARA Mortirolo-Aprica

Altro: IBA – Important Bird Area Parco Nazionale dello Stelvio; IBA – Important Bird Area Adamello - Brenta

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari

Corridoi primari: Fiume Oglio di Val Camonica (tratto da Vezza d'Oglio a Pezzo: Corridoio primario ad alta antropizzazione).

Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi Bogliani *et al.*, 2009. *Aree Prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e Regione Lombardia): 46 Alta Valtellina; 47 Dall'Aprica al Mortirolo; 48 Alta Val Camonica; 49 Adamello; 68 Fondovalle della media Val Camonica.

Altri elementi di primo livello: Parco Nazionale dello Stelvio (non compreso in Aree prioritarie); Fascia montana di connessione tra Parco dello Stelvio e AP 47.

Elementi di secondo livello

Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani *et al.*, 2009. *Aree Prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e Regione Lombardia): FV77 Adamello; UC95 Valle delle Messi – Val Grande – Calvo - Casola; MA64 Adamello; CP80 Val Camonica occidentale;

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Vedi PTR dell'11/12/2007 (D.d.g. 16 gennaio 2008 – n. 6447), pag. 40, paragrafo “Rete Ecologica Regionale (ob. PTR 1, 10, 14, 17, 19)”, per le indicazioni generali.

Favorire in generale la realizzazione di nuove unità ecosistemiche e di interventi di deframmentazione ecologica che incrementino la connettività:

- lungo l'asta dei fiumi Adda e Oglio;
- tra Valtellina e Val Camonica, attraverso il Passo di Gavia;
- tra Val Camonica e Val Vermiglio (Trentino) tramite il Passo del Tonale;
- tra i versanti delle valli;
- lungo i versanti delle valli.

Favorire la realizzazione di interventi di deframmentazione ecologica che incrementino la connettività, in particolare lungo la S.S. n. 42 del fondovalle camuno e la S.S. 38 del fondovalle valtellinese (ad es. sottopassi faunistici a favorire la connessione ecologica tra i due versanti).

Evitare l'inserimento di strutture lineari capaci di alterare sensibilmente lo stato di continuità territoriale ed ecologica che non siano dotate di adeguate misure di deframmentazione.

Il reticolo idrografico dei torrenti deve considerarsi elemento fondamentale al mantenimento della connettività ecologica.

Ove opportuno (ad es. valichi alpini) favorire interventi di messa in sicurezza di cavi aerei a favore dell'avifauna, ad esempio tramite:

- interrimento dei cavi;
- apposizione di elementi che rendono i cavi maggiormente visibili all'avifauna (boe, spirali, birdflight diverters).

1) Elementi primari:

47 Dall'Aprica al Mortirolo: conservazione della continuità territoriale; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; definizione di un coefficiente naturalistico del DMV per tutti i coripi idrici soggetti e prelievo, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; interventi di deframmentazione della rete viaria, in particolare lungo la S.S. n. 39 (ad es. sottopassi faunistici); interventi di deframmentazione dei cavi aerei che rappresentano una minaccia per l'avifauna nidificante e migratoria; attuazione e incentivazione di pratiche di selvicoltura naturalistica; mantenimento della disetaneità del bosco; mantenimento delle piante vetuste; creazione di

cataste di legna; conservazione della lettiera; creazione di alberi-habitat (creazione cavità soprattutto in specie alloctone); prevenzione degli incendi; conversione a fustaia; conservazione di grandi alberi; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato a favore del mantenimento di ambienti prativi; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali; interventi di tutela degli ambienti di torbiera (ad es. dal calpestamento antropico e da parte del bestiame domestico); limitazione e regolamentazione, possibilmente divieto, nell'utilizzo di motoslitte, ad evitare il disturbo alla fauna selvatica; studio e monitoraggio di avifauna nidificante e migratoria, entomofauna e teriofauna; regolamentazione dell'utilizzo di strade sterrate e secondarie;

49 Adamello: conservazione della continuità territoriale; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; definizione di un coefficiente naturalistico del DMV per tutti i corpi idrici soggetti e prelievo, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria dei laghi artificiali ed altri manufatti e infrastrutture per la produzione di energia idroelettrica (ad es. strade d'accesso e laghi della val d'Avio; Lago Baitone, ecc) dovranno essere realizzati rispettando e non arrecando disturbo a flora, habitat e fauna selvatica, in particolare relativamente a specie e habitat di interesse conservazionistico; interventi di deframmentazione dei cavi aerei che rappresentano una minaccia per l'avifauna nidificante e migratoria (ad es. in val d'Avio, Val Paghera e Val Malga); attuazione di pratiche di selvicoltura naturalistica; mantenimento della disetaneità del bosco; mantenimento delle piante vetuste; creazione di cataste di legna; conservazione della lettiera; prevenzione degli incendi; conversione a fustaia; conservazione di grandi alberi; creazione di alberi-habitat (creazione cavità soprattutto in specie alloctone); incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato a favore del mantenimento di ambienti prativi; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali; regolamentazione dell'utilizzo di strade sterrate e secondarie, per evitare il disturbo alla fauna selvatica (ad es. a Gallo cedrone); limitazione e regolamentazione, ove possibile divieto, nell'utilizzo di motoslitte, ad evitare il disturbo alla fauna selvatica; studio e monitoraggio di flora, avifauna nidificante, erpetofauna, entomofauna e teriofauna (ad es. Orso).

Fiume Oglio di Val Camonica; Fiume Adda di Valtellina: definizione di un coefficiente naturalistico del DMV, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; mantenimento delle aree di esondazione; mantenimento del letto del fiume in condizioni naturali, evitando la costruzione di difese spondali a meno che non si presentino problemi legati alla pubblica sicurezza (ponti, abitazioni); favorire la connettività trasversale della rete minore; creazione di piccole zone umide perimetrali per anfibi e insetti acquatici; mantenimento dei siti riproduttivi dei pesci e degli

anfibi; contrastare l'immissione e eseguire interventi di contenimento ed eradicazione delle specie ittiche alloctone; studio e monitoraggio di specie ittiche di interesse conservazionistico e problematiche (alloctone invasive); mantenimento di fasce per la cattura degli inquinanti; collettamento degli scarichi fognari non collettati; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; controllo degli scarichi abusivi; mantenimento di piante morte anche in acqua ed eventuale ripristino di legnaie (nursery per pesci); mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; conservazione e ripristino degli elementi naturali tradizionali dell'agroecosistema e incentivazione della messa a riposo a lungo termine dei seminativi per creare praterie alternate a macchie e filari prevalentemente di arbusti gestite esclusivamente per la flora e la fauna selvatica; incentivazione del mantenimento e ripristino di elementi naturali del paesaggio agrario quali siepi, filari, stagni, ecc.; mantenimento, miglioramento floristico e ripristino dei prati stabili polifiti; incentivi per il mantenimento delle tradizionali attività di sfalcio e concimazione dei prati stabili; mantenimento e incremento di siepi e filari con utilizzo di specie autoctone; mantenimento delle piante vetuste; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato in aree a prato e radure boschive; incentivazione del mantenimento di bordi di campi mantenuti a prato o a incolto (almeno 3 m di larghezza); gestione delle superfici incolte e dei seminativi soggetti a set-aside obbligatorio con sfalci, trinciature, lavorazioni superficiali solo a partire dal mese di agosto; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali e a basso impiego di biocidi, primariamente l'agricoltura biologica; capitozzatura dei filari; incentivi per il mantenimento della biodiversità floristica (specie selvatiche, ad es. in coltivazioni cerealicole); studio e monitoraggio della flora selvatica, dell'avifauna nidificante e migratoria e della lepidotterofauna degli ambienti agricoli e delle praterie;

Aree urbane: mantenimento dei siti riproduttivi, nursery e rifugi di chiroterri; adozione di misure di attenzione alla fauna selvatica nelle attività di restauro e manutenzione di edifici, soprattutto di edifici storici;

Varchi:

Necessario intervenire attraverso opere di mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica, e localizzati in particolare nelle seguenti località (cfr. Cartografia per maggiore dettaglio): Varchi da mantenere:

- 1) Varco che attraversa il fondovalle della Valtellina tra Vernuga e Tiolo;
- 2) Varco che attraversa il fondovalle della Valtellina tra Sontiole e Sondalo;

2) Elementi di secondo livello:

Attuazione di pratiche di selvicoltura naturalistica; mantenimento della disetaneità del bosco; mantenimento delle piante vetuste; creazione di cataste di legna; conservazione della lettiera; prevenzione degli incendi; conversione a fustaia; conservazione di grandi alberi; creazione di alberi-habitat (creazione cavità soprattutto in specie alloctone); incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato a favore del mantenimento di ambienti prativi; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali; regolamentazione dell'utilizzo di strade sterrate e secondarie, per evitare il disturbo alla fauna selvatica;

3) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

Superfici urbanizzate: favorire interventi di deframmentazione; mantenere i varchi di connessione attivi; migliorare i varchi in condizioni critiche; evitare la dispersione urbana;

Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione lungo le strade (ad es. SS n. 42 e n. 38) e per i cavi aerei a maggiore impatto sulla fauna, in particolare a favorire la connettività con aree sorgente (Aree prioritarie) e tra aree sorgente.

CRITICITA'

Vedi D.d.g. 7 maggio 2007 – n. 4517 “Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale” per indicazioni generali sulle infrastrutture lineari.

- a) **Infrastrutture lineari:** S.S. n. 42; S.S. n. 38; strade che percorrono i fondovalle; piste forestali; cavi aerei sospesi;
- b) **Urbanizzato:** presenza di numerosi nuclei urbani lungo il fondovalle valtellinese, il più significativo dei quali è costituito dalla città di Ponte di Legno;

CODICE SETTORE: 146

NOME SETTORE: ADAMELLO

DESCRIZIONE GENERALE

I settori 146 e 166 comprendono un vasto tratto di alta Val Camonica e la bassa e media Valle di Corteno, valle laterale della Val Camonica. Tutta l'area a E del fiume Oglio è compresa nel Parco regionale dell'Adamello. L'area confina a E con il Trentino ed il Parco Naturale Adamello – Brenta.

L'area compresa nel Parco dell'Adamello include ghiacciai ed ambienti periglaciali, praterie d'alta quota, pascoli, rupi e pietraie, arbusteti nani, boschi di conifere, misti e di latifoglie, torrenti, praterie da fieno; il fondovalle della Val Camonica è caratterizzato dalla presenza del fiume Oglio e dei relativi ambienti ripariali, nonché da vaste aree di praterie da fieno con siepi e filari, di notevole interesse per l'avifauna nidificante e per l'entomofauna; il settore orientale comprende un ampio tratto della dorsale montana che collega il passo dell'Aprica al passo del Mortirolo, con vaste aree boscate ed ampie aree prative.

La fauna più caratteristica dell'area comprende specie legati ad habitat delle fasce montana ed alpina, quali Stambecco, Camoscio, Lepre alpina, Marmotta, Pernice bianca, Fagiano di monte, Coturnice, Francolino di monte, Aquila reale, Picchio nero, Civetta nana e Civetta capogrosso. Alcuni individui di Orso bruno frequentano irregolarmente l'area, provenienti dal limitrofo Parco dell'Adamello – Brenta.

Tra i principali elementi di frammentazione si segnalano il consumo di suolo derivante dalla espansione dell'urbanizzato nelle aree di fondovalle, la S.S. n. 42 che percorre il fondovalle camuno e la S.S. n. 39 del passo dell'Aprica che percorre la valle di Corteno, le piste forestali (elemento di frammentazione, a discapito ad esempio del Gallo cedrone), i cavi aerei sospesi, che possono rappresentare una minaccia per numerose specie ornitiche nidificanti (in primo luogo il Gufo reale) e migratrici (avifauna di grandi dimensioni quali rapaci, ardeidi, ecc.).

ELEMENTI DI TUTELA

SIC - Siti di Importanza Comunitaria: IT2070002 Monte Piccolo – Monte Colmo; IT2070003 Val Rabbia e Val Galinera; IT2070009 Versanti dell'Avio; IT2070013 Ghiacciai dell'Adamello; IT2070010 Piz Olda – Val Malga; IT2070004 Monte Marser – Corni di Bos; IT207007 Vallone del Forcel Rosso.

ZPS – Zone di Protezione Speciale: IT2070401 Parco Regionale dell'Adamello

Parchi Regionali: PR dell'Adamello

Aree di Rilevanza Ambientale: ARA Mortirolo-Aprica

Altro: IBA – Important Bird Area Parco Nazionale dello Stelvio; IBA – Important Bird Area Adamello - Brenta

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari

Corridoi primari: Fiume Oglio di Val Camonica (tratto da Edolo a Malonno: Corridoio primario ad alta antropizzazione; tratto da Edolo a Vezza d'Oglio: Corridoio primario a bassa o moderata antropizzazione).

Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi Bogliani *et al.*, 2009. *Aree Prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e Regione Lombardia): 47 Dall'Aprica al Mortirolo; 49 Adamello; 68 Fondovalle della media Val Camonica.

Altri elementi di primo livello: Monte Faet (a collegare A.P. 47 e A.P. 68); Prati e Boschi di Garda.

Elementi di secondo livello

Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani *et al.*, 2009. *Aree Prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e Regione Lombardia): FV77 Adamello; UC91 Mortirolo – Aprica – Valli di Sant'Antonio; UC79 Laghi d'Avio – Corno del Baitone; UC93 Cima Tredenus – Pizzo Badile; MI62 Val di Corteno; MI53 Loritto; MA61 Orobie bergamasche; MA64 Adamello; CP68 Alto Oglio; CP80 Val Camonica occidentale; CP78 Parco dell'Adamello e Val Caffaro.

Altri elementi di secondo livello: Area a Nord di Edolo: Dosso Torriola e pendici Monte Aviolo; Piz Tri; Fascia boscata tra Garda e il fondovalle camuno.

CRITICITA'

Vedi D.d.g. 7 maggio 2007 – n. 4517 “Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale” per indicazioni generali sulle infrastrutture lineari.

- Infrastrutture lineari: S.S. n. 42; S.S. n. 39; strade che percorrono i fondovalle; piste forestali; cavi aerei sospesi;

- Urbanizzato: presenza di numerosi nuclei urbani lungo il fondovalle camuno, il più significativo dei quali è costituito dalla città di Edolo;
- Cave, discariche e altre aree degradate: nel settore sono presenti alcune cave. Necessario il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di stepping stone qualora oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione.

2.7 Rete Ecologica Provinciale

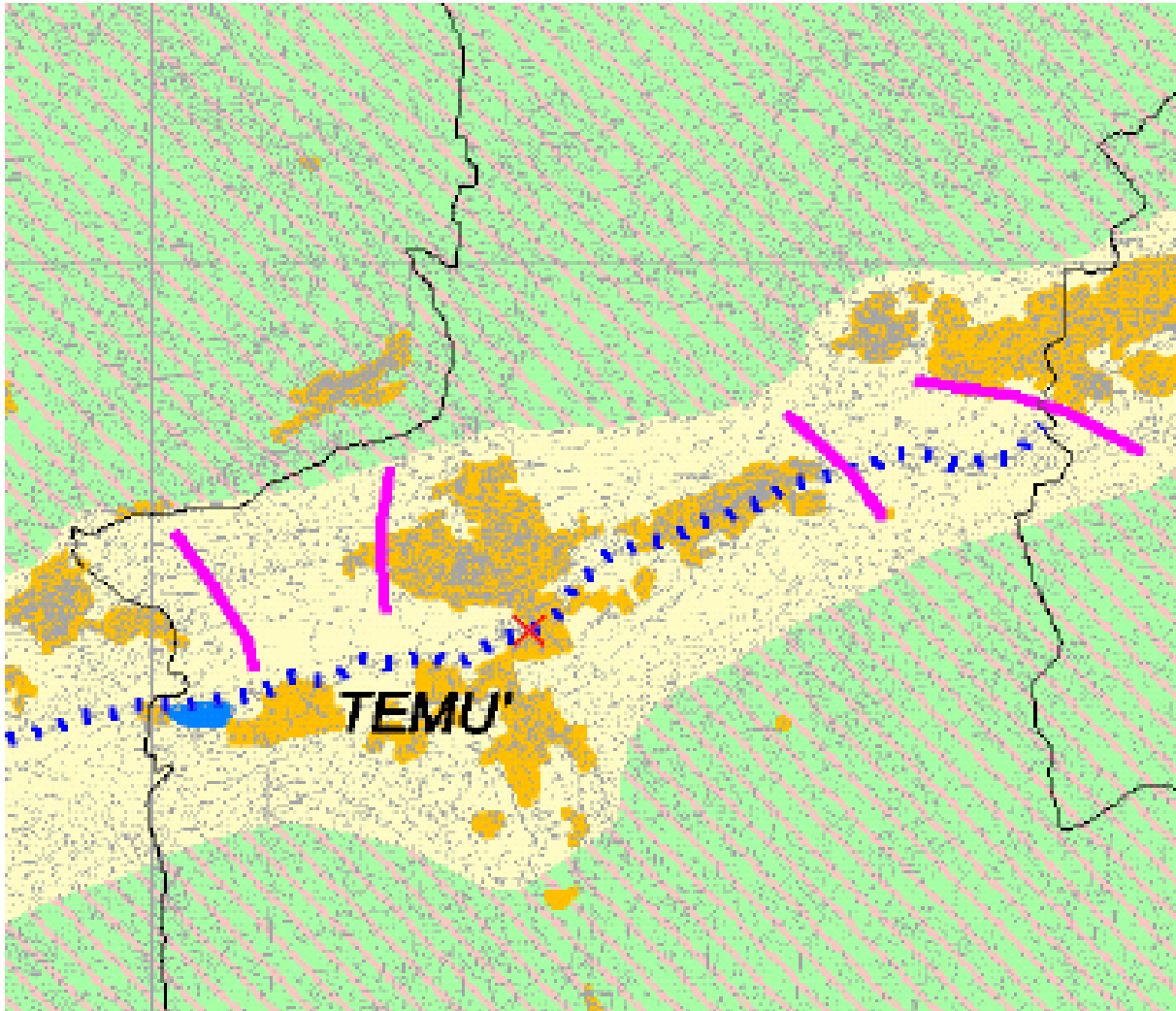


Figura 5: Stralcio di Rete Ecologia Provinciale (R.E.P.), Comune di Temù

2.7.1 Stralcio della Rete Ecologica Provinciale (REP)

Lo studio di Rete Ecologica della Provincia di Brescia, che costituisce un piano di settore del P.T.C.P., individua per il comune di Temù, i seguenti elementi

- Cores Area;
- Ambiti urbani e perurbani della ricostruzione ecologica diffusa;
- Principali barriere infrastrutturali ed insediative;
- Corridoio fluviale primario;
- Varchi;

Di seguito la descrizione degli elementi della rete ecologica, come definiti nello studio di settore allegato al P.T.C.P..

Core areas (BS1)

Le *core areas* in ambito montano sono rappresentati da ambiti territoriali vasti, caratterizzati dalla dominanza di elementi naturali di elevato valore naturalistico ed ecologico e costituiscono dei nodi della rete. Questi nodi si appoggiano essenzialmente su aree già individuate come Siti di Rete Natura 2000, ad elevata naturalità attuale, e si collegano idealmente ad una più ampia rete ecologica di livello internazionale;

Obiettivi della Rete Ecologica

Mantenimento delle valenze naturalistiche ed ecologiche connotanti le aree in considerazione del loro ruolo fondante il sistema ecologico alpino. Per tali ambiti si indicano le seguenti raccomandazioni :

- attivazione di un sistema di controlli e monitoraggi sulla qualità naturalistica ed ecologica delle aree in oggetto, attraverso indicatori generali di qualità dell'ecosistema (ornitofauna, mappe licheniche ecc.), habitat di importanza specifica e specie guida (minacciate, di valore fruitivo, infestanti).

La Provincia, in accordo con i soggetti pubblici e privati:

- promuove specifiche azioni istituzionali (es. protocolli di intesa, o altre forme più efficaci) volte a favorire il coordinamento con il governo di altre unità della rete ecologica di ordine superiore (Rete Natura 2000).

Il Comune:

- definisce modalità di intervento in modo che le trasformazioni consentite non pregiudichino gli obiettivi di funzionalità ecologica di cui al precedente comma 2;
- nella scelta delle proprie azioni tiene conto delle raccomandazioni di cui al precedente comma 3.

Ambiti urbani e periurbani della ricostruzione ecologica diffusa (BS12)

Sono aree corrispondenti alle zone periurbane, limitrofe o intercluse tra l'urbanizzato, che possono interessare aree di frangia urbana e che presentano caratteri di degrado e frammentazione ed aree extraurbane, intese quali aree agricole esterne agli ambiti urbani caratterizzate dalla presenza di consistenti elementi vegetazionali.

Obiettivi della Rete Ecologica

Riqualificazione di un ambito territoriale fortemente problematico attraverso la realizzazione di nuovi elementi ecosistemici di appoggio alla struttura portante della rete ecologica. Per tali ambiti si indicano le seguenti raccomandazioni:

- contenimento delle trasformazioni ed i consumi di suolo per espansioni e trasformazioni urbane;
- i progetti di nuova edificazione lungo le fasce di frangia, devono essere corredati da specifici elaborati che rendano conto dell'inserimento ecosistemico e paesistico dell'opera nel contesto delle relazioni insediato/agricolo/naturale;
- preferenza, rispetto a forme di intervento edilizio episodiche o isolate, ad accordi fra soggetti privati e/o pubblici che dichiarino obiettivi realizzativi orientato anche alla razionalizzazione funzionale, morfologica ed ambientale delle aree di frangia;
- le attrezzature, i servizi e le opere di urbanizzazione secondaria ammesse dalla pianificazione comunale o sovracomunale debbono essere caratterizzate da bassi rapporti di copertura delle superfici territoriali. In queste aree risulta prioritaria l'attivazione di progetti di rete ecologica;
- nelle aree agricole a prevalente funzione ecologico-ambientale, spesso adiacenti alle frange ed alle periferie urbane e metropolitane, le espansioni e trasformazioni urbane devono configurarsi come riqualificazione e ricomposizione dei fronti e delle frange urbane; la progettazione degli interventi dovrà essere mirata all'inserimento storico, paesistico ed ambientale;
- favorire le politiche della qualità industriale in modo che nei criteri e negli strumenti usati siano effettivamente compresi anche gli aspetti di carattere territoriale ed ecologico, come previsto dalle norme di settore;
- favorire la realizzazione, ove possibile, di bacini di prima pioggia, anche di piccole dimensioni, con criteri progettuali polivalenti in modo che alle funzioni di micro-laminazione idraulica ne uniscano altre di miglioramento complessivo dell'ambiente locale;

- favorire la realizzazione, ove possibile, di ecosistemi-filtro (impianti di fitodepurazione, fasce buffer lungo vie d'acqua) polivalenti (con valenze positive anche ai fini della biodiversità, di una migliore salvaguardia idraulica, dell'offerta di opportunità fruibili);
- favorire, ove possibile, la ri-permeabilizzazione di superfici impermeabili attuali (piazze, parcheggi ecc.) mediante coperture vegetali polivalenti (con funzioni di microlaminazione delle acque meteoriche, di filtro di acque meteoriche, di rinaturazione diffusa, di offerta di spazi di fruizione ecc.);
- nei nuovi insediamenti sono da promuovere la distinzione delle reti di distribuzione in acque di alto e basso livello qualitativo e interventi di riciclo e riutilizzo delle acque meteoriche.

La Provincia, in collaborazione con i Comuni interessati:

- attiva azioni di assetto fruibili e consolidamento ecologico, attraverso progetti di riqualificazione paesistica e di potenziamento;
- attiva azioni di controllo e monitoraggio per indicatori di qualità dell'ecosistema urbano (ornitofauna, mappe licheniche ecc.).

Il Comune:

- definisce modalità di intervento in modo che le trasformazioni consentite non pregiudichino gli obiettivi di funzionalità ecologica di cui al precedente comma 2;
- nella scelta delle proprie azioni tiene conto delle raccomandazioni di cui al precedente comma 3 ;
- individua gli interventi di riqualificazione da attuare.

Principali barriere infrastrutturali ed insediative (BS22)

Rappresentano il complesso delle barriere alla permeabilità ecologica del territorio e sono costituite da elementi lineari come le principali infrastrutture di trasporto e dall'insieme delle aree urbanizzate che costituiscono barriere di tipo areale spesso diffuso che determinano la frammentazione del territorio.

Obiettivi della Rete Ecologica

Rendere permeabile la cesura determinata dalle suddette barriere e di condizionarne la formazione di nuove per non aggravare i livelli di frammentazione esistenti. nell'ottica di un mantenimento e/o di un recupero della continuità ecologica e territoriale. Per tali ambiti si indicano le seguenti raccomandazioni

- previsione di specifici interventi di miglioramento della permeabilità ; tali interventi sono da considerarsi prioritari nel caso di realizzazione di nuove infrastrutture.

Il Comune :

- recepisce le disposizioni precedenti;
- partecipa, singolarmente o in coordinamento con la Provincia, alla realizzazione di appositi interventi.

Corridoi fluviali primari (BS17)

Ambiti individuati lungo i principali corsi d'acqua naturali d'acqua e relative fasce riparie che possono svolgere, se opportunamente valorizzati, una funzione particolarmente importante di connessione ecologica.

Obiettivi della Rete Ecologica

Favorire l'ampliamento della superficie coperta da unità naturali vegetazionali legnose ed erbacee, la formazione delle unità tipiche dell'ambiente ripariale e di quelle francamente acquatiche per il mantenimento o il miglioramento della funzionalità ecologica del sistema. Per tali ambiti si indicano le seguenti raccomandazioni:

- conservazione e riqualificazione della vegetazione arborea-arbustiva delle sponde con forme di governo idonea a favorire la rinnovazione e l'affermarsi della vegetazione;
- conservazione e riqualificazione degli ambienti ripariali (rive, stagni, lanche, ecc.);
- la realizzazione di opere lineari di attraversamento del corso d'acqua dovranno prevedere il mantenimento di sufficienti ambiti liberi lungo le sponde e la fascia fluviale per consentire il mantenimento della permeabilità ecologica.

La Provincia, in accordo con i soggetti pubblici e privati,

- a. promuove la programmazione e progettazione degli interventi di difesa del suolo e di regimazione idraulica orientati verso soluzioni di tipo integrato che coniughino aspetti di prevenzione del rischio idraulico con il miglioramento della qualità delle acque e la fruibilità dei luoghi. A tale riguardo:
- favorisce i risezionamenti di alveo con finalita' multiple (migliori condizioni idrauliche, maggiori capacita' di autodepurazione);
 - favorisce la riduzione della pericolosità dei corsi d'acqua in caso di piena attraverso una regolare pulizia degli alvei con asportazione di materiale ingombrante e di quanto può ostacolare il regolare deflusso delle acque;
 - favorisce ove possibile la sostituzione di opere di difesa del suolo di tipo tradizionale relativi a corsi d'acqua naturali, con sistemazioni di ingegneria naturalistica; gli esistenti manufatti in calcestruzzo, muratura, scogliera o prismata in caso di ripristino o adeguamento funzionale, non potranno, fin dove possibile, essere riparati o ristrutturati ma dovranno essere sostituiti con interventi di rinaturazione delle sponde; nel caso di opere idrauliche connesse ai corsi d'acqua che siano dotate di valore o riconoscibilità storico-architettonica, sarà mantenuta per quanto possibile la tipologia costruttiva e lo stile di opere idrauliche;
- b. promuove , anche attraverso forme di incentivazione, convenzionamento e coordinamento con soggetti pubblici e privati, l'attuazione di interventi di manutenzione negli ambiti fluviali, sviluppando azioni volte al miglioramento delle condizioni di sicurezza e alla qualità ambientale e paesaggistica; nell'ambito delle specifiche competenze di polizia idraulica, verranno definiti programmi di manutenzione sinergici con altri settori di governo (es. agricoltura, energia, pesca);
- c. promuove l'adeguamento, tramite interventi idonei a consentire il passaggio dell'ittiofauna, delle opere trasversali esistenti che rappresentano ostacolo insuperabile agli spostamenti della fauna ittica
- d. promuove l'intensificazione degli interventi di miglioramento ambientale per la fauna e la formazione di istituti faunistico venatori ove compatibili con lo status delle aree.
- e. promuove e l'incentivazione, attraverso la realizzazione di nuovi percorsi ciclabili protetti, del miglioramento qualitativo di quelli esistenti, iniziative culturali specifiche;
- f. attiva un condizionamento delle politiche della qualità industriale in modo che nei criteri e negli strumenti usati siano effettivamente compresi anche gli aspetti di carattere territoriale ed ecologico, come previsto dalle norme di settore,

- g. attiva un programma di miglioramento complessivo del ciclo dell'acqua, anche attraverso le seguenti disposizioni:
- favorire la realizzazione, ove possibile, di bacini di prima pioggia, anche di piccole dimensioni, con criteri progettuali polivalenti in modo che alle funzioni di micro-laminazione idraulica ne uniscano altre di miglioramento complessivo dell'ambiente locale;
 - favorire la realizzazione, ove possibile, di ecosistemi-filtro (impianti di fitodepurazione, fasce buffer lungo vie d'acqua) polivalenti (con valenze positive anche ai fini della biodiversità, di una migliore salvaguardia idraulica, dell'offerta di opportunità fruttive);
 - favorire, ove possibile, la ri-permeabilizzazione di superfici impermeabili attuali (piazze, parcheggi ecc.) mediante coperture vegetali polivalenti (con funzioni di microlaminazione delle acque meteoriche, di filtro di acque meteoriche, di rinaturazione diffusa, di offerta di spazi di fruizione ecc.).
- h. concorda azioni con le Province confinanti ai fini di individuare connessioni ecologiche fra i diversi territori amministrativi.
- i. attiva un sistema di controlli e monitoraggi sulla qualità naturalistica ed ecologica delle aree in oggetto, attraverso indicatori generali di qualità dell'ecosistema e specie guida (minacciate, di valore fruttivo, infestanti).

Il Comune:

- definisce modalità di intervento in modo che le trasformazioni consentite non pregiudichino gli obiettivi di funzionalità ecologica di cui al precedente comma 2;
- nella scelta delle proprie azioni tiene conto delle raccomandazioni di cui al precedente comma 3;
- individua eventuali ulteriori aree di connessione ecologica a livello locale a completamento del progetto provinciale.

Varchi insediativi a rischio (BS25)

1. Rappresentano i principali varchi dove l'andamento dell'espansione urbana ha determinato una significativa riduzione degli spazi agricoli o aperti.

Obiettivi della Rete Ecologica

- a. evitare la saldatura dell'edificato e riequipaggiare, con vegetazione autoctona, tali zone al fine di preservare la continuità e funzionalità dei corridoi ecologici e non pregiudicare la funzionalità del progetto di rete ecologica provinciale.
2. Per tali ambiti si indicano le seguenti raccomandazioni :
 - a. in corrispondenza di ciascun varco deve essere evitata la saldatura dell'urbanizzato, mantenendo lo spazio minimo inedificato tra due fronti, tale da garantire la continuità del corridoio ecologico; in particolare nella realizzazione di nuovi insediamenti ed opere che possano interferire con la continuità dei corridoi e delle direttrici di permeabilità deve essere mantenuta una fascia di naturalità per una larghezza idonea a garantire la continuità del corridoio stesso (in via indicativa almeno 250m), orientata nel senso del corridoio stesso;
 - b. per le nuove infrastrutture viabilistiche e ferroviarie qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste efficaci misure di mitigazione (comunque tali da consentire il mantenimento di sufficienti livelli di connettività) e compensazione ambientale; i progetti delle opere dovranno essere accompagnati da uno specifico studio;
 - c. nell'ambito dei programmi di rimboschimento deve essere data priorità agli interventi in tali zone.

La Provincia, in accordo con i soggetti pubblici e privati

- a. concorda le azioni da attivare ai fini del raggiungimento degli obiettivi di cui al precedente comma 2.

Il Comune:

- a. recepisce le disposizioni precedenti.

3 Obiettivi specifici della Rete Ecologica Comunale

Su tali basi, anche rispetto agli obiettivi già indicati per i livelli sovracomunali, quelli specifici per il livello comunale possono essere così sintetizzati:

- Fornire al P.G.T. un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti, ed uno scenario ecosistemico di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato;
- Fornire al P.G.T. indicazioni per la localizzazione degli ambiti di trasformazione in aree poco impattanti con gli ecosistemi deputati agli equilibri ambientali, in modo tale che il Piano nasca già il più possibile compatibile con le sensibilità ambientali presenti;
- Fornire alle Pianificazione attuativa comunale ed intercomunale un quadro organico dei condizionamenti di tipo naturalistico ed ecosistemico, nonché delle opportunità di individuare azioni ambientalmente compatibili; fornire altresì indicazioni per poter individuare a ragion veduta aree su cui realizzare eventuali compensazioni di valenza ambientale;
- Fornire alle autorità ambientali di livello provinciale impegnate nei processi di VAS uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni;
- Fornire agli uffici responsabili delle espressione di pareri per procedure di VIA uno strumento coerente per le valutazioni sui singoli progetti, e di indirizzo motivato delle azioni compensative;
- Fornire ai soggetti che partecipano a tavoli di concertazione elementi per poter meglio governare i condizionamenti e le opportunità di natura ecologica attinenti il territorio governato.

Il progetto di rete ecologica di livello comunale prevederà le seguenti azioni di carattere generale:

- Una verifica di adeguatezza del quadro conoscitivo esistente, ed eventualmente un suo completamento ai fini di un governo efficace degli ecosistemi di pertinenza comunale;
- La definizione di un assetto ecosistemico complessivo soddisfacente sul medio periodo;
- Regole per il mantenimento della connettività lungo i corridoi ecologici del progetto di REC, o del progetto eco-paesistico integrato;

- Regole per il mantenimento dei tassi di naturalità entro le aree prioritarie per la biodiversità a livello regionale;
- Realizzazione di nuove dotazioni di unità polivalenti, di natura forestale o di altra categoria di habitat di interesse per la biodiversità e come servizio ecosistemico, attraverso cui potenziare o ricostruire i corridoi ecologici previsti, e densificare quelle esistenti all'interno dei gangli del sistema.

4 Elementi della REC di Temù

La costruzione dello “stato di fatto” inerente la Rete Ecologica Comunale (R.E.C.) parte dall'individuazione di tutti quegli elementi che possono avere una qualche rilevanza sotto l'aspetto naturalistico, paesaggistico o igienico-sanitario e, al contrario, di tutte le situazioni che denotano una criticità per la sopravvivenza, la mobilità e la riproduzione della flora e della fauna.

L'elaborazione del quadro conoscitivo a livello di dettaglio è avvenuta considerando, come base di partenza, gli elementi individuati dalla Rete Ecologica Regionale (R.E.R.) e dalla Rete Ecologica Provinciale (R.E.P.).

La base cartografica, sulla quale vengono rappresentate tutte le componenti della R.E.C., è l'Ortofotot2007 che permette, con un rapido colpo d'occhio, di apprezzare la morfologia, l'uso del suolo e le caratteristiche salienti del territorio.

Le informazioni riguardanti la parte antropica della Rete Ecologica sono invece tratte dalla Tavola “Paesaggistica” del Documento di Piano, che rappresenta il quadro conoscitivo più aggiornato circa la presenza dell'urbanizzato, delle infrastrutture e loro destinazione d'uso.

Sono stati individuati e mappati in dettaglio tutti gli elementi dell'ambiente naturale, agricolo e antropizzato che possono avere un ruolo come componenti della rete ecologica; questa operazione è stata svolta effettuando una ricognizione dei dati cartografici disponibili a livello regionale, provinciale e comunale, oppure eseguendo, dove possibile senza un eccessivo dispendio di tempo, un censimento ad hoc attraverso il confronto delle foto satellitari e con opportuni sopralluoghi.

La mappatura è avvenuta integrando i dati dei seguenti strati informativi: DUSAF 2007, la tavola di paesaggio del P.G.T., Valutazione di Incidenza e il R.I.M. del Comune di Temù.

Sono stati così individuati i seguenti componenti di dettaglio.

4.1 Laghetti alpini, bacini idrici

Descrizione

In genere sono abbastanza estesi e collocati ad un'altitudine abbastanza elevata essi occupano conche scavate dai ghiacciai, che un tempo coprivano l'intera Catena Alpina. Se ne incontrano anche ai bordi inferiori degli attuali ghiacciai.

Azioni di Tutela dell'area

L'area in questione è un serbatoio di diversità e per tale motivo necessità di tutti gli interventi necessari per mantener lo stato più prossimo alla naturalità, evitando ogni intervento che può alterare, anche in parte, questo delicato ecosistema.

4.2 Parco dell'Adamello

Descrizione

Il Parco si trova nelle Alpi Retiche, al centro della catena alpina, e comprende tutto il versante del gruppo dell'Adamello, in cui è presente il ghiacciaio più grande d'Italia. Si estende dai 390 metri s.l.m. agli oltre 3.500 metri s.l.m. e ciò contribuisce alla varietà degli ecosistemi del parco.

La vegetazione comprende boschi di latifoglie (castagno), conifere e, ancora più in alto, pascoli, arbusti e la tipica vegetazione d'alta montagna, con specie di particolare interesse botanico.

È presente tutta la fauna alpina; diffusi cervi, caprioli e camosci. È stato di recente reintrodotta lo stambecco e si possono incontrare anche lepri alpine, marmotte, ermellini e alcune coppie di aquile reali. Splendide, nel Parco, le testimonianze dell'architettura tradizionale alpina, anche se il progressivo spopolamento della montagna ha provocato un graduale abbandono dell'alpeggio con la perdita di un patrimonio storico-culturale.

Diversi gli endemismi vegetali presenti, in particolare nella parte meridionale; tra questi *Primula daoniensis*, *Campanula Raineri*, *Cypripedium calceolus*, *Saxifraga vandellii*, *Linaria alpina*. La fauna alpina è abbondantemente rappresentata in tutti i principali gruppi sistematici. Tra i mammiferi spicca la presenza di ungulati e carnivori

4.3 Parco Nazionale dello Stelvio

Descrizione

Istituito con legge nazionale 24/4/1935 n.740 nelle Alpi centrali, al confine con la Svizzera (limitrofo al parco svizzero dell'Engadina), a ridosso ed attorno al grande comprensorio montano dell'Ortles-Cevedale, in un territorio interessante le regioni Lombardia e Trentino, ad una altitudine di 644-3905 m s.l.m. ed una estensione complessiva di 134619 ha, di cui 61000 in Lombardia. Il territorio è essenzialmente montuoso nel cuore delle Alpi e dominato dal grandioso massiccio dell'Ortles-Cevedale. Dal punto di vista geologico è costituito da due grandi unità principali tra loro nettamente distinte, le rocce cristalline di origine metamorfica e le rocce calcareo dolomitiche di origine sedimentaria, e da rocce ignee, di estensione molto ridotta, affioranti principalmente al contatto tra il sedimentario e il cristallino.

La formazione vegetale più estesa è il bosco a Larice e Abete rosso che ricopre, dal fondovalle ai 1800 m di latitudine, circa 25000 ha di parco.

La fauna è rappresentata da Cervo, Capriolo, Camoscio, Stambecco, Marmotta, Ermellino, Faina, Tasso, Volpe. L'avifauna è presente con Fagiano di monte, Gallo cedrone, Pernice bianca, Francolino di monte, ed inoltre: Picchio Muraiolo, Picchio nero, Picchio rosso minore. Tra i rapaci: Falco pecchiaiolo, Aquila reale, Falco pellegrino, Poiana, Sparviero. Numerosi sono gli uccelli stanziali e migratori che trascorrono il periodo invernale nel parco. Tra gli anfibi: Salamandra alpina, Salamandra pezzata, Tritone alpino, Rana temporaria.

L'importanza del sito è data dall'elevata diversità di habitat (sono qui presenti tutti i termini della successione altitudinale) e dalla presenza di alcune specie rare o minacciate, rappresentate da popolazioni molto ricche, quali *Leontopodium alpinum*, *Thalictrum alpinum*, *Saxifraga vandellii*.

4.4 SIC

Descrizione

Il comune di Temù è un'area molto importante dal punto di vista naturalistico-ambientale, racchiude un'importante area di rete natura 2000, che rappresenta il cuore delle Rete Ecologica Comunale.

Nella tabella seguente è riportato l'elenco dei Siti di Interesse Comunitario (SIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) presenti nel territorio di competenza del Comune di Temù.

CODICE	TIPO	DENOMINAZIONE SITO	AREA (ha)	REGIONE BIOGEOGRAFICA	TIPO DI SITO	COMUNI INTERESSATI	ENTE GESTORE
IT2070009	SIC	Versanti dell'Avio	1678	Alpina	K	Temù, Edolo	Parco Regionale Adamello
IT2070013	SIC	Ghiacciaio dell'Adamello	2976	Alpina	G	Edolo, Ponte di Legno, Saviore dell'Adamello, Temu'	Parco Regionale Adamello
IT2040044	ZPS	Parco Nazionale dello Stelvio	59744,33	Alpina	J	Bormio, Livigno, Ponte di Legno, Sondalo, Temu', Valdidentro, Valdisotto, Valfurva, Veza d'oglio, Vione	Consorzio del Parco Nazionale dello Stelvio - Settore Lombardo
IT2070401	ZPS	Parco Naturale Adamello	21722,34	Alpina	J	Braone, Breno, Cedegolo, Ceto, Cevo, Cimbergo, Edolo, Niardo, Paspardo, Ponte di Legno, Temu', Saviore dell'adamello, Sonico, Veza d'oglio, Vione	Parco Regionale Adamello

Fonte dei dati: formulario standard Natura 2000

Azioni di Tutela dell'area

Per ogni area naturalistica si rimanda allo specifico piano di gestione.

4.5 Punti di contatto con l'abitato

Descrizione

Sono stati individuati i punti di maggiore conflitto tra l'ambiente agro-naturale e i centri abitati, soprattutto in corrispondenza di varchi e corridoi ecologici, in questo caso definito dal reticolo idrico principale.

4.6 Varchi

Descrizione

I processi di urbanizzazione che hanno prodotto una significativa antropizzazione e frammentazione del territorio possono essere tuttora in corso e potranno in molti casi, se proseguiranno lungo le direttrici utilizzate per l'espansione, pregiudicare in modo definitivo le residue linee di permeabilità esistenti. È pertanto necessario procedere ad un'analisi specifica dei varchi tra insediamenti ancora esistenti la cui chiusura comporterebbe il maggiore pregiudizio per lo sviluppo della rete ecologica.

Per la definizione dei Varchi è stata utilizzata la tavola delle Rete Ecologica Regionale (R.E.R.), nella quale è stata individuato un Varco in parte da mantenere e in parte da deframmentare in prossimità. I varchi rappresentano situazioni particolari in cui la permeabilità ecologica di aree interne ad elementi della Rete Ecologica Comunale (o ad essi contigue) viene minacciata o compromessa da interventi antropici, quali urbanizzazione, realizzazione di importanti infrastrutture, creazione di ostacoli allo spostamento delle specie biologiche. I varchi sono pertanto identificabili con i principali restringimenti interni ad elementi della rete oppure con la presenza di infrastrutture medie e grandi all'interno degli elementi stessi, dove è necessario mantenere (evitando ulteriori restringimenti della sezione permeabile presso le 'strozzature'), nel primo caso, o ripristinare (nel caso di barriere antropiche non attraversabili), nel secondo, la permeabilità ecologica.

Sono stati individuati dei varchi in parte da "deframmentare" dove intervenire per ripristinare la continuità ecologica presso interruzioni antropiche già esistenti e in parte da "mantenere" necessari per mantenere la continua ecologica messa in pericolo dall'espansione urbana.

4.7 Corridoi fluviali: principale e secondari

Descrizione

I corsi d'acqua hanno uno specifico valore ai fini della rete ecologica: il flusso idrico costituisce una linea naturale di continuità (seppure direzionale); le sponde dei corsi d'acqua e le fasce laterali presentano inoltre impedimenti intrinseci (topografici e legati agli eventi di piena) per la realizzazione di edifici e di opere di varia natura; per questi motivi è lungo i corsi d'acqua che, in territori fortemente antropizzati, si ritrovano più facilmente elementi residui di naturalità. Si tratta peraltro di elementi particolari di naturalità, caratterizzate da caratteristiche ecosistemiche specifiche (facies igrofile ed acquatiche, ambienti ripari ad elevate pendenze) molto spesso non rappresentative delle aree circostanti), necessari ma non sufficienti ad esprimere le molteplici esigenze di rete ecologica.

La mappatura è avvenuta integrando i dati dei seguenti strati informativi delle tavole del P.G.T. del Comune di Temù e la tavola attinente al R.I.M. del comune di Temù.

I tratti del Reticolo Idrico rilevati sono stati suddivisi, per tipologia, in:

- Reticolo Principale;
- Reticolo minore.

Il **Reticolo Principale** si riferisce alle acque principali che scorrono nel comune di Temù e che rappresentano un corridoio primario. Si tratta di elementi fondamentali per favorire la connessione ecologica tra aree inserite nella rete ed in particolare per consentire la diffusione spaziale di specie animali e vegetali, sovente incapaci di scambiare individui tra le proprie popolazioni locali in contesti altamente frammentati. Il Reticolo Principale è l'insieme dei principali corsi d'acqua che possono costituire la spina dorsale per progetti di riqualificazione polivalente (ecologica e fruitiva) di un certo respiro.

Questa asta fluviale diviene elemento fondamentale per costituire il **corridoio fluviale principale**

Il **Reticolo minore** si riferisce a tutti i corsi d'acqua a regime torrentizio che scorrono specialmente lungo i crinali presenti nel comune di Temù. Vengono definiti come corsi d'acqua minori da riqualificare a fini polivalenti. Si tratta in questo caso di corsi d'acqua che, pur potendo presentare attualmente anche caratteristiche di criticità, hanno tuttavia una rilevanza, una caratterizzazione strutturale ed una localizzazione tale da far ipotizzare una loro riqualificazione polivalente. Questa può

prevedere sia lo sfruttamento delle loro caratteristiche di autodepurazione sia la formazione di una rete minuta di corridoi di collegamento e di fruizioni diversificate tramite interventi di riqualificazione delle sponde.

L'insieme delle aste torrentizie ricadenti sul RIM del territorio comunale di Temù divengono elementi fondamentale per costituire il **corridoi fluviali secondari**

Indirizzi di Tutela

Per il *Reticolo Principale* si indicano le seguenti raccomandazioni :

- Conservazione e riqualificazione della vegetazione arborea-arbustiva delle sponde con forme di governo idonea a favorire la rinnovazione e l'affermarsi della vegetazione;
- Conservazione e riqualificazione degli ambienti ripariali (rive, stagni, lanche, ect);
- La realizzazione di opere lineari di attraversamento del corso d'acqua dovranno prevedere il mantenimento di sufficienti ambiti liberi lungo le sponde e la fascia fluviale per consentire il mantenimento della permeabilità ecologica.

Tra gli obiettivi del P.G.T. vi è anche quello di incentivare e migliorare la funzionalità del *Reticolo idrico minore*. Sono lavori e atti vietati in modo assoluto lungo i corsi d'acqua individuati:

- Il danneggiamento e l'eliminazione con ogni mezzo dei ceppi degli alberi ed ogni opera anche in legno che sostengono le rive e gli argini dei corsi d'acqua;
- Il posizionamento longitudinalmente, in alveo di gasdotti, fognature, acquedotti, tubature e infrastrutture a rete in genere, che riducano la sezione del corso d'acqua.
- Lo scarico nei corpi idrici delle acque di prima pioggia o di lavaggio di aree esterne così come disciplinate dalla normativa regionale di settore.
- La copertura e/o tombinatura dei corsi d'acqua, che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità;
- Le variazioni o alterazioni non autorizzate alle opere di difesa e regimazione idraulica e relativi manufatti qualunque opera o manufatto non autorizzato che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso a cui sono destinati gli argini, loro accessori e manufatti;

Interventi specifici per ridurre gli impatti da frammentare

- *Attraversamenti dei corsi d'acqua.* Un particolare problema di permeabilità ambientale è quello dell'attraversamento dei corsi d'acqua. Differenti soluzioni tecniche comportano differenti performances ecologiche. Per l'attraversamento dei corsi d'acqua, soluzioni tecniche possono essere:
 - Realizzare ponti sufficientemente larghi in modo da mantenere anche gli ambienti spondali originali;
 - L'abbinamento di canali per l'acqua con passaggi specifici per la fauna minore.
 - Se non si possono realizzare ponti sufficientemente larghi, la soluzione migliore è comunque quella di prevedere specifiche banche laterali al corso d'acqua in grado di consentire i passaggi della fauna riparia. A seconda delle situazioni, l'altezza delle banche laterali sarà tale da poter essere o meno sommersa dalle portate di piena. Si potrà poi sfruttare l'occasione della realizzazione di un ponte per creare occasioni di nidificazione (per l'ornitofauna o la chiropterofauna).
 - Spesso i problemi di continuità ecologica non riguardano solo i passaggi della fauna riparia, ma anche la continuità dell'habitat acquatico. La creazione di salti di altezza (ad esempio mediante briglie) potrà impedire la risalita dell'ittiofauna. Qualora si rendano necessarie opere idrauliche di consolidamento del fondo, si adotteranno soluzioni (ad esempio rampe in pietrame) in grado di mantenere la continuità ecologica. Non si tratterà solo di garantire la continuità della sezione, ma anche di mantenere una diversificazione dei microhabitat dell'alveo capace di sostenere livelli adeguati di biodiversità.
 - Sovrappassi per la fauna. Oltre ai sottopassi esistono tecniche e ormai numerose esperienze di sovrappassi specificamente dedicati al transito della fauna.
 - La permeabilità ambientale complessiva potrà comprendere, oltre a quella strettamente faunistica, anche quella territoriale, in grado di consentire passaggi qualificati alle popolazioni locali. Come nel caso dei sottopassi, si possono progettare e realizzare sovrappassi con funzioni polivalenti sia di tipo ecologico che territoriale (fruizioni antropiche).

4.8 Corridoi Terrestri

Descrizione

Sono stati mappati alcuni percorsi preferenziali che potrebbero essere seguiti dalla fauna per gli spostamenti, individuando gli elementi utili alla connettività: spazi aperti, reticolo idrico, prati stabili, boschi, aree di rete natura 2000. I corridoi sono stati individuati in forma areale per definire in modo più specifico le zone che effettivamente possono essere utilizzata dalla fauna per gli spostamenti. I corridoi ecologici rappresentano superfici spaziali che appartengono al paesaggio naturale esistente o create appositamente attraverso interventi dell'uomo tramite processi di rinaturalizzazione e rinaturazione del territorio.

All'interno di un corridoio ecologico uno o più habitat naturali permettono lo spostamento della fauna e lo scambio dei patrimoni genetici tra le specie presenti aumentando il grado di biodiversità. Attraverso tali aree gli individui delle specie evitano di rimanere isolati e subire le conseguenze delle fluttuazioni e dei disturbi ambientali. La dispersione della fauna facilita inoltre la ricolonizzazione ed evita fenomeni di estinzioni locali. Il tipo di vegetazione, la presenza o meno di acqua, la forma e le dimensioni sono elementi fondamentali che determinano la qualità di un corridoio ecologico.

4.9 Connessione trasversali

Descrizione

Sono considerare aree importanti dal punto di vista ecologico per la funzione di connessione tra elementi dello stesso livello che possono rafforzare il concetto di rete costituita principalmente da corridoi terrestri e fluviali.

Rientrano in questa categoria i corridoi ecologici e i sottopassi.

4.10 Barriere

Descrizione generale

I livelli attuali di antropizzazione del territorio comportano la presenza di un insieme di ostacoli per la continuità ecologica. Sono stati individuati due tipi di barriere: lineari, dovute alla viabilità, e diffuse, costituite dai nuclei edificati.

Sono state individuate le seguenti tipologie di barriere:

Barriere lineari di primo livello: rappresentata dalla viabilità primaria che collega il territorio comunale di Temù (BS) con il fondovalle è rappresentata dalla SS42.

Barriere lineari di secondo livello: rappresentata dalla viabilità secondaria comunale che attiene alle strade di collegamento tra le diverse frazioni che affluiscono al territorio comunale.

Viabilità in progetto:

Barriere diffuse si dividono in:

- *Diffuse esistenti (ambiti consolidati):* per la loro conformazione occupano una superficie ampia (ambiti del tessuto consolidato);
- *Puntuali esistenti (edifici):* sono costituite prevalentemente da singoli edifici.

Indirizzi di Tutela

Prevedere opere di deframmentazione lungo le principali arterie del comune di Temù.

Monitoraggio dell'impatto della fruizione turistica sugli ambienti naturali, flora e fauna, ed eventuali interventi di regolamentazione.

Interventi specifici per ridurre gli impatti da frammentazione (Varchi da deframmentare)

- *Fasce arboreo–arbustive ai lati delle strade.* Un settore particolare di impatto ambientale e di risposta tecnica è quello relativo all'avifauna che, volando rasoterra attraverso la strada, può restare uccisa nello scontro con gli autoveicoli. La realizzazione di fasce arboreo–arbustive ai lati delle strade può alzare la linea di volo degli uccelli e ridurre più o meno significativamente i casi di impatto. La presenza di vegetazione arboreo–arbustiva ai lati della strada per limitare gli impatti

con l'avifauna, avrà caratteristiche differenti di struttura ed altezza a seconda della tipologia costruttiva della strada (rilevato, trincea, viadotto). In alcuni casi le ricostruzioni di vegetazione laterale possono avere valenze multiple. Nell'esempio le macchie arboree hanno anche la capacità di limitare i processi erosivi (ad esempio quelli causati dall'azione del vento) in punti particolarmente vulnerabili. Valenze tradizionali della vegetazione ai lati delle strade sono quelle estetico-percettive fornite dai filari alberati, di cui si possono prevedere diverse tipologie. La presenza di fasce laterali va considerata anche in funzione delle specifiche meteorologiche della zona (venti laterali, possibilità di accumuli di neve ecc.). Una funzione sempre più frequentemente richiesta alle fasce laterali alle strade è la protezione dell'ambiente esterno dal rumore e dagli scarichi prodotti dal traffico. L'affiancamento delle infrastrutture stradali con fasce laterali a vegetazione spontanea può servire a collegare tra loro unità naturali intersecate dalla nuova opera e che altrimenti resterebbero separate. Si vengono così a formare corridoi lungo la strada che potranno essere usati da piccoli animali (es. Coleotteri Carabidi, alcuni Rettili ecc.) per lo scambio di individui tra le popolazioni dei frammenti rimasti. Anche nel caso di uso di strutture antirumore tecnologiche (es. pannelli fonoassorbenti) si deve cercare per quanto possibile di abbinare elementi viventi (es. arbusti) in modo da creare microhabitat con valenze ecologiche.

- *Interventi complementari a lato delle strade.* Un settore di opere che merita una particolare attenzione progettuale è quello dei consolidamenti laterali su versante. Al fine di creare microcorridoi laterali, il progetto dovrà abbinare una scelta adeguata delle sezioni con l'uso di tecniche ottimali di ingegneria naturalistica. Un settore particolare di intervento per i corridoi laterali è quello delle fasce spartitraffico. Le performance attese e le specifiche realizzative potranno variare a seconda delle situazioni. I criteri di una buona progettazione impongono prima di tutto di evitare nuovi consumi e nuove frammentazioni degli habitat esistenti, ad esempio adeguando i raggi di curvatura. Vanno valutate le gerarchie di criticità di tracciati alternativi, in modo da evitare le aree a maggiore sensibilità. Per quanto riguarda i rapporti con la permeabilità ecologica, occorrerà inizialmente definire il ventaglio delle soluzioni tecniche possibili in funzione del tipo di strada e del traffico atteso. In funzione degli obiettivi ecologici generali di permeabilità si potranno selezionare le tipologie di intervento più efficaci. Anche il dimensionamento delle opere richiede a monte la precisazione degli obiettivi ecologici perseguiti. Per quanto possibile, la definizione tecnica di passaggi faunistici richiede a monte anche l'individuazione delle specie-guida, ciascuna delle quali può porre esigenze tecniche specifiche. La progettazione delle fasce laterali richiede una serie di scelte che combinino le performances ecologiche desiderate con altri requisiti tecnici ordinari (scorrimento delle acque

di ruscellamento, possibilità di manutenzione, recinzioni ecc.). Particolarmente importante nella ricostruzione degli habitat laterali è la scelta delle specie vegetali da impiantare, che dovrà rispondere a obiettivi di correttezza floristica e di ingegneria naturalistica. Le performance ecologiche attese per le fasce vegetate spartitraffico saranno differenti a seconda della loro ampiezza e della natura dell'ambiente ai lati della strada. Anche ad aree di svincolo di dimensione relativamente piccola possono essere assegnati obiettivi ecologici di qualche interesse (per es. la presenza ed il mantenimento di specie erbacee rare) per la biodiversità. Le aree intercluse, ovvero quelle di limitata estensione poste all'interno di porzioni di territorio circoscritte da barriere artificiali (es. strade, viadotti ecc.) o naturali (es. corsi d'acqua) costituiscono zone quasi sempre abbandonate a se stesse; esse invece bene si presterebbero per la realizzazione di interventi di recupero ambientale utilizzando neoecosistemi in grado di contribuire all'inserimento paesaggistico ed ecosistemico delle infrastrutture lineari. L'organizzazione delle fasce laterali potrà avvenire in modo da produrre funzioni multiple, sia ecologiche (connettività longitudinale) sia territoriali (es. percorsi ciclopedonali). La buona riuscita dei progetti di permeabilità ecologica dipende anche dall'assetto dell'ambiente al di là delle immediate pertinenze dell'infrastruttura stradale. Le possibilità di orientare gli spostamenti degli anfibi verso gli imbocchi dei passaggi possono essere sensibilmente migliorate intervenendo sulle aree limitrofe in termini di ricostruzione di habitat. Avendo la possibilità di introdurre nuovi elementi naturali o naturaliformi sull'ambiente laterale si hanno migliori possibilità di governare tecnicamente gli spostamenti di animali trasversali rispetto all'infrastruttura. I passaggi faunistici possono diventare elementi di un sistema di corridoi ecologici locali in grado di mettere tra loro in relazione unità esistenti altrimenti frammentate, nell'ottica appunto di una rete ecologica complessiva. È l'intero sistema della viabilità locale minore che potrebbe in determinate circostanze fare da supporto ad un sistema di connessioni ambientali. Affinché abbia un senso ecologico una rete locale di questo tipo dovrebbe però aver chiarito e verificato in precedenza i propri obiettivi specifici.

- *Sottopassi faunistici.* Per quanto possibile, la definizione tecnica di passaggi faunistici richiede a monte anche l'individuazione delle specie-guida, ciascuna delle quali può porre esigenze tecniche specifiche.

In questi casi è comunque di estrema importanza poter prevedere, accanto all'infrastruttura di attraversamento, fasce laterali che possano consentire il passaggio alla fauna. Si possono realizzare sottopassi specificamente progettati per la fauna. Nel caso di infrastrutture di larghezza moderata, per la fauna minore terrestre potranno funzionare anche tubi di cemento di opportuna ampiezza. Se l'obiettivo è il passaggio di grande fauna (es. ungulati), i sottopassi

dovranno essere specificamente progettati per quanto riguarda larghezza e altezza. I sottopassi faunistici dovranno spesso, per essere efficaci, essere accompagnati da deflettori posti agli imbocchi in grado di indirizzare opportunamente gli animali. L'intervento ideale comprenderà una serie di elementi (sottopasso, deflettori, fasce arbustive di mascheramento e piccole macchie di appoggio), che nel loro insieme massimizzeranno l'efficacia dei passaggi faunistici.

Un obiettivo particolare di permeabilità ecologica è quello di garantire a determinati anfibi (alcune specie di rospi) le possibilità riproduttive. Bisogna così prevedere specifici passaggi in corrispondenza dei percorsi preferenziali tradizionalmente seguiti.

4.11 Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione

Descrizione

L'accumulo di materiali provenienti dal continuo disfacimento delle rocce che costituiscono la crosta terrestre ed il loro successivo consolidamento, genera le rocce sedimentarie.

4.12 Boschi di conifere e latifoglie

Descrizione

Sono stati mappati e individuati i boschi costituiti da piante da conifere, latifoglie, sia di norma provenienti da seme, destinate ad essere allevate ad alto fusto, sia sottoposte a tagli periodici più o meno frequenti (cedui semplici e cedui composti).

Appartengono a questa sottoclasse anche i boschi di latifoglie diversamente governati, intesi come boschi costituiti da piante di latifoglie in cui non è riconoscibile una forma di governo (fustaia - ceduo) prevalente. In questa categoria sono stati inseriti anche i boschi misti: consociazioni di piante di specie diverse, appartenenti alle conifere ed alle latifoglie ed in cui non è riconoscibile o definibile una prevalenza dei tipi che li costituiscono, possono essere governate sia a ceduo che allevate ad alto fusto.

Indirizzi di Tutela

Attuazione di pratiche di selvicoltura naturalistica; mantenimento della disetaneità del bosco; mantenimento delle piante vetuste; creazione di cataste di legna; conservazione della lettiera; prevenzione degli incendi; conversione a fustaia; conservazione di grandi alberi; creazione di alberi-habitat (creazione cavità soprattutto in specie alloctone).

4.13 Prati e pascoli

Descrizione

Coltivazioni foraggere erbacee polifite fuori avvicendamento il cui prodotto viene sfalciato e/o pascolato.

Indirizzi di Tutela

Incentivi per il mantenimento delle tradizionali attività di sfalcio e concimazione dei prati stabili; decespugliamento di prati e pascoli soggetti a inarbustimento; incentivazione ed attivazione di pascolo bovino ed equino gestito.

4.14 Vegetazione rada e vegetazione dei greti

Descrizione

Vegetazione rada, spontanea, erbacea e arbustiva, in cui predominano il brugo e l'erica; la distesa di terreno coperta da tale vegetazione.

4.15 Punti di forza e potenzialità

I punti di forza della Rete Ecologica Comunale (R.E.C.) presente nel comune di Temù possono essere riassunti in:

- Presenza di un buon numero di ecosistemi ambientali, comprovata dalla presenza di aree di tutela (Parco Regionale dell'Adamello e del Parco Nazionale dello Stelvio);
- Gli ecosistemi presente in Rete Natura 2000 sono lontani dalle principali attività antropico come confermato dalla Valutazione di Incidenza;
- La maggior parte delle attività antropiche risultano presenti nel fondovalle ma non sono tali da arrecare danni significativi agli ecosistemi presenti.

4.16 Criticità ed esigenze

Necessita di un censimento specifico la mappatura e la creazione di corridoi ecologici presenti nel tessuto urbano. Vanno creati nuovi degli corridoi Ecologici in ambito urbano che possano avere come elementi costitutivi:

- Siepi: elemento lineare a carattere arbustivo, localizzato lungo il reticolo idrico, scarpate o ai confini dei campi.
- Filari: elementi lineari a carattere arboreo, costituiti da una o più file di piante e con presenza di vegetazione arbustiva ed erbacea spontanea, che possa costituire rifugio per la fauna.
- Fasce boscate: fasce di larghezza inferiore ai 20m, a carattere misto arboreo-arbustivo, non definibili “boschi” per le ridotte dimensioni.
- Viali alberati: elementi lineari costituiti solamente da alberi d’alto fusto in fila singola o doppia, con funzione esclusivamente paesaggistica e ornamentale.

Per ciascun elemento va definita anche la “consistenza” della vegetazione; infatti, soprattutto nel caso dei filari, sono frequenti le situazioni di diradamento per la morte di alberi non sostituiti che ne compromettono la funzionalità ecologica. Questa classificazione fornirebbe un ulteriore elemento di analisi dello stato della rete ecologica e un’occasione di progetto, permettendo di localizzare puntualmente gli ambiti che necessitano di piantumazione, rimboschimento o potenziamento della vegetazione.

4.17 Prescrizioni per gli interventi sulla REC

Per gli interventi sulla Rete Ecologica Comunale di Temù si rimanda alla norma del Piano Art. 81 del PGT INTERVENTI DI COMPENSAZIONE ECOLOGICA PREVENTIVA.

Gli interventi utilizzabili per la formazione di una rete ecologica possono essere in generale ricondotti alle seguenti categorie:

- Interventi di gestione degli habitat esistenti
- Interventi di riqualificazione degli habitat esistenti;
- Costruzione di nuovi habitat;
- Opere specifiche di deframmentazione da crearsi nell’aree di maggior insediamento.

Gli interventi dovranno in generale essere polivalenti, cioè interventi che, pur rispondendo alle necessità tecniche specifiche, siano in grado di sviluppare funzioni aggiuntive (ad es. “habitat per la fauna + fascia buffer riparia per la riduzione dell’inquinamento diffuso + fascia filtro verde per la riduzione del rumore o dell’inquinamento di una strada”). Per quanto possibile dovranno essere resi coerenti con il disegno di rete anche gli interventi di mitigazione o compensazione legati alla realizzazione di nuove opere.

Interventi di gestione degli habitat esistenti

Possono essere qui considerate tutte le azioni gestionali che concorrono al miglioramento della funzionalità ecologica degli habitat; tra cui ad esempio:

- Selvicoltura – selvicoltura naturalistica (modalità di taglio, modalità di esbosco, mantenimento in bosco di necromasse, ecc.);
- Agricoltura – modalità di mietitura, riduzione nell’impiego di fitofarmaci, mantenimento di siepi, filari e macchie, mantenimento degli ecotoni;
- Aree verdi pubbliche e private – gestione delle potature, interventi a rotazione su aree.

Interventi di riqualificazione degli habitat esistenti

Possono essere considerati a tale riguardo tutti gli interventi che concorrono al miglioramento della funzionalità ecologica degli habitat. Alcuni esempi di questo tipo possono essere:

- Interventi spondali di ingegneria naturalistica nei corsi d’acqua;
- Consolidamento di versante con tecniche di ingegneria naturalistica;
- Siepi e filari arborei–arbustivi in aree agricole;
- Rinaturazioni polivalenti in fasce di pertinenza fluviale;
- Rinaturazioni in aree intercluse ed in altri spazi residuali;
- Colture a perdere;
- Piantagione di essenze gradite alla fauna;
- Formazione di microhabitat.

Costruzione di nuovi habitat

Sono da considerare al riguardo tutti gli interventi che determinano la formazione di nuovi habitat suscettibili di essere inquadrati in schemi di rete; esempi al riguardo sono:

- Nuovi nuclei boscati extraurbani;
- Bacini di laminazione;
- Recupero di cave (cave in falda, a fossa, su terrazzo);
- Ecosistemi-filtro (palustri o di altra natura);
- Wet ponds per le acque meteoriche;
- Barriere antirumore a valenza multipla;
- Fasce tampone residenziale/agricolo;
- Fasce tampone per sorgenti di impatto;
- Fasce arboree stradali e ferroviarie;
- Filari stradali;
- Strutture ricreative urbane o extraurbane con elementi di interesse naturalistico;
- Oasi di frangia periurbana;
- Campi da golf polivalenti;
- Fasce di pre-verdissement.

Opere specifiche di deframmentazione

- Ponti biologici su infrastrutture;
- Sottopassi faunistici in infrastrutture
- Passaggi per pesci;
- Formazione di alvei di magra a flusso idrico permanente in situazioni a deflusso idrico critico.

5 Possibili fonti di finanziamento

Per realizzare questi interventi è fondamentale individuare le possibili fonti di finanziamento. Infatti (almeno fino ad ora), è raro che vi siano sufficienti risorse economiche specificamente dedicate alla formazione della rete ecologica comunale. In genere la sua realizzazione dovrà essere affidata al concorso di più fonti di finanziamento che si riferiscono a politiche settoriali anche molto lontane fra di loro, che devono essere coordinate e ricondotte all'obiettivo comune della rete ecologica a livello comunale.

- Aiuti U.E. previsti nei Piani di Sviluppo Rurale nell'ambito di Agenda 2000
- Fondi regionali per le aree protette
- Fondi comunali per il verde pubblico e per azioni di riqualificazione ambientale a diverso titolo
- Fondi (regionali, ecc.) per il riassetto idraulico ed idrogeologico
- Fondi (regionali, ecc.) per il risanamento delle acque, per gli affinamenti a valle di impianti di depurazione o per l'abbattimento dell'inquinamento diffuso
- Inserimenti ambientali di opere edili (lottizzazioni, recuperi urbani, centri commerciali, ecc.), possibilmente mediante pre-verdissement
- Inserimenti ambientali di infrastrutture viarie ed in generale trasportistiche
- Mitigazioni (in termini di migliore inserimento ambientale) di opere soggette a VIA di varia natura
- Compensazioni ambientali per opere soggette a VIA mediante la realizzazione di nuove unità ecosistemiche di interesse
- Recuperi di cave, discariche e cantieri
- Bonifiche di aree contaminate
- Miglioramenti ambientali previsti dalle leggi sulla caccia
- Miglioramenti ambientali previsti dalle leggi sulla pesca
- Sponsorizzazioni private di iniziative pubbliche o di ONG
- Inserimenti in missions industriali per ISO 14000 ed in obiettivi di programma ambientale per EMAS
- Spese familiari per il verde privato opportunamente orientate

6 Bibliografia utilizzata

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (1998) Détermination de l'espace de liberté des cours d'eau, Guide technique n. 2, Lyon.

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (1999) Agir pour les zones humides en Rhône Méditerranée Corse, Lyon,

APAT (2003) Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. "Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale". Manuali e linee guida 26/2003.

Bennett G. (2004) Guidelines on the application of existing international instruments in developing the Pan-European Ecological Network, Council of Europe, Nature and Environment Series, No. 124.

Council of Europe, UNEP (2000a) General guidelines for the development of the Pan-European Ecological network, Nature and Environment, No 107, Council of Europe Publishing.

Council of Europe, UNEP (2002b) National and regional approaches for the ecological networks in Europe, Nature and Environment, No 110, Council of Europe Publishing.

Council of Europe, UNEP (2002c) Ecological corridors in land use planning and development policies, Nature and Environment, No 125, Council of Europe Publishing.

Council of Europe, UNEP (2002d) Guidelines for the constitution of ecological river networks, Nature and Environment, No 129, Council of Europe Publishing.

Council of Europe, UNEP (2003b) The restoration of sites and ecological corridors in the framework of building up a Pan-European Ecological Network, with examples of best practices from European countries, Nature and Environment, No 135, Council of Europe Publishing.

Federal Office of the Environment, Forest and Countryside of Switzerland (1999a) Application of the Oder on alluvial zones, Berne.

International Commission for the Protection of the Rhine (1998) Inventor of areas of ecological interest on the Rhine and first