PROVINCIA DI BRESCIA

COMUNE DI NAVE

PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

variante ex art. 8, comma 4, L.R. 12/05 e s.m. e i.

COMMITTENTE	**Comune di Nave** Via Paolo VI, n. 17 CAP - 25075 - Nave (BS) tel. 030 2537411 - fax 030 2533146 email: urp@comune.nave.bs.it - pec: protocollo@pec.comune.nave.bs.it
PROGETTISTA	Arch. Silvano Buzzi: **Silvano Buzzi & Partners srl** 25077 Roè Volciano (BS) Via Bellini, 9 Tel. 0365 59581 – fax 0365 5958600 e-mail: info@buzziepartners.it pec: buzziepartnerssrl@pec.it C.F. – P.I. 040365720987
RESP. di COMMESSA COLLABORATORI	Arch. Silvano Buzzi

DOCUMENTO	*Rete Ecologica Comunale - ex art. 3 ter LR 86/83*			
A01 REC	**RELAZIONE**			
00 - VAS				
r 01				
COMMESSA	EMISSIONE	CLIENTE	INCARICO	REDAZIONE
U 726	Marzo 2021	Comune di Nave	2019	VERIFICATO S01 REDATTO C04

A TERMINE DELLE VIGENTI LEGGI SUI DIRITTI DI AUTORE QUESTO DISEGNO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O COMUNICATO AD ALTRE PERSONE O DITTE SENZA AUTORIZZAZIONE DI SILVANO BUZZI & PARTNERS SRL

REGIONE LOMBARDIA

INDICE

1. PREMESSA 3

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO 4

2.1 Normativa europea 5

2.2 Normativa nazionale 5

2.3 Normativa Regione Lombardia 5

3. RETE ECOLOGICA REGIONALE 6

3.1 Obiettivi della Rete Ecologica Regionale 7

3.2 La Rete Ecologica Regionale nel territorio comunale considerato 9

4. RETE ECOLOGICA PROVINCIALE 25

4.1 Le aree funzionali della Rete Ecologica Provinciale 26

4.2 La Rete Ecologica Provinciale nel territorio comunale considerato 37

4.3 Parco delle Colline di Brescia (istituzione: 1996) 45

4.4 Rete Natura 2000 - SIC IT2070018 “Altopiano di Cariadeghe” 50

5. RETE ECOLOGICA DEI COMUNI CONFINANTI 91

6. STUDIO AGRONMICO COMUNALE 138

7. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, IDROGRAFIA E IDROGEOLOGIA 140

8. BIODIVERSITA’ 143

9. RETE ECOLOGICA COMUNALE 164

9.1 Inquadramento territoriale 166

9.2 La riqualificazione ecologica negli Ambiti di Trasformazione 175

9.3 Elementi della Rete Ecologica Comunale 184

9.4 Attuazione delle indicazioni nel PGT 192

9.5 Abaco tipologico delle specie arboree ed arbustive 192

1. PREMESSA

La presente *Relazione* si propone di definire ed individuare la Rete Ecologica Comunale di Nave. La pianificazione delle reti ecologiche ha come obiettivo prioritario quello di fornire agli ecosistemi residui in paesaggi frammentati le condizioni necessarie a mantenere in essi la vitalità in tempi lunghi di popolazioni e specie, con effetti anche a livelli ecologici superiori.

Dall'inizio degli anni '90 il Consiglio d'Europa è impegnato nell'attuazione di una strategia comune in difesa della diversità biologica e dei paesaggi. Nell'elaborazione di questa strategia si è assistito ad una vera e propria rivoluzione nel modo di intendere la politica della natura in un ambiente a forte antropizzazione. Si è, infatti, abbandonata la tradizionale concezione della tutela della natura per "isole" adottando una concezione della valorizzazione della natura per "reti ecologiche" con una logica "reticolare".

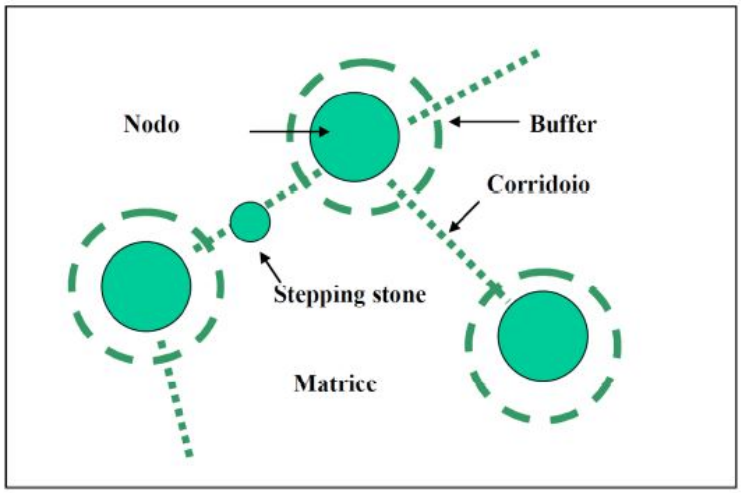
Per "Rete Ecologica" si intende un sistema interconnesso di unità ecosistemiche, al cui interno si riconoscono numerosi elementi territoriali con funzioni diverse. Tale interconnessione, solo di rado e per limitate estensioni di territorio, è esistente mentre nella maggior parte dei casi è solo potenziale, da realizzare attraverso specifiche strategie di ripristino ambientale. Risulta importante riconoscere ed, eventualmente, ricreare le connessioni naturali al fine di limitare il processo di frammentazione ambientale. Esso interviene su una preesistente eterogeneità naturale portando alla giustapposizione di tipologie ecosistemiche, di tipo naturale, seminaturale ed artificiale, differenti strutturalmente e funzionalmente tra loro. Costituendo una gravissima minaccia alla biodiversità ecologica è un processo in fase di accelerazione esponenziale a livello globale. Si sovrappone ad altri disturbi antropogenici influenzando i movimenti degli individui e la loro presenza, abbondanza e persistenza con ricadute a livello di comunità e di ecosistema.

Obiettivo di una Rete Ecologica tradizionale è quello di offrire alle popolazioni di specie mobili (quindi soprattutto animali) che concorrono alla biodiversità la possibilità di scambiare individui e geni tra unità di habitat tra loro spazialmente distinte. In particolare, l'intento deve essere quello di offrire un substrato polivalente alla tutela dell'ambiente e ad uno sviluppo sostenibile del territorio, considerando alcuni elementi funzionali:

- *singole unità ambientali con caratteristiche di naturalità*, o comunque capaci di mantenimento per popolazioni di specie animali e vegetali che concorrono alla biodiversità (quindi anche le aree coltivate, almeno a determinate condizioni);
- *unità ambientali* (comprensive delle precedenti) in grado di svolgere funzioni essenziali per la vita: produttività primaria della vegetazione, ruolo rilevante in fasi critiche del ciclo di vita per determinate specie, supporto per flussi essenziali (idrici, energetici, di sostanze chimiche, di organismi viventi); in tal senso anche i suoli fertili che consentono la produzione primaria di biomasse concorrono alla funzionalità complessiva;
- *unità ambientali con specifico ruolo spaziale* rispetto ai flussi precedentemente richiamati, o come siti di stoccaggio per sostanze particolari (primariamente del carbonio), o come direttrici di scorrimento per gli spostamenti di organismi mobili (corridoi ecologici), o come nodi di interscambio nei flussi di elementi chimici, o come fattore di criticità (barriera) o di rischio (varchi residuali potenzialmente oggetto di occlusione) rispetto ai flussi medesimi; in tal senso anche le aree urbanizzate concorrono alle reti ecologiche.

La Rete Ecologica prevede la concorrenza dei seguenti elementi:

- Nodi (*Core Areas*): aree che costituiscono habitat favorevole per determinate specie di interesse, immerse entro una matrice ambientale indifferente o ostile; in quest'ultimo caso diventa importante la presenza di fasce buffer (*Buffer Zones*) con funzione tampone;
- Corridoi: linee di connettività ambientale entro cui gli individui vaganti possono muoversi per passare da un habitat favorevole ad un altro; possono essere costituiti da unità ambientali favorevoli a geometria lineare (es. fasce boschive), o da linee virtuali di permeabilità attraversanti matrici indifferenti (es. agroecosistemi), eventualmente interrotte da unità di habitat favorevole che possono svolgere funzione di appoggio (*Stepping Stones*).



Tale modello deve essere adeguato in modo da poter rendere conto dei seguenti aspetti:

- specie diverse hanno habitat diversi; in realtà ogni habitat, compresi gli agroecosistemi e gli ecosistemi urbani, può svolgere ruoli importanti per qualche specie di interesse;
- la funzionalità di ogni singola unità ambientale dipende strettamente dai flussi di materia ed energia con cui si relaziona alle unità ambientali circostanti;
- in contesti di media o alta antropizzazione occorre rendere più direttamente conto del rapporto con le attività umane, sia in quanto produttrici di impatti potenzialmente critici (in primis quelli legati ai processi di frammentazione), sia in quanto potenziali utilizzatrici di servizi che possono essere resi da un ecosistema ben equilibrato;
- occorre tener conto degli strumenti di tipo territoriale (a cominciare dai Parchi e dalla altre aree protette) che nel tempo sono stati messi a punto per produrre tutele per l'ambiente.

Nella pianificazione urbanistica il concetto di Rete Ecologica viene utilizzato per definire destinazioni ed usi del territorio che tengano conto delle componenti naturali ed antropiche e delle loro interazioni, mirando a realizzare un sistema integrato di aree su cui effettuare azioni di conservazione e valorizzazione delle risorse naturali e culturali, orientandosi verso la promozione dei processi di sviluppo socio-economico locale.

L'approccio di tipo ecologico vede, nel concetto di Rete Ecologica, uno schema di riferimento sul quale lavorare in modo analitico e sperimentale con finalità strettamente legate alla conservazione. In particolare, l'iter metodologico prevede un primo livello "strutturale", un secondo livello "funzionale" e l'ultimo "gestionale/di pianificazione" in modo da prevedere a priori la definizione di variabili legate al contesto di studio e gli obiettivi di pianificazione e conservazione. Lo scopo, quindi, è analizzare lo stato di fatto e comprendere le dinamiche che coinvolgono il territorio dal punto di vista delle connessioni ecologiche per poter indirizzare una gestione ottimale delle risorse naturali. Tale studio di Rete Ecologica Comunale vedrà, come primo passo, l'analisi dei piani sovraordinati e lo studio delle normative inerenti la materia in oggetto. In particolare verrà analizzata la Rete Ecologica Regionale (RER) e la Rete Ecologica Provinciale (REP) al fine di conoscere le particolarità rilevate ad un livello maggiore per meglio definirle a livello locale. Questo risulta importante poiché dona l'input e la sensibilità sul tema ambientale necessari per il riconoscimento delle componenti del territorio da salvaguardare. A livello comunale si evidenzieranno i punti di forza e di debolezza, nonché le minacce e le opportunità che una Rete Ecologica può creare sul territorio.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Si riportano, di seguito, i principali riferimenti normativi necessari per comprendere la complessità e l'importanza della Rete Ecologica.

2.1 NORMATIVA EUROPEA

- Direttiva 2009/147/CE in sostituzione alla Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 (Direttiva Uccelli), concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (Direttiva Habitat), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Decisione 2004/69/CE della Commissione del 22 dicembre 2003, recante adozione dell'elenco dei siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica alpina;
- Decisione 2004/798/CE della Commissione del 7 dicembre 2004, recante adozione dell'elenco dei siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale.
- Regolamento CE 1698/2005 "Sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR)"

In data 21 novembre 2018 la Commussione Europea ha emanato l'elaborato denominato "Gestione dei siti Natura 2000. Giuda all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva 921/43/CEE (direttiva Habitat)".

2.2 NORMATIVA NAZIONALE

- DPR 8/09/1997 n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (I riferimenti per la stesura dello studio d'incidenza sono contenuti nell'allegato G del DPR 357/97);
- DM 3/04/2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE";
- DM dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 3/09/2002 "Linee guida per la gestione dei siti Rete Natura 2000";
- DPR 12/03/2003 n. 120 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8/09/1997 n.357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e fauna selvatiche";
- DM dell'Ambiente e della Tutela del territorio del 25/02/2004 "Elenco dei siti d'importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina";
- D. Lgs 3/04/2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" (atto di recepimento della direttiva 2001/42/CE da parte dello Stato italiano);
- D. Lgs 16/01/2008 n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs 3/04/2006 n. 152, recante norme in materia ambientale";
- DM dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare G. U. n. 157 del 9 luglio 2009 "Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE";
- DM 2 aprile 2014 "Abrogazione dei decreti del 31 gennaio 2013 recanti il sesto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria (SIC) relativi alla regione alpina, continentale e mediterranea" e recepimento delle Direttive 2013/738/UE (alpina), 2013/741/UE (continentale), 2013/739/UE (mediterranea) per l'adozione del settimo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per le tre regioni biogeografiche.

2.3 NORMATIVA REGIONE LOMBARDIA

- LR del 30 novembre 1983 n. 86 aggiornata con LR. n 12 del 4 Agosto 2011 "Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale";
- D.G.R. 8 agosto 2003 n.7/14106, 15 ottobre 2004 n.7/19018, 25 gennaio 2006 n.8/1791, 13 dicembre 2006 n.8/3798 relative all'attuazione in Lombardia del Programma Rete Natura 2000;
- LR del 11 marzo 2005, n. 12 "Legge per il governo del territorio";

- DGR del 29 dicembre 2005, n. 8/1681 “Aree di valore paesaggistico e ambientale” (LR 12/2005 art. 7);
- DGR del 13 marzo 2007, atto n. VIII/0351, “Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi in attuazione del comma 1 dell’articolo 4 della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)”;
- DGR del 27 dicembre 2007, n. VIII/6420 “Determinazione della procedura per la valutazione ambientale di piani e programmi – VAS”;
- DGR del 30 luglio 2008, n. 8/7884 “Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde ai sensi del DM 17 ottobre 2007 n. 184”;
- DGR del 26 novembre 2008 - Allegato 8/8515 “Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali”;
- DGR del 22 dicembre 2008, n. 8/8757 (BURL 12 gennaio 2009, n. 2) “Linee guida per l’applicazione del comma 2-bis dell’art. 43 della l.r. 12/05” (Legge per il governo del territorio) in merito alla maggiorazione del contributo di costruzione per il finanziamento di interventi estensivi delle superfici forestali;
- DGR dell’8 aprile 2009, n. 8/9275 “Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e del DPR 357/97 ed ai sensi del DM 17 ottobre 2007, n.184 – Modificazioni alla DGR n. 7884/2008”. Ulteriormente modificata dalla DGR 10/632 del 06/09/2013 “Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde – Modifiche alle deliberazioni 9275/2009 e 18453/2004, classificazione della ZPS IT2030008 “Il Toffo” e nuova individuazione dell’Ente gestore del SIC IT2010016 “Val Veddasca”.
- DGR del 30 dicembre 2009, n. 8/10962, “Approvazione disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale”;
- DGR del 10 febbraio 2010, n. 8/11297 (BURL 22 febbraio 2010, n.8) “Costituzione del Fondo Aree Verdi da alimentarsi mediante le maggiorazioni introdotte con la DGR 8757/10”;
- DDG del 15 novembre 2010, n. 8/11517 (BURL 22 novembre 2010, n. 47) “Disposizioni tecniche per il monitoraggio del Fondo regionale”.

3. RETE ECOLOGICA REGIONALE

Con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, la Giunta ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l’area alpina e prealpina. Successivamente con BURL n. 26 Edizione speciale del 28 giugno 2010 è stata pubblicata la versione cartacea e digitale degli elaborati. La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale. In particolare, Il Documento di Piano del PTR riconosce come opportunità positiva , nel primo capitolo sul Quadro di riferimento iniziale, “*il ripristino delle connessioni ecologiche e la realizzazione di una Rete Ecologica Regionale, con valenza multifunzionale, che porti a sistema le proposte dei PTCP provinciali e si appoggi e valorizzi il fitto reticolo idrografico costituiscono un’occasione di tutela degli ecosistemi e della biodiversità e di innalzamento della qualità paesaggistica e ambientale del territorio*”.

Pertanto, la RER e i criteri per la sua implementazione, forniscono al Piano Territoriale Regionale il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell’ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale; aiuta il PTR a svolgere una funzione di indirizzo per i PTCP provinciali e i Piani di Governo del Territorio a livello locale; aiuta il PTR a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, e ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i *target* specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico; anche per quanto riguarda le Pianificazioni regionali di settore può fornire un quadro orientativo di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità per individuare azioni di piano compatibili; fornire agli uffici deputati all’assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale e indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema.
La RER si pone una triplice finalità:

- tutela, ovvero salvaguardia delle rilevanze esistenti, per quanto riguarda biodiversità e funzionalità ecosistemiche, ancora presenti sul territorio lombardo;
- valorizzazione, ovvero consolidamento delle rilevanze esistenti, aumentandone la capacità di servizio ecosistemico al territorio e la fruibilità da parte delle popolazioni umane senza che sia intaccato il livello della risorsa;
- ricostruzione, ovvero incremento attivo del patrimonio di naturalità e di biodiversità esistente, attraverso nuovi interventi di rinaturazione polivalente in grado di aumentarne le capacità di servizio per uno sviluppo sostenibile; potranno essere rafforzati i punti di debolezza dell'ecosistema attuale in modo da offrire maggiori prospettive per un suo riequilibrio.

3.1 Obiettivi della Rete Ecologica Regionale

Le reti ecologiche costituiscono dunque uno strumento strategico per la Regione Lombardia rispetto all'obiettivo generale di conservazione delle risorse naturali (presenti e potenziali), intese come capitale critico, anche economicamente valutabile, da mantenere al fine di garantire una qualità accettabile dell'ambiente e del paesaggio. In tal senso la RER interagisce in un'ottica di polivalenza con le diverse politiche che producono trasformazioni sul territorio, fornendo anche un contributo determinante per il raggiungimento dei seguenti obiettivi settoriali del PTR:

- riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua (obiettivo TM 1.4);
- coordinamento tra politiche ambientali e di sviluppo rurale (obiettivo TM 1.11);
- sostegno a pratiche agricole a maggiore compatibilità ambientale (obiettivo TM 3.6);
- miglioramento della sostenibilità ambientale delle imprese (obiettivo TM 3.7);
- promozione dell'innovazione nel campo dell'edilizia (obiettivo TM 5.4);
- riqualificazione e recupero paesaggistico delle aree degradate o compromesse (obiettivo TM 4.6);
- in generale, raggiungimento dei molteplici obiettivi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento (miglioramento della qualità dell'aria, dell'acqua, riduzione dell'inquinamento acustico e luminoso), con la finalità di salvaguardare la salute del cittadino.

Per raggiungere tali risultati, alla RER vengono riconosciuti i seguenti obiettivi generali:

- il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- il riconoscimento delle aree prioritarie per la biodiversità;
- l'individuazione delle azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica, attraverso la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- l'offerta di uno scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE), in modo da poterne garantire la coerenza globale;
- il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali, anche attraverso l'individuazione delle direttrici di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
- la previsione di interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione per gli aspetti ecosistemici, e più in generale l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di valutazione ambientale;
- l'articolazione del complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale (comunali o sovracomunali);
- la limitazione del "disordine territoriale" e il consumo di suolo contribuendo ad un'organizzazione del territorio regionale basata su aree funzionali, di cui la rete ecologica costituisce asse portante per quanto riguarda le funzioni di conservazione della biodiversità e di servizi ecosistemici.

La struttura della Rete Ecologica Regionale prevede la definizione di *Elementi primari* che comprendono, oltre alle Aree prioritarie per la biodiversità, tutti i Parchi Nazionali e Regionali e i Siti della rete Natura 2000 (SIC e ZPS).

1)	**Elementi di primo livello:** a) compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità b) Altri Elementi di primo livello
2)	**Gangli (solo per il settore Pianura Padana Lombarda e Oltrepò Pavese)**
3)	**Corridoi regionali primari** a) ad alta antropizzazione b) a bassa o moderata antropizzazione
4)	**Varchi:** a) da mantenere b) da deframmentare c) da mantenere e deframmentare

I *gangli* sono nodi prioritari sui quali "appoggiare" i sistemi di relazione spaziale all'interno del disegno di rete ecologica, che identificano i capisaldi in grado di svolgere la funzione di aree sorgente (source), ovvero aree che possono ospitare le popolazioni più consistenti delle specie biologiche e fungere così da "serbatoi" di individui per la diffusione delle specie all'interno di altre aree, incluse quelle non in grado di mantenere popolazioni vitali a lungo termine di una data specie (aree sink) da parte delle specie di interesse.

I *corridoi primari* sono elementi fondamentali per favorire la connessione ecologica tra aree inserite nella rete, per consentire la diffusione spaziale di specie animali e vegetali, sovente incapaci di scambiare individui tra le proprie popolazioni locali in contesti altamente frammentati. Anche aree non necessariamente di grande pregio per la biodiversità possono svolgere ruolo di corridoio.

I *varchi* rappresentano situazioni in cui la permeabilità ecologica di aree interne agli elementi della RER (o ad essi contigue) viene minacciata o compromessa da interventi antropici (urbanizzazione, importanti infrastrutture, ostacoli allo spostamento delle specie biologiche). I varchi sono identificabili con i principali restringimenti oppure con la presenza di infrastrutture medie e grandi, dove è necessario mantenere o ripristinare la permeabilità ecologica. Di conseguenza, nella cartografia RER vengono presentati:

- Varchi "*da mantenere*", ovvero quando si deve limitare ulteriore consumo di suolo o alterazione dell'habitat per conservare il "punto di passaggio" per la biodiversità;
- Varchi "*da deframmentare*", ovvero quando sono necessari interventi per mitigare gli effetti delle infrastrutture o degli insediamenti che interrompono la continuità ecologica e costituiscono ostacoli non attraversabili;
- Varchi "*da mantenere e deframmentare*" al tempo stesso, ovvero quando è necessario preservare l'area da ulteriore consumo del suolo e simultaneamente intervenire per ripristinare la continuità ecologica.

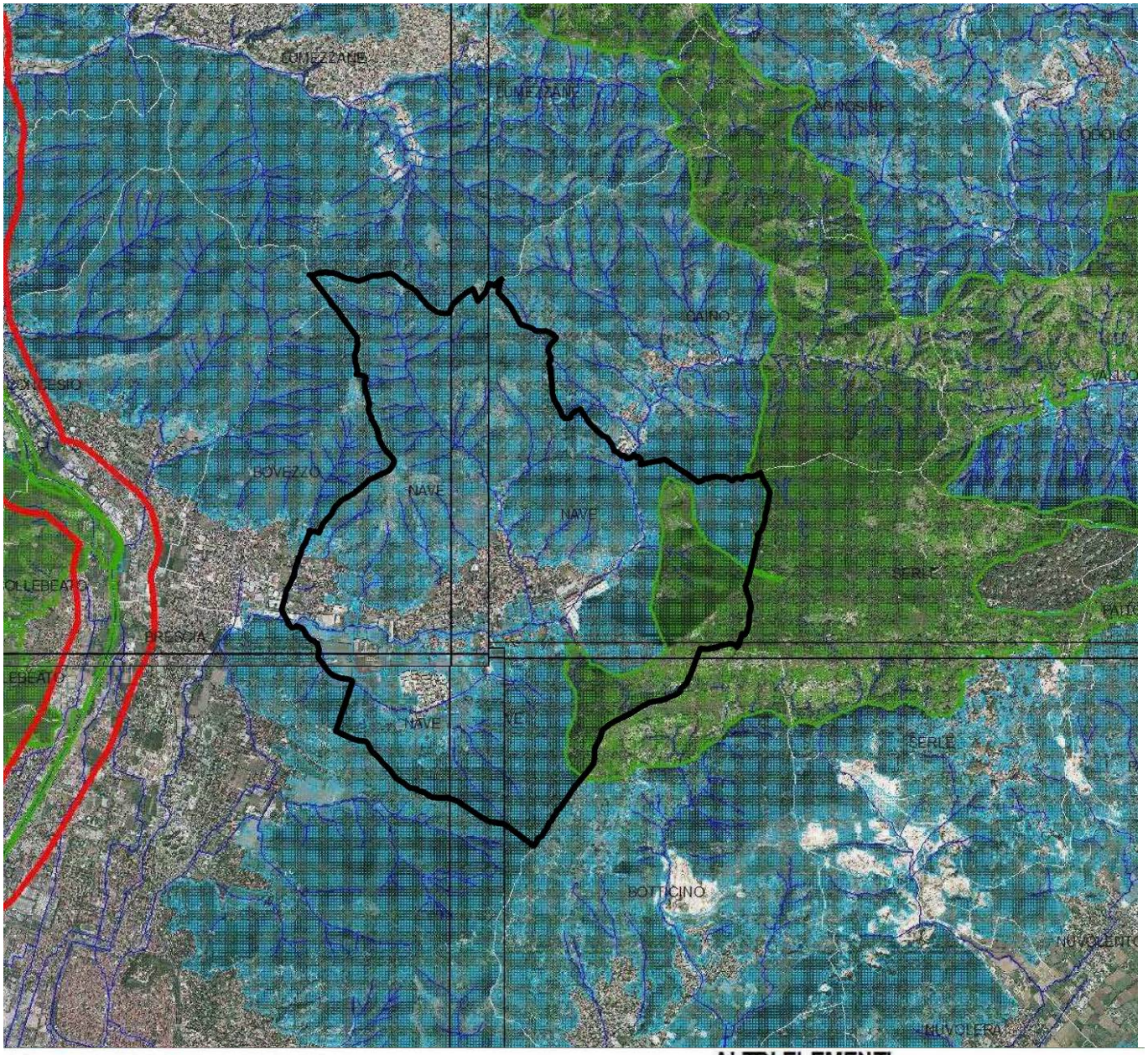
Inoltre, vengono definiti gli *Elementi di secondo livello* che svolgono una funzione di completamento del disegno di rete e di raccordo e connessione ecologica tra gli Elementi primari. Esse sono porzioni di aree prioritarie per la biodiversità non ricomprese negli Elementi di primo livello.

3.2 La Rete Ecologica Regionale nel territorio comunale considerato

Il territorio regionale è stato suddiviso in settori con le relative schede descrittive al fine di descrivere ogni area dal punto di vista paesaggistico e geomorfologico. Inoltre, sono citati gli elementi di tutela (Parchi, Riserve, Siti Natura 2000, PLIS, ecc.), gli elementi della Rete Ecologica, le indicazioni per la gestione e la conservazione della RER all'interno del settore e le principali problematiche attinenti la connettività ecologica del settore.

La Rete Ecologica Regionale include il Comune di Nave all'interno dei Settori:

- 131 - Bassa Val Trompia e Torbiere D'Iseo
- 132 - Brescia
- 151 – Altopiano di Cariadeghe;
- 152 - Padenghe sul Garda



ELEMENTI PRIMARI DELLA RER

- varco da deframmentare
- varco da tenere
- varco da tenere e deframmentare
- corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
- elementi di primo livello della RER

ALTRI ELEMENTI

- griglia di riferimento
- reticolo idrografico
- elementi di secondo livello della RER
- comuni

RETE ECOLOGICA REGIONALE

CODICE SETTORE:	131
NOME SETTORE:	BASSA VAL TROMPIA E TORBIERE D'ISEO

Province: BS

DESCRIZIONE GENERALE

Il settore 131 comprende un'area fortemente urbanizzata che include la città di Brescia, la bassa Val Trompia, un tratto di Lago d'Iseo e parte delle colline bresciane. Si tratta di settori importanti in ottica di rete ecologica in quanto sono localizzati in un'area di collegamento tra le aree sorgente di biodiversità delle Alpi e Prealpi lombarde e la Pianura Padana.
Il Fiume Mella e le fasce boscate delle aree collinari (in parte comprese nel PLIS Parco delle Colline di Brescia) e prealpine (ad esempio l'area del Monte Prealba con i monti Palosso, Dossone e S. Emiliano) rappresentano i principali elementi di connessione ecologica all'interno dei due settori.
Tra i principali elementi di frammentazione si segnalano il consumo di suolo derivante dalla espansione dell'urbanizzato, le attività estrattive, le infrastrutture lineari, 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.), il degrado degli ambienti carsici sotterranei causato da attività antropiche esterne che hanno ripercussioni sugli habitat ipogei.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC - Siti di Importanza Comunitaria: IT2070020 Torbiere d'Iseo;
ZPS – Zone di Protezione Speciale: IT207002 Torbiere d'Iseo;
Parchi Regionali: -;
Riserve Naturali Regionali/Statali: RNR Torbiere d'Iseo;
Monumenti Naturali Regionali: -;
Aree di Rilevanza Ambientale: -;
PLIS: Parco delle Colline di Brescia;
Altro:
- Sito Ramsar "Torbiere d'Iseo";
- IBA – Important Bird Area "Torbiere d'Iseo"
- 3 aree umide localizzate nella parte meridionale dell'area prioritaria 15 Colline del Sebino orientale sono state catalogate nell'ambito de "Il censimento delle zone umide della pianura e degli anfiteatri morenici della Provincia di Brescia", a cura dell' Ufficio Ambiente Naturale e GEV della Provincia di Brescia, 2006.

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

<u>Elementi primari</u>
Gangli primari: -
Corridoi primari: Fiume Mella (Corridoio primario ad alta antropizzazione)
Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 14 Torbiere d'Iseo; 15 Colline del Sebino orientale; 17 Fiume Mella e Collina di Sant'Anna; 72 Lago d'Iseo.
Altri elementi di primo livello: -.
<u>Elementi di secondo livello</u>
Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani *et al.*, 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. FLA e Regione Lombardia; Bogliani *et al.*, 2009. *Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e Regione Lombardia)**:** FV72 Monte Prealba e aree limitrofe; MI43 Nistisino; IN89 Sebino Bresciano; UC56 Ladino – Prealba; MA34 Prealpi Bresciane.
Altri elementi di secondo livello: fosso Longherone (area a matrice agricola con lembi boschivi riparali nel settore sud-occidentale, lungo il fosso Longherone); Garza e Delma (aree boschive situate rispettivamente a sud-est lungo il torrente Garza e nella zona centrale corrispondente al Monte Delma a nord dell'abitato di Rodengo-Saiano); Camignone (fascia agricola che collega Camignone con Rodengo-Saiano, con importante funzione di connessione ecologica); Monterotondo -Corte Franca (fascia agricola tra Monterotondo e Corte Franca, con importante funzione di connessione ecologica).

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:

- *Piano Territoriale Regionale* (PTR) approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 – n. 8/10962 "*Rete Ecologica Regionale:approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi*";
- Documento "*Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*", approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515.

Favorire in generale la realizzazione di nuove unità ecosistemiche e di interventi di deframmentazione ecologica che incrementino la connettività in particolar modo verso S e verso N lungo il Corridoio primario del Fiume Mella, trattandosi di un settore di 'confine' tra la Pianura Padana a S e le Prealpi a N che possono avere un ruolo importante in termini di area sorgente per molte specie.

Favorire la realizzazione di interventi di deframmentazione ecologica che incrementino la connettività, in particolare lungo la strada 345 della Val Trompia (ad es. sottopassi faunistici, ove opportuno).

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, favorire interventi di messa in sicurezza di cavi aerei a favore dell'avifauna, ad esempio tramite:

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

1) Elementi primari:

Fiume Mella: conservazione e ripristino della fascia boscata ripariale; mantenimento e ripristino dei processi idrogeomorfologici naturali; gestione naturalistica della rete idrica minore; mantenimento delle fasce ecotonali e delle piante vetuste; gestione delle specie ittiche alloctone; monitoraggio dell'ittiofauna; 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); 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 dei prati stabili polifiti; incentivi per il mantenimento delle tradizionali attività di sfalcio e concimazione dei prati stabili; mantenimento di radure prative in ambienti boscati; 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;

58 Monte Prealba; Parco delle Colline bresciane: conservazione della continuità territoriale; 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 dei cavi aerei che rappresentano una minaccia per l'avifauna nidificante e migratoria; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; 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; decespugliamento di prati e pascoli soggetti a inarbustimento; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato a favore del mantenimento di ambienti prativi; studio e monitoraggio di avifauna nidificante, entomofauna e teriofauna; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali; regolamentazione dell'utilizzo di strade sterrate e secondarie; 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 tradizionale quali siepi, filari, stagni, ecc.; mantenimento 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 delle pratiche agricole per la coltivazione a basso impiego di biocidi, primariamente l'agricoltura biologica; capitozzatura dei filari; incentivi per il mantenimento della biodiversità floristica (specie selvatiche); studio e monitoraggio della flora selvatica, dell'avifauna nidificante e della lepidotterofauna degli ambienti agricoli e delle praterie;

72 Lago d'Iseo: conservazione e miglioramento delle vegetazioni perilacuali residue; gestione dei livelli idrici del lago con regolamentazione delle captazioni idriche ad evitare eccessivi sbalzi del livello idrico; monitoraggio della qualità delle acque; 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;

14 Torbiere d'Iseo: mantenimento dei processi idrogeomorfologici naturali, regolamentazione dei flussi idrici; ripristino e messa in sicurezza dei bordi delle Lame attraverso interventi di ingegneria naturalistica; gestione naturalistica della rete idrica minore attraverso la conservazione dei tributari e della loro percorribilità; ringiovanimento delle zone umide e palustri; mantenimento delle piante vetuste; contenimento ed eradicazione delle specie alloctone, in particolare le specie ittiche.

15 Colline del Sebino orientale: incentivazione alla selvicoltura naturalistica; pianificazione degli interventi di riforestazione, evitando l'utilizzo di specie alloctone; mantenimento dei prati stabili polifiti; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; mantenimento delle fasce ecotonali; mantenimento delle piante vetuste e della disetaneità del bosco; mantenimento del mosaico agricolo.

Aree urbane: mantenimento dei siti riproduttivi, nursery e rifugi di chirotteri; 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 sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica, e localizzati in particolare nelle seguenti località (cfr. Cartografia per maggiore dettaglio):

<u>Varchi da mantenere e deframmentare:</u>

1) Varco nei pressi di Gussago;

2) Elementi di secondo livello:

Conservazione dei boschi; conservazione dei prati, anche attraverso incentivi per lo sfalcio e la concimazione; conservazione delle zone umide; mantenimento delle fasce ecotonali; mantenimento delle piante vetuste e della disetaneità del bosco; mantenimento del mosaico agricolo; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli; conservazione della continuità territoriale; interventi di deframmentazione dei cavi aerei che rappresentano una minaccia per l'avifauna nidificante e migratoria; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; 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 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.

CRITICITÀ

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: strada 345 della Val Trompia; strade che percorrono i fondovalle; piste forestali; cavi aerei sospesi;

b) Urbanizzato: l'area appare fortemente urbanizzata nei settori planiziali e di fondovalle, mentre le aree collinari hanno mantenuto una buona presenza di ambienti naturali;

c) Cave, discariche e altre aree degradate: nel settore sono presenti alcune cave che dovranno essere soggette ad interventi di rinaturalizzazione a seguito delle attività di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di *stepping stone* qualora oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione.

RETE ECOLOGICA REGIONALE

CODICE SETTORE:	132
NOME SETTORE:	BRESCIA

Province: BS

DESCRIZIONE GENERALE

Settore in gran parte planiziale che comprende la città di Brescia nell'angolo nord-orientale e un ampio tratto di fiume Mella, che lo percorre da Nord a Sud.
Nella fascia meridionale del settore è inclusa l'estremità Nord-occidentale dell'area prioritaria 27 Fascia centrale dei fontanili e del ganglio "Fontanili del Mella".
La parte centro-occidentale dell'area è caratterizzata da zone agricole di interesse naturalistico, intervallate da filari e da siepi ancora in buone condizioni.
La zona a Nord-Est della città di Brescia è invece caratterizzata da un rilievo collinare-montuoso, il Monte Maddalena, che con i suoi 800 metri di quota e i boschi che in buona parte lo rivestono, costituisce la principale area sorgente del settore insieme all'area del Monte Picastello (area prioritaria Collina di Sant'Anna) sita immediatamente a Nord di Brescia, e permette la connessione con l'area prealpina posta a Nord.

In termini gestionali e di connettività ecologica occorre favorire interventi di miglioramento degli ambienti agricoli, attraverso il mantenimento delle tradizionali attività di sfalcio, concimazione, conservazione e incremento di siepi e filari, ripristino naturalistico dei corsi d'acqua.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC - Siti di Importanza Comunitaria:-
ZPS – Zone di Protezione Speciale: -
Parchi Regionali: -
Riserve Naturali Regionali/Statali: -
Monumenti Naturali Regionali: -
Aree di Rilevanza Ambientale: -
PLIS: Colline di Brescia
Altro:

- zona umida denominata "stagno vincolo autostradale Brescia centro", situata nel settore meridionale del comune di Brescia;
- 2 zone umide denominate "Stagno del Carretto Alto" e "Stagno Fontanone", situate tra i comuni di Brescia e Cellatica.

Sono aree umide di particolare rilevanza fisica e vegetazionale ed individuate da "Il censimento delle zone umide della pianura e degli anfiteatri morenici della Provincia di Brescia" a cura dell'Ufficio Ambiente Naturale e GEV della Provincia di Brescia, 2006.

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari
Gangli primari: Fontanili del Mella
Corridoi primari: Fiume Mella (classificato come "fluviale antropizzato" nel tratto a monte di Castel Mella); Corridoio della pianura centrale (da Lambro a Mella). Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 27 Fascia centrale dei Fontanili; 17 Fiume Mella e Colline di Sant'Anna.
Elementi di secondo livello
Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani *et al.*, 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. FLA e Regione Lombardia; Bogliani *et al.*, 2009. *Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e Regione Lombardia): MI13 Val Carobbio – Serle; MA39 Colle di Capriano
Altri elementi di secondo livello: aree agricole limitrofe ai canali presenti ad ovest del torrente Gandovere e tra il torrente Gandovere e il fiume Mella (Seriola Castrina, Roggia Mandolossa, fiume Mella a Girelli); aree agricole tra Seriola Nuova e Vaso Baioncello (importante funzione di connessione ecologica); aree agricole di Castel Mella (importante funzione di connessione ecologica).

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:

- *Piano Territoriale Regionale* (PTR) approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 – n. 8/10962 "*Rete Ecologica Regionale:approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi*";
- Documento "*Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*", approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515.

1) Elementi primari:

27 Fascia centrale dei fontanili; ganglio "Fontanili del Mella"; Corridoio della pianura centrale: incentivi alla manutenzione dei fontanili al fine di evitarne l'interramento e per garantire la presenza delle fitocenosi caratteristiche; ricostruzione della vegetazione forestale circostante; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; gestione naturalistica della rete idrica minore.

17 Fiume Mella e Colline di Sant'Anna: conservazione delle vegetazioni perifluviali residue; mantenimento delle fasce per cattura inquinanti; collettamento scarichi fognari non collettati; piantumazione di essenze autoctone a ricostituire fasce boscate ripariali, anche con funzione di connessione ecologica; conservazione e ripristino delle lanche; mantenimento dei prati stabili polifiti; ringiovanimento delle zone umide e palustri; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; mantenimento delle fasce ecotonali; mantenimento delle piante vetuste e della disetaneità del bosco; mantenimento del mosaico agricolo; gestione delle specie alloctone.

2) Elementi di secondo livello

Ricostruzione della vegetazione lungo i canali e le rogge; mantenimento delle siepi;mantenimento del mosaico agricolo; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli; gestione delle specie alloctone sia terrestri che acquatiche;interventi volti a conservare le fasce boschive relitte, i prati stabili polifiti, le fasce ecotonali;gestione naturalistica della rete idrica minore.Per quanto riguarda le zone umide individuate dalla provincia di Brescia, evitare l'interramento e garantire la tutela e ricostruzione della vegetazione ripariate.

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 in particolare a favorire la connettività con aree sorgente (Aree prioritarie) e tra aree sorgente.

CRITICITÀ

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: fitta rete di infrastrutture lineari che si diparte in gran parte dalla città di Brescia. Prevalgono su tutte l'autostrada A4 (MI-VE), lungo la direttrice est-ovest, e la A21 (BS-CR). Di minore impatto risultano le linee ferroviarie BS-CR, MI-VE, TN-BS.

b) Urbanizzato: quasi tutta l'area, ad eccezione della parte sud-occidentale e della zona nord-orientale, appaiono permeati da una fitta matrice urbana, a discapito della già ridotta possibilità di connettere la zona di pianura con la fascia collinare e prealpina. Anche i corsi d'acqua, che in altri contesti planiziali svolgono ruolo di elementi di connessione, risultano in buona parte banalizzati e poveri di naturalità.

c) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di cave nell'area di primo livello Fontanili di Poncarale-Flero, nei comuni di Capriano del Colle e Flero. Necessario il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di *stepping stone* qualora fossero oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione, in particolare attraverso la realizzazione di aree umide con ambienti prativi e fasce boscate ripariali.

RETE ECOLOGICA REGIONALE

CODICE SETTORE:	151
NOME SETTORE:	ALTOPIANO DI CARIADEGHE

Province: BS

DESCRIZIONE GENERALE

Il settore 151 comprende una parte delle Prealpi carsiche bresciane, incentrate sul Monumento Naturale Regionale dell'Altopiano di Cariadeghe, il settore più meridionale del Parco Alto Garda Bresciano, un ampio tratto di Fiume Chiese e di Val Sabbia e il Monte Prealba.
L'Altopiano di Cariadeghe è un sito molto significativo dal punto di vista naturalistico anche grazie alla particolare geomorfologia del territorio, trattandosi di un altopiano carsico con grotte e doline pressoché uniche in Lombardia; rilevante è la presenza di una ricca entomofauna specializzata per ambienti di grotta, costituita da numerosi endemismi appartenenti soprattutto ai generi *Boldoriella, Boldoria* e *Allegrettia* tra i Coleotteri, e *Zospeum* tra i molluschi Gasteropodi.
Le cavità ipogee assumono una maggiore importanza per i chirotteri nella stagione autunno-invernale, in corrispondenza del periodo degli accoppiamenti e della formazione delle colonie invernali. La zoocenosi a chirotteri assume un' importanza elevata in relazione alla presenza di numerose specie di interesse conservazionistico.
Per quanto concerne l'avifauna, gli ambienti aperti ospitano una significativa popolazione nidificante di Averla piccola, nonché il Succiacapre, il Torcicollo e la rara Bigia padovana.
Anche la val Sabbia (in particolare con la Riserva regionale Sorgente Funtanì) e il Monte Prealba sono aree prealpine carsiche, ricche di invertebrati endemici, quali *Iglica vobarnensis, Insubriella paradoxa* e *Cryptobathyscia gavardensis*.

I tratti terminali degli affluenti del fiume Chiese, infine, sono molto importati come aree di frega per i pesci e per il Gambero di fiume.
Tra i principali elementi di frammentazione si segnalano il consumo di suolo derivante dalla espansione dell'urbanizzato, le attività estrattive, le infrastrutture lineari (S.P. 237), 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.), il degrado degli ambienti carsici sotterranei causato da attività antropiche esterne che hanno ripercussioni sugli habitat ipogei.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC -Siti di Importanza Comunitaria: IT2070018 Altopiano di Cariadeghe; IT2070019 Sorgente Funtanì;
ZPS – Zone di Protezione Speciale: -
Parchi Regionali: PR Alto Garda Bresciano
Riserve Naturali Regionali/Statali: RNR Sorgente Funtanì
Monumenti Naturali Regionali: MNR Altopiano di Cariadeghe; MNR Buco del Frate
Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Caffaro – Valle Sabbia"; ARA "Anfiteatro Morenico del Garda"
PLIS: -
Altro: 2 aree umide (Laghi di Sovenigo, Colombaro) rientrano ne "Il censimento delle zone umide della pianura e degli anfiteatri morenici della Provincia di Brescia" a cura dell' Ufficio Ambiente Naturale e GEV della Provincia di Brescia, 2006.

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari
Gangli primari: -
Corridoi primari: Fiume Chiese (Corridoio primario ad alta antropizzazione)
Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 18 Fiume Chiese e colline di Montichiari; 19 Colline Gardesane; 20 Lago di Garda; 57 Altopiano di Cariadeghe; 58 Monte Prealba; 52 Val Sabbia; 51 Alto Garda Bresciano.
Altri elementi di primo livello: Monte Ucìa – Rocca di Bernacco; Torrente Garza (fascia di collegamento tra Altopiano di Cariadeghe e Monte Prealba).

Elementi di secondo livello
Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani *et al.*, 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. FLA e Regione Lombardia;Bogliani *et al.*, 2009. *Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e regione Lombardia)**:** FV72 Monte Prealba; FV73 Altopiano di Cariadeghe; MI44 Serle; IN59Pedemonte Bresciano; IN54 Val Regazzina; IN61 Alto Garda Bresciano; UC56 Ladino – Prealba;UC14 Colline carsiche bresciane; MA34 Prealpi Bresciane.
Altri elementi di secondo livello: -.

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:
- *Piano Territoriale Regionale* (PTR) approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 – n. 8/10962 "*Rete Ecologica Regionale:approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi*";
- Documento "*Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*", approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515.

Favorire in generale la realizzazione di nuove unità ecosistemiche e di interventi di deframmentazione ecologica che incrementino la connettività in particolar modo verso S e verso N lungo il Corridoio primario del Fiume Chiese, trattandosi di un settore di confine tra la Pianura Padana a S e le Prealpi a N.
Favorire la realizzazione di interventi di deframmentazione ecologica che incrementino la connettività, in particolare lungo la strada 45bis che collega Brescia con Salò e la 237 della Val Sabbia (ad es. sottopassi faunistici, ove opportuno).
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, favorire interventi di messa in sicurezza di cavi aerei a favore dell'avifauna, ad esempio tramite:
- interramento dei cavi;
- apposizione di elementi che rendono i cavi maggiormente visibili all'avifauna (boe, spirali, bid-flight diverters).

1) Elementi primari:

18 Fiume Chiese e colline di Montichiari: conservazione delle zone umide; conservazione e ripristino dei boschi; mantenimento e ripristino dei processi idrogeomorfologici naturali; gestione naturalistica della rete idrica minore; mantenimento delle fasce ecotonali e delle piante vetuste; gestione delle specie ittiche alloctone; monitoraggio dell'ittiofauna; definizione di un coefficiente naturalistico del DMV, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; conservazione e ripristino delle lanche; 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); 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 dei prati stabili polifiti; incentivi per il mantenimento delle tradizionali attività di sfalcio e concimazione dei prati stabili; mantenimento di radure prative in ambienti boscati; 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;

19 Colline Gardesane: conservazione dei boschi; conservazione dei prati; conservazione delle zone umide; mantenimento delle fasce ecotonali; mantenimento delle piante morte, delle piante vetuste e della disetaneità del bosco; mantenimento del mosaico agricolo; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli.

20 Lago di Garda: conservazione e miglioramento delle vegetazioni perilacuali residue; gestione dei livelli idrici del lago con regolamentazione delle captazioni idriche; monitoraggio fioriture algali (cianobatteri); monitoraggio della qualità delle acque; mantenimento dei siti riproduttivi dei pesci; studi su Carpione del Garda.

57 Altopiano di Cariadeghe; 58 Monte Prealba; 52 Val Sabbia; 51 Alto Garda Bresciano: conservazione della continuità territoriale; 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; interventi di deframmentazione dei cavi aerei che rappresentano una minaccia per l'avifauna nidificante e migratoria; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; 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; studio e monitoraggio di avifauna nidificante, entomofauna e teriofauna; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali; regolamentazione dell'utilizzo di strade sterrate e secondarie; 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 tradizionale quali siepi, filari, stagni, ecc.; mantenimento 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 delle pratiche agricole per la coltivazione a basso impiego di biocidi, primariamente l'agricoltura biologica; capitozzatura dei filari; incentivi per il mantenimento della biodiversità floristica (specie selvatiche); studio e monitoraggio della flora selvatica, dell'avifauna nidificante e della lepidotterofauna degli ambienti agricoli e delle praterie;

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

Varchi:

Occorre favorire interventi di deframmentazione ecologica e di mantenimento dei varchi presenti, al fine di incrementare la connettività ecologica trasversale tra la fascia collinare bresciana e l'area prealpina dell'Alto Garda posta a Nord.

Varchi da deframmentare

1) in comune di Salò, a Sud-Ovest dell'abitato, al fine di consentire il superamento delle strade che collegano Salò a Cunettone;

Varchi da deframmentare e mantenere

1) in comune di Salò, a Sud dell'abitato di Cunettone, al fine di permettere il superamento della strada statale che collega Cunettone a Raffa.

2) Elementi di secondo livello:

Conservazione dei boschi; conservazione dei prati, anche attraverso incentivi per lo sfalcio e la concimazione; conservazione delle zone umide; mantenimento delle fasce ecotonali; mantenimento delle piante vetuste e della disetaneità del bosco; mantenimento del mosaico agricolo; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli; conservazione della continuità territoriale; interventi di deframmentazione dei cavi aerei che rappresentano una minaccia per l'avifauna nidificante e migratoria; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; 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 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.

CRITICITÀ

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: strada 45bis che collega Brescia con Salò; strada 237 della Val Sabbia; strade che percorrono i fondovalle; piste forestali; cavi aerei sospesi;

b) Urbanizzato: l'area appare piuttosto urbanizzata nei settori planiziali e di fondovalle, mentre le aree collinari hanno mantenuto una buona presenza di ambienti naturali, benché in parte compromessi da attività estrattive soprattutto nel settore 152;

c) Cave, discariche e altre aree degradate: si tratta di un settore di Lombardia particolarmente ricco di attività estrattive (soprattutto nell'area di Nuovolera, Botticino e Serle), che dovranno essere soggette ad interventi di rinaturalizzazione a seguito delle attività di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di *stepping stone* qualora oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione.

RETE ECOLOGICA REGIONALE

CODICE SETTORE:	152
NOME SETTORE:	PADENGHE SUL GARDA

Province: BS

DESCRIZIONE GENERALE

Area situata tra le colline bresciane di Botticino e la sponda occidentale del Lago di Garda, Area prioritaria, importante soprattutto per l'ittiofauna (in particolare per l'endemico Carpione del Garda, ma anche per altre specie di grande interesse naturalistico quali Cheppia, Barbo comune, Vairone), per l'avifauna acquatica (soprattutto quella svernante, con alcune migliaia di individui) e per il ruolo fondamentale che riveste per l'equilibrio ecologico del territorio circostante, per la sua influenza sul clima locale, per la capacità naturale di autodepurazione e il sostentamento di comunità animali e vegetali ampie e diversificate, alcune delle quali rivestono anche un certo valore commerciale.
La parte centrale è percorsa in senso longitudinale dal fiume Chiese.
Comprende inoltre un ampio settore dell'Area prioritaria Colline Gardesane, caratterizzata da una forte connotazione mediterranea, ricca di mosaici colturali diversificati compenetrati con fasce significative di boschi, praterie aride, scarpate ed importante per l'avifauna nidificante (si segnalano ad esempio Calandro, Ortolano e Succiacapre), l'erpetofauna (Lucertola campestre, Rana di Lataste) e per numerose specie di Orchidee e di Miceti.
La parte occidentale dell'area è invece caratterizzata da zone agricole intervallate da filari e da siepi in buone condizioni di conservazione, e include una parte delle Colline carsiche bresciane, area particolarmente importante per l'avifauna nidificante e interessata dalla presenza di numerose cave.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC- Siti di Importanza Comunitaria: -
ZPS – Zone di Protezione Speciale: -
Parchi Regionali: -
Riserve Naturali Regionali/Statali: -
Monumenti Naturali Regionali: MNR Buco del Frate
Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Anfiteatro Morenico del Garda".
PLIS: Colline di Brescia.
Altro: Numerose aree umide di particolare rilevanza fisica e vegetazionale, ricadente nell'area prioritaria Colline gardesane, individuate da "Il censimento delle zone umide della pianura e degli anfiteatri morenici della Provincia di Brescia" a cura dell' Ufficio Ambiente Naturale e GEV della Provincia di Brescia, 2006. Tra le più significative si segnalano le seguenti:
- Laghi di Sovenigo
- Lago Lucone
- Torbiera di Casterotto
- Zona umida del Rio Balosse
- Le Freddi
- Torbiera di Pietracavalla
- Laghetti Saltarino

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari
Gangli primari: -
Corridoi primari: Fiume Chiese (classificato come "fluviale antropizzato" nel tratto compreso nel settore 152).
Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 18 Fiume Chiese e colline di Montichiari; 19 Colline Gardesane; 20 Lago di Garda.
Elementi di secondo livello
Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani *et al.*, 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. FLA e Regione Lombardia; Bogliani *et al.*, 2009. *Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e Regione Lombardia): UC14 Colline carsiche bresciane; MI13 Val Carobbio -Serle;

Altri elementi di secondo livello: fasce agricole lungo il Chiese; fasce agricole tra il Chiese e le Colline gardesane.

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:

- *Piano Territoriale Regionale* (PTR) approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 – n. 8/10962 "*Rete Ecologica Regionale:approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi*";
- Documento "*Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*", approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515.

1) Elementi primari:

18 Fiume Chiese e colline di Montichiari: conservazione delle zone umide; conservazione e ripristino dei boschi; mantenimento e ripristino dei processi idrogeomorfologici naturali; gestione naturalistica della rete idrica minore; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; mantenimento delle fasce ecotonali e delle piante vetuste; gestione delle specie alloctone.

19 Colline Gardesane: conservazione dei boschi; conservazione dei prati, anche attraverso incentivi per lo sfalcio e la concimazione; conservazione delle zone umide; mantenimento delle fasce ecotonali; mantenimento delle piante vetuste e della disetaneità del bosco; mantenimento del mosaico agricolo; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli.

20 Lago di Garda: conservazione e miglioramento delle vegetazioni perilacuali residue; gestione dei livelli idrici del lago con regolamentazione delle captazioni idriche; monitoraggio fioriture algali (cianobatteri); monitoraggio della qualità delle acque; mantenimento dei siti riproduttivi dei pesci; studi su Carpione del Garda.

2) Elementi di secondo livello:

Necessario intervenire attraverso il ripristino della vegetazione lungo i canali e le rogge, il mantenimento delle siepi, il mantenimento del mosaico agricolo, la creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli, la gestione delle specie alloctone sia terrestri che acquatiche. Di fondamentale importanza attuare una attenta ed accurata gestione naturalistica della rete idrica minore.

Varchi

Necessario intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica:

<u>Varchi da mantenere:1)</u>

due varchi presenti nel comune di Padenghe sul Garda, a confine con Soiano del Lago.

<u>Varchi da deframmentare:</u>

1) in comune di Desenzano del Garda, tra il Monte Recciago e l'abitato di Maguzzano, alfine di permettere il superamento della strada Maguzzano - Desenzano del Garda;
2) in comune di Padenghe sul Garda, al fine di consentire l'attraversamento della strada che collega l'abitato di Padenghe sul Garda con Moniga del Garda.

<u>Varchi da mantenere e deframmentare:</u>

1) tra i comuni di Manerba del Garda e Polpenazze del Garda, all'altezza di Crociale.

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 in particolare a favorire la connettività con aree sorgente (Aree prioritarie) e tra aree sorgente.

CRITICITÀ

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: presenza dell'autostrada Milano-Venezia nel settore meridionale, vera e propria barriera ecologica tra la pianura e la fascia collinare; un'ulteriore importante arteria stradale collega Rezzato a Salò;

b) Urbanizzato: tutta l'area appare fortemente urbanizzata, ad eccezione di alcune aree collinari che hanno mantenuto una buona presenza di boschi, benché in parte compromesse da attività estrattive. Data l'elevato livello di antropizzazione dell'area, occorre favorire interventi di deframmentazione e di mantenimento dei varchi presenti, al fine di mantenere e incrementare la connettività ecologica.

c) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di numerose cave nella fascia collinare, soprattutto nell'area di Nuovolera e Botticino. Indispensabile il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione.

RETE ECOLOGICA REGIONALE

CODICE SETTORE:	169, 170, 171, 189
NOME SETTORE:	ALTO GARDA BRESCIANO E LAGO DI GARDA

Province: BS

DESCRIZIONE GENERALE

I settori 169, 170, 171 e 189 vengono trattati congiuntamente in quanto nel loro insieme comprendono gran parte della superficie del Parco dell'Alto Garda Bresciano, una delle più importanti aree sorgente di biodiversità di Lombardia, che include aree di grandissimo valore naturalistico quali Valvestino, Corno della Marogna, Monte Tombea e, lungo la fascia costiera, Cima Comer e le vaste falesie costiere tra Gardone e Punta di Corlor. La Foresta Demaniale "Gardesana Occidentale", la più estesa di Lombardia con i suoi 11.000 ettari, ricade quasi interamente nei confini del Parco ed è gestita dall'ERSAF. Il sito ospita emergenze naturalistiche notevoli, sia in campo faunistico che floristico e vegetazionale. La vegetazione casmofitica che occupa le cenge rocciose è ricchissima di elementi endemici pregiati e unici e sul Monte Tombea assume il massimo valore naturalistico possibile. Sono qui presenti tre specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat: Dafne delle rupi (*Daphne petraea*), Sassifraga del Monte Tombea (*Saxifraga tombeanensis)* e Scarpetta di Venere (*Cypripedium calceolus*). Tra gli uccelli nidificanti si segnalano numerosi rapaci diurni, quali Biancone, Pecchiaiolo, Pellegrino, Nibbio bruno, Aquila reale, mentre tra i galliformi di montagna spicca il Gallo cedrone, che qui presenta uno degli ultimi siti di presenza certa in territorio lombardo. L'area ospita occasionalmente la Lince e l'Orso. L'entomofauna è anch'essa ricca e variegata e comprende specie di grande interesse conservazionistico, in particolare tra i Lepidotteri; tra le specie di maggiore interesse conservazionistico si segnalano in particolare *Coenonympha oedippus*, *Lopinga achine*, *Maculinea arion*, *Maculinea rebeli*.
Tali settori comprendono inoltre un ampio tratto di Lago di Garda, Area prioritaria per la biodiversità, importante soprattutto per l'ittiofauna (in particolare per l'endemico Carpione del Garda, ma anche per altre specie di grande interesse naturalistico quali Cheppia, Barbo comune, Vairone), per l'avifauna acquatica (soprattutto quella svernante, con alcune migliaia di individui) e per il ruolo fondamentale che riveste per l'equilibrio ecologico del territorio circostante, per la sua influenza sul clima locale, per la capacità naturale di autodepurazione e il sostentamento di comunità animali e vegetali ampie e diversificate, alcune delle quali rivestono anche un certo valore commerciale.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC-Siti di Importanza Comunitaria: IT2070022 Corno della Marogna; IT2070021 Valvestino; IT2070016 Cima Comer; IT2070015 Monte Cas – Cima di Corlor
ZPS – Zone di Protezione Speciale: IT2070402 Alto Garda Bresciano
Parchi Regionali: PR Alto Garda Bresciano
Riserve Naturali Regionali/Statali: -
Monumenti Naturali Regionali: -**Aree di Rilevanza Ambientale:** ARA "Caffaro – Valle Sabbia" **PLIS**: -**Altro**: IBA – Important Bird Area "Alto Garda Bresciano"; IBA – Important Bird Area "Lago di Garda".

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari
Gangli primari: -
Corridoi primari: -
Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 19 Colline Gardesane; 20 Lago di Garda; 51 Alto Garda Bresciano;52 Val Sabbia; 20 Lago di Garda (compresa e trattata nella RER Pianura Padana e Oltrepò Pavese).
Altri elementi di primo livello: Parco Alto Garda Bresciano (settori non compresi nelle Aree prioritarie).
Elementi di secondo livello
Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani *et al.*, 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. FLA e Regione Lombardia;Bogliani *et al.*, 2009. *Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e regione Lombardia)**:** FV70 Alto Garda Bresciano; MI30 Lago di Valvestino; MI32 Tignale –Tremosine; IN61 Alto Garda Bresciano; UC68 Alto Garda Bresciano; MA34

Prealpi Bresciane;CP58 Alto Garda; CP51 Lago di Garda; AR76 Valvestino - Toscolano - Cima Comer.
Altri elementi di secondo livello: -.

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:
- *Piano Territoriale Regionale* (PTR) approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 – n. 8/10962 "*Rete Ecologica Regionale:approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi*";
- Documento "*Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*", approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515.

Favorire la realizzazione di interventi di deframmentazione ecologica che incrementino la connettività:
- verso O con la Val Sabbia;
- verso N con la Val di Ledro e il Trentino;
- verso SO con il Pedemonte Bresciano;
- lungo i versanti vallivi;
- tra i versanti vallivi.

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, favorire interventi di messa in sicurezza di cavi aerei a favore dell'avifauna, ad esempio tramite:
- interramento dei cavi;
- apposizione di elementi che rendono i cavi maggiormente visibili all'avifauna (boe, spirali, bid-flight diverters).

1) Elementi primari:

51 Alto Garda Bresciano; 52 Val Sabbia; Parco Alto Garda Bresciano: conservazione della continuità territoriale; 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; sorveglianza rispetto al rischio di incendi, soprattutto nel periodo estivo e nelle aree termofile, limitrofe al Lago di Garda; nella fascia costiera la coltivazione dell'olivo và mantenuta per garantire la permanenza dei prati termofili, ricchi di orchidee, che costituiscono lo strato erbaceo degli uliveti (es. nel SIC Cima Comer); interventi di deframmentazione dei cavi aerei che rappresentano una minaccia per l'avifauna nidificante e migratoria; mantenimento/ miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; 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; studio e monitoraggio di avifauna nidificante, entomofauna e teriofauna; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali; regolamentazione dell'utilizzo di strade sterrate e secondarie; 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 tradizionale quali siepi, filari, stagni, ecc.; mantenimento 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 delle pratiche agricole per la coltivazione a basso impiego di biocidi, primariamente l'agricoltura biologica; capitozzatura dei filari; incentivi per il mantenimento della biodiversità floristica (specie selvatiche); studio e monitoraggio della flora selvatica, dell'avifauna nidificante e della lepidotterofauna degli ambienti agricoli e delle praterie;

19 Colline Gardesane: conservazione delle fasce boschive; conservazione dei prati, anche tramite incentivi allo sfalcio ed alla concimazione; conservazione/creazione di zone umide; mantenimento delle fasce ecotonali; mantenimento delle piante vetuste; mantenimento del mosaico agricolo; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli.

20 Lago di Garda: conservazione e miglioramento delle vegetazioni perilacuali residue; creazione di aree umide lungo tratti costieri; gestione dei livelli idrici del lago con regolamentazione delle captazioni idriche; monitoraggio fioriture algali (cianobatteri); monitoraggio della qualità delle acque; mantenimento dei siti riproduttivi dei pesci; studi su Carpione del Garda.

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

Varchi:-

2) Elementi di secondo livello:

Conservazione dei boschi; conservazione dei prati, anche attraverso incentivi per lo sfalcio e la concimazione; conservazione delle zone umide; mantenimento delle fasce ecotonali; mantenimento delle piante vetuste e della disetaneità del bosco; mantenimento del mosaico agricolo; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli; conservazione della continuità territoriale; interventi di deframmentazione dei cavi aerei che rappresentano una minaccia per l'avifauna nidificante e migratoria; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; 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; 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 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.

CRITICITÀ

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: strada 45bis che costeggia il Lago di Garda; strade che percorrono i fondovalle; piste forestali; cavi aerei sospesi;

b) Urbanizzato: l'area è fortemente urbanizzata lungo la riva del Lago di Garda, mentre nell'entroterra dell'Alto Garda sono presenti solo piccoli nuclei urbani;

c) Cave, discariche e altre aree degradate: -.

RETE ECOLOGICA REGIONALE

CODICE SETTORE:	172
NOME SETTORE:	BASSO BENACO

Province: BS

DESCRIZIONE GENERALE

Settore della RER che comprende gran parte del tratto meridionale del Lago di Garda ricadente in territorio lombardo, Area prioritaria per la biodiversità, importante soprattutto per l'ittiofauna (in particolare per l'endemico Carpione del Garda, ma anche per altre specie di grande interesse naturalistico quali Cheppia, Barbo comune, Vairone), per l'avifauna acquatica (soprattutto quella svernante, con alcune migliaia di individui) e per il ruolo fondamentale che riveste per l'equilibrio ecologico del territorio circostante, per la sua influenza sul clima locale, per la capacità naturale di auto-depurazione e il sostentamento di comunità animali e vegetali ampie e diversificate, alcune delle quali rivestono anche un certo valore commerciale.
Il territorio in esame comprende anche un lembo dell'area prioritaria 19 Colline Gardesane, lungo le sponde occidentali del lago, in corrispondenza del PLIS della Rocca e del Sasso di Manerba, area importante per l'avifauna nidificante, legata ad ambienti termofili e rupicoli.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC - Siti di Importanza Comunitaria:-
ZPS – Zone di Protezione Speciale: -
Parchi Regionali: -
Riserve Naturali Regionali/Statali: -
Monumenti Naturali Regionali: -
Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Anfiteatro Morenico del Garda"
PLIS: Parco della Rocca e del Sasso di Manerba
Altro: IBA – Important Bird Area "Lago di Garda"

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari
Gangli primari: -
Corridoi primari: -
Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 19 Colline Gardesane; 20 Lago di Garda.
Elementi di secondo livello
Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani *et al.*, 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. FLA e Regione Lombardia; Bogliani *et al.*, 2009. *Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e Regione Lombardia)**:** -
Altri elementi di secondo livello:

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:
- *Piano Territoriale Regionale* (PTR) approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 – n. 8/10962 "*Rete Ecologica Regionale:approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi*";
- Documento "*Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*", approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515.

1) Elementi primari:

19 Colline Gardesane: conservazione delle fasce boschive; conservazione dei prati, anche tramite incentivi allo sfalcio e concimazione; conservazione/creazione di zone umide; mantenimento delle fasce ecotonali; mantenimento delle piante vetuste; mantenimento del mosaico agricolo; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli.

20 Lago di Garda: conservazione e miglioramento delle vegetazioni perilacuali residue; creazione di aree umide lungo tratti costieri; gestione dei livelli idrici del lago con regolamentazione delle captazioni idriche; monitoraggio fioriture algali (cianobatteri); monitoraggio della qualità delle acque; mantenimento dei siti riproduttivi dei pesci; studi su Carpione del Garda.

Varchi

Necessario intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica:

Varchi da mantenere e deframmentare:

1) in comune di Manerba del Garda, a confine con Polpenazze del Garda, all'altezza di Crociale, al fine di consentire il passaggio lungo la strada che collega Raffa con Ciociale;
2) in comune di Manerba del Garda, tra Montinelle e il Lido di Malerba, al fine di favorire il collegamento ecologico tra le aree prioritarie 20 Lago di Garda e 19 Colline Gardesane.

2) Elementi di secondo livello: -

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.

CRITICITÀ

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: -;

b) Urbanizzato: buona parte della fascia costiera risulta fortemente urbanizzata;

c) Cave, discariche e altre aree degradate; presenza di cave nell'area delle Colline Gardesane, in particolare nei dintorni di Manerbio sul Garda, anche di dimensioni significative. È necessario il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di *stepping stone* qualora fossero oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione, in particolare attraverso la realizzazione di aree umide con ambienti prativi e fasce boscate ripariali.

4. RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

La Provincia di Brescia ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento con Delibera del Consiglio Provinciale n.22 del 22 aprile 2004; successivamente, in seguito alla emanazione della Legge Regionale 11 marzo 2005, n. 12 e s. m. e i. ha provveduto ad adeguare il Piano alle nuove disposizioni normative. Con delibera di Consiglio Provinciale n. 14 del 31 marzo 2009 è stata adottata la Variante di adeguamento del PTCP, confermando la struttura del Piano vigente e approfondendo i temi prescrittivi della nuova disposizione normativa. Variante quest'ultima, successivamente decaduta in quanto non è mai stata approvata. Successivamente con DGP n° 451 del 21 novembre 2011 è stata avviata la revisione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale adottata con DCP n. 2 del 13/01/2014, approvata con DCP 31 del 13/06/2014 e pubblicata sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 45 del 05/11/2014. Ai sensi dell'art.18 c.2 della LR 12/05 le previsioni del PTCP con valenza prescrittiva e prevalente sugli atti del PGT sono:

- le previsioni in materia di tutela dei beni ambientali e paesaggistici;
- l'indicazione della localizzazione delle infrastrutture riguardanti il sistema della mobilità di interesse sovraccomunale;
- l'individuazione degli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico;
- l'indicazione per le aree soggette a tutela o classificate a rischio idrogeologico o sismico delle opere prioritarie di sistemazione e consolidamento, nei soli casi in cui la normativa e la programmazione di settore attribuiscano alla provincia la competenza in materia con efficacia prevalente.

Una seconda serie di tematiche, non prescrittive, afferisce ad aspetti più legati alle dinamiche locali, quali la quantificazione dello sviluppo comunale, che deve essere indirizzata alla minimizzazione del consumo di suolo ed orientata preferibilmente ad azioni di riqualificazione urbanistica, paesistica, ambientale.

La Rete Ecologica Provinciale rappresenta il sistema relazionale funzionale al mantenimento e valorizzazione della struttura ecosostemica di supporto alla biodiversità, alla riduzione delle criticità ambientali e per lo sviluppo dei servizi ecosistemici. La REP costituisce riferimento per la pianificazione territoriale e di settore e per le procedure di valutazione ambientale di piani e progetti; essa fornisce la struttura di base su cui costruire ed ampliare le connessioni ecosistemiche a livello locale orientando gli interventi di mitigazione e/o compensazione che di norma accompagnano le trasformazioni urbane. La REP declina alla scala locale quanto definito all'interno della Rete Ecologica Regionale (RER); in essa sono contenute al fine di interconnessione funzionale le aree appartenenti alla Rete Natura 2000. La Rete Ecologica Provinciale detta gli indirizzi per la costruzione delle singole reti ecologiche comunali la cui elaborazione spetta ai comuni in sede di redazione dei PGT o delle loro varianti.

La Rete Ecologica Provinciale, mantenendo la maggior parte degli ambiti funzionali già individuati nel 2009 ed ancora oggi validi, ne propone una riorganizzazione al fine di meglio esplicitare la loro coerenza con le aree funzionali riconosciute dalla Rete Ecologica Regionale. Essa deve essere considerata 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. In particolare, la Rete Ecologica Provinciale è lo strumento per orientare le scelte dei Comuni attraverso la definizione di indirizzi che garantiscano la compatibilità tra le esigenze di crescita insediativa e quelle di valorizzazione del sistema fisico-naturale-rurale che tutelino le potenzialità ritenute strategiche per il raggiungimento degli obiettivi del PTCP. Essi sono finalizzati a costruire una "rete verde" assicurando continuità a fasce già esistenti o in formazione e tutelando le aree di ricarica della falda e le aree periurbane; inoltre è importante salvaguardare la varietà biologica vegetale e animale valorizzando i sistemi ambientali complessi con la tutela degli ambiti di naturalità residua.

Oltre a ciò risulta fondamentale garantire le potenzialità rappresentate dai suoli ad elevata capacità d'uso agricolo, contenendo il consumo per usi urbani e la dispersione dell'urbanizzato.

4.1 LE AREE FUNZIONALI DELLA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

La Rete Ecologica Provinciale rappresenta il sistema relazionale funzionale al mantenimento e valorizzazione della struttura ecosostemica di supporto alla biodiversità, alla riduzione delle criticità ambientali e per lo sviluppo dei servizi ecosistemici. La REP costituisce riferimento per la pianificazione territoriale e di settore e per le procedure di valutazione ambientale di piani e progetti; essa fornisce la struttura di base su cui costruire ed ampliare le connessioni ecosistemiche a livello locale orientando gli interventi di mitigazione e/o compensazione che di norma accompagnano le trasformazioni urbane. La REP declina alla scala locale quanto definito all'interno della Rete Ecologica Regionale (RER); in essa sono contenute al fine di interconnessione funzionale le aree appartenenti alla Rete Natura 2000. La Rete Ecologica Provinciale detta gli indirizzi per la costruzione delle singole reti ecologiche comunali la cui elaborazione spetta ai comuni in sede di redazione dei PGT o delle loro varianti.

La Rete Ecologica Provinciale definisce i seguenti elementi descritti nella "*Normativa*" del PTCP approvato con DCP 31 del 13/06/2014. I seguenti articoli, oltre a delineare le particolarità di ogni ambito, definiscono gli obiettivi della Rete Ecologica con particolare riferimento agli indirizzi che ogni Comune dovrebbe perseguire nella stesura della Rete Ecologica Comunale.

"CAPO IV. RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

Art. 42 Rete ecologica provinciale

1. Il piano territoriale regionale (PTR) con valenza di piano paesaggistico regionale (PPR), riconosce la rete ecologica regionale come Infrastruttura Prioritaria per la Lombardia.

Il PTCP in quanto strumento di maggior dettaglio recepisce gli elementi della RER e li declina alla scala locale dettando gli indirizzi per la costruzione delle singole reti ecologiche comunali la cui elaborazione spetta ai comuni in sede di redazione del PGT o di sue varianti.

2. La rete ecologica provinciale (REP) assume gli indirizzi tecnici della DGR n. 8/8515 del 2008 come modificata dalla DGR n.8/10962 del 2009, e ne fa propri gli obiettivi generali:

a) consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;

b) riconoscimento delle aree prioritarie per la biodiversità;

c) l'individuazione delle azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica, attraverso la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;

d) offerta di uno scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE), in modo da poterne garantire la coerenza globale;

e) mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali, anche attraverso l'individuazione delle direttrici di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;

f) previsione di interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione per gli aspetti ecosistemici, e più in generale l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di valutazione ambientale (VAS, VIC e VIA);

g) articolazione del complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello locale (comunali o sovracomunali);

h) limitazione del "disordine territoriale" e il consumo di suolo contribuendo ad un'organizzazione del territorio regionale basata su aree funzionali, di cui la rete ecologica costituisce asse portante per quanto riguarda le funzioni di conservazione della biodiversità e di servizi ecosistemici.

3. La rete ecologica provinciale rappresenta il sistema relazionale funzionale al mantenimento e valorizzazione della struttura ecosistemica di supporto alla biodiversità, alla riduzione delle criticità ambientali e per lo sviluppo dei servizi ecosistemici.

4. Tramite la rete ecologica viene data attuazione ad alcuni degli indirizzi della rete verde di cui al titolo IV, capo II della presente normativa.

5. La rete ecologica provinciale costituisce riferimento per la pianificazione territoriale e di settore e per le procedure di valutazione ambientale di piani e progetti in quanto fornisce a struttura di base su cui costruire ed ampliare le connessioni ecosistemiche a livello locale orientando gli interventi di mitigazioni e/o compensazione che di norma accompagnano le trasformazioni urbane;

6. Gli elementi della rete ecologica provinciale sono rappresentati nella tavola 4 del PTCP e sono descritti nei seguenti articoli.

"Art. 43 Principali ecosistemi lacustri

1. Si riferiscono ai bacini dei laghi iseo, idro e Garda ed agli ambiti perilacuali che costituiscono capisaldi fondamentali del sistema ecologico del bacino del fiume Po. La rete ecologica provinciale assegna loro una funzione prioritaria di supporto alla biodiversità e alla funzionalità ecosistemica del territorio.

2. Obiettivi della Rete Ecologica:

a) mantenimento delle valenze naturalistiche ed ecologiche intrinseche dei bacini lacustri (habitat peculiari e di particolare valore naturalistico [canneti di sponda, bassi fondali…]) e delle funzioni degli ecosistemi terrestri e di transizione a questi relazionati;

b) tutela e miglioramento della qualità chimico – fisica delle acque anche in relazione a quanto contenuto nel piano di tutela ed uso delle acque (PTUA) della Regione Lombardia.

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

a) evitare, se possibile, di realizzare nuove opere che possano compromettere le caratteristiche di naturalità e di funzionalità ecologica delle sponde e dei bassi fondali; qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale;

b) rafforzamento e miglioramento della funzionalità ecosistemica e di connettività degli ambiti perilacuali;

c) ricognizione e conservazione di habitat peculiari e di particolare valore naturalistico (canneti di sponda, bassi fondali…) anche attraverso l'incentivazione di azioni materiali per il miglioramento della loro qualità, sulla base di obiettivi di biodiversità specifici per le aree in esame; tali azioni possono vedere il concorso di soggetti pubblici / privati che operano sul territorio con finalità di tutela ambientale;

d) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita agli elementi di primo livello della RER.

4. La provincia, in accordo con i soggetti pubblici e privati:

a) persegue gli obiettivi di qualità delle acque definiti dal piano di tutela e uso delle acque, oltre a favorire la diffusione e lo scambio di informazioni e il coordinamento tra comuni ed enti gestori del servizio idrico integrato per la programmazione degli interventi di raccolta e trattamento delle acque usate;

b) dà attuazione, per quanto di sua competenza, alla normativa del PPR relativa alla tutela paesaggistica degli ambiti di elevata naturalità e dei sistemi lacustri

Art. 44 Aree di elevato valore naturalistico

1. Corrispondono a porzioni del territorio provinciale sia in aree di montagna che di pianura che ricadono prevalentemente all'interno degli elementi di primo livello della RER.

2. Obiettivi della Rete Ecologica:

a) mantenimento degli ecosistemi naturali e paranaturali per il loro ruolo fondate il sistema ecologico alpino anche rispetto agli ambiti confinanti e riconoscimento e valorizzazione dei servizi ecosistemici svolti dalle unità ecosistemiche

b) controllo degli effetti ambientali delle trasformazioni riconoscendo anche i servizi ecosistemici svolti dalle unità ecosistemiche

c) favorire azioni di sviluppo locale ecosostenibile e di valorizzazione dei servizi ecosistemici;

d) favorire la valorizzazione ecologica di aree specifiche nelle quali attivare interventi di diversificazione della biodiversità che risultino di supporto alle "core areas".

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

a) attenta valutazione in merito alla realizzazione di nuove opere in grado di compromettere le caratteristiche di naturalità e di funzionalità ecologica dell'ambito ed il ruolo di servizio ecosistemico svolto (in particolare infrastrutture stradali, ferroviarie, per il trasporto a fune, non sotterranee di servizio per il trasporto delle acque del gas e dell'elettricità); qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale;

b) per gli interventi che possono interferire con lo stato ambientale esistente dovranno essere valutate con particolare attenzione le possibili influenze negative delle opere previste rispetto a specie ed habitat di interesse comunitario o comunque conservazionistico valutate attraverso specifiche indagini;

c) gestione dei boschi (attraverso la silvicoltura naturalistica) e delle praterie alpine valorizzandone i servizi ecosistemici svolti (biodiversità, regolazione e protezione idrogeologica, ecc.);

d) conservazione e gestione sostenibile dei laghi e dei corsi d'acqua (sorgenti, ruscelli, ecc.) alpini e montani;

e) favorire interventi di rinaturalizzazione in corrispondenza delle sponde lacuali anche in correlazione con gli indirizzi espressi;

f) ricognizione e conservazione di habitat peculiari e di particolare valore naturalistico anche attraverso l'incentivazione di azioni materiali per il miglioramento della loro qualità, sulla base di obiettivi di biodiversità specifici per le aree in esame; tali azioni possono vedere il concorso di soggetti pubblici / privati che operano sul territorio con finalità di tutela ambientale;

g) riconoscimento e conservazione di habitat peculiari anche attraverso azioni materiali come ad esempio il mantenimento/recupero dei prati da sfalcio e dei prati da pascolo in parte interessati da processi di abbandono e ricolonizzazione arbustiva;

h) possibilità di realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili (energia eolica, idroelettrica, da biomasse) subordinata ad un quadro complessivo di verifiche sul loro dimensionamento ed allocazione che ne valuti anche la compatibilità ambientale nel rispetto di quanto indicato all'art. 31. Per quanto riguarda l'utilizzo di biomasse dovrà essere favorito l'utilizzo di quelle provenienti dalle adiacenze dell'impianto o in ambito provinciale;

i) favorire sistemi turistici per la fruizione turistica eco-compatibile che possano avere come esito un maggiore presidio e controllo degli ambiti montani;

j) mantenimento o ripristino dell'equilibrio idromorfologico e dell'assetto naturale dei corsi d'acqua.

k) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita agli elementi di primo livello della RER.

4. La provincia e gli altri enti, in accordo con i soggetti pubblici e privati:

a) promuovono 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);

b) promuovono la formazione o l'estensione dei parchi locali di interesse sovracomunale anche al fine di migliorare il sistema di relazioni delle aree protette;

c) promuovono l'attivazione, all'interno dei programmi generali di settore, di specifiche azioni per il turismo naturalistico, che considerino e limitino i possibili impatti ambientali negativi associati a modalità errate di pressione turistica e, al contempo, favoriscano forme di presidio e controllo del territorio;

d) incentivano forme coordinate di programmazione locale al fine di garantire la continuità di interventi di valorizzazione eco-paesistica che riguardino i territori di più comuni, soprattutto negli ambiti perilacuali, nelle valli e lungo i corsi d'acqua;

e) verificano la possibilità di incentivare il recupero di forme di agricoltura di montagna, che consentano, ad esempio, il mantenimento dei pascoli di alta quota o lo sfruttamento del legname per la creazione di biomassa, e costituiscano elementi di presidio del territorio complementari a quelli di carattere turistico – fruitivo.

Art. 45 Aree naturali di completamento

1. Sono costituite dalle aree alle quali viene riconosciuta una elevata rilevanza naturale che non risultano ricomprese all'interno dell'ambito di cui all'art. 44, ma ne costituiscono un naturale completamento.

2. Obiettivi della Rete Ecologica :

a) mantenimento delle valenze naturalistiche ed ecologiche connotanti queste aree anche in considerazione del ruolo che svolgono per gli spostamenti di animali rispetto alla matrice naturale primaria;

b) riconoscimento e valorizzazione dei servizi ecosistemici svolti dalle unità ecosistemiche;

c) rimozione dei fattori di generazione di criticità ambientali.

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

a) eliminare o mitigare l'intensità degli attuali fattori di generazione di criticità ambientale;

b) attenta valutazione in merito alla realizzazione di nuove opere in grado di compromettere le caratteristiche di naturalità e di funzionalità ecologica dell'ambito (in particolare infrastrutture stradali, ferroviarie, per il trasporto a fune, non sotterranee di servizio per il trasporto delle acque del gas e dell'elettricità); qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale;

c) miglioramento ecologico dei boschi attraverso la silvicoltura naturalistica valorizzandone il ruolo di fornitori di servizi ecosistemici;

d) riconoscimento e conservazione di habitat peculiari anche attraverso azioni materiali come ad esempio il mantenimento/recupero dei prati da sfalcio e dei prati da pascolo in parte interessati da processi di abbandono e ricolonizzazione arbustiva;

e) possibilità di realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili (energia eolica, idroelettrica, da biomasse), subordinata ad un quadro complessivo di verifiche sul loro dimensionamento ed allocazione che ne valuti anche la compatibilità ambientale;

f) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nel documento Rete Ecologica Regionale (giugno 2010) all'interno delle schede riferite alla Provincia di Brescia (nn. da 111 a 114, da 126 a 135, da 144 a 155, da 169 a 173) alla voce "Indicazioni per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale – Elementi di secondo livello".

4. La provincia e i comuni in accordo con i soggetti pubblici e privati:

a) promuovono l'intensificazione degli interventi di miglioramento ambientale per la fauna ;

b) promuovono l'attivazione, all'interno dei programmi generali di settore, di specifiche azioni per il turismo naturalistico, che considerino e limitino i possibili impatti ambientali negativi associati a modalità errate di pressione turistica e, al contempo, favoriscano forme di presidio e controllo del territorio;

c) promuovono programmi o azioni volte alla riduzione delle criticità ambientali esistenti.

Art. 46 Ambito di consolidamento ecologico delle colline moreniche del Garda

1. Ambito di particolare rilevanza ecologica sia per la sopravvivenza di un sistema diffuso di fasce boschive e di un ecomosaico articolato, sia per la sua posizione; queste due caratteristiche gli assegnano anche un importante ruolo di connessione tra l'ambito montano e la pianura.

2. Obiettivi della Rete Ecologica:

a) Consolidamento, riqualificazione e ricostruzione della struttura e degli elementi costituenti l'ecomosaico (boschi, fasce boscate, filari, colture legnose, ecc.) riconoscendo loro il ruolo di fornitori di servizi ecosistemici;

b) promuovere la rimozione dei fattori antropici di generazione di criticità ambientali ed il controllo degli effetti ambientali delle trasformazioni.

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

a) attenta valutazione in merito alla realizzazione di nuove opere in grado di compromettere le caratteristiche di naturalità e di funzionalità ecologica dell'ambito (in particolare infrastrutture stradali, ferroviarie, elettriche); qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale;

b) miglioramento ecologico dei boschi attraverso la silvicoltura naturalistica;

c) ricostruzione delle tessiture arboreo – arbustive all'interno delle aree agricole come elementi complementari alle aree boschive;

d) deframmentare, ove possibile, i fronti urbani lungo le principali infrastrutture stradali creando varchi di permeabilità;

e) mantenere gli attuali varchi di permeabilità con le sponde lacustri;

f) verificare con attenzione la localizzazione di funzioni produttive / commerciali / logistiche anche in funzione delle implicazioni in termini di infrastrutture di complemento;

g) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita agli elementi di primo livello della RER.

4. La provincia e i comuni in accordo con i soggetti pubblici e privati:

a) promuovono programmi o azioni anche di coordinamento e collaborazione istituzionale, volte alla riduzione delle criticità ambientali esistenti e di salvaguardia della funzionalità ecosistemica relazionata con l'ambito lacuale del Garda;

b) promuovono la formazione o l'estensione dei parchi locali di interesse sovracomunale anche al fine di garantire un'adeguata complementarietà tra ambiti agricoli ed ambiti naturali;

c) promuovono l'attivazione, all'interno dei programmi generali di settore, di specifiche azioni per il turismo naturalistico, che considerino e limitino i possibili impatti ambientali negativi associati a modalità errate di pressione turistica;

d) verificano, in sede di analisi di Piani e Progetti, il rispetto delle caratteristiche eco-paesistiche del contesto incentivando azioni di deframmentazione delle urbanizzazioni lineari.

<u>Art. 47 Corridoi ecologici principali</u>

1. I corridoi ecologici individuati per la Rete Ecologica Provinciale derivano da una maggiore specificazione operata su quelli presenti nella RER, mantenendo la distinzione relativa al maggiore o minore livello di antropizzazione interna che li caratterizza. Si hanno pertanto:

- *Corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano*

In questa voce ricadono i corridoi ecologici corrispondenti alle valli Camonica, Trompia e Sabbia che presentano rilevanti problematiche di continuità date dall'elevata densità degli insediamenti urbani nei fondovalle.

- *Corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito di pianura*

In questa voce ricadono i corridoi ecologici della pianura che hanno caratteristiche di minore pressione insediativa interna potendo svolgere un ruolo concreto nella definizione di elementi di collegamento tra le aree ad elevata naturalità.

2. Obiettivi della Rete Ecologica

a) favorire l'equipaggiamento vegetazionale del territorio e di habitat di interesse faunistico per migliorare il ruolo di corridoio e incentivare le possibilità di fornitura di servizi ecosistemici;

b) favorire interventi di deframmentazione in ambiti ad elevata densità di urbanizzazione;

c) mantenere adeguati livelli di permeabilità ecologica negli ambiti di pianura a densità di urbanizzazione medio / bassa;

d) perseguire la salvaguardia o il ripristino di buone condizioni di funzionalità geomorfologica ed ecologica per i corsi d'acqua (Oglio, Mella, Chiese, ecc) che caratterizzano i corridoi di pianura ed evitare nuove edificazioni.

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi :

a) i limiti dei corridoi ecologici non devono essere recepiti quali confini vincolanti per la definizione delle azioni di tutela potendosi includere nella medesima disciplina anche porzioni di aree immediatamente limitrofe a seconda delle necessità derivanti dalle tipologie di intervento, verificabili in sede di valutazione di Programmi, Piani e Progetti; dovrà comunque essere sempre fatta salva la continuità ecologica del corridoio stesso;

b) conservazione degli spazi liberi esistenti in sede di revisione degli strumenti urbanistici locali e definizione, se possibile o opportuno, di interventi di riqualificazione ambientale o di valorizzazione paesistica;

c) in corrispondenza di corpi idrici naturali, che costituiscano la struttura portante del fondovalle e del corridoio ecologico, attuare tutti gli interventi necessari a garantire la rinaturalizzazione e la messa in sicurezza delle sponde (con tecniche compatibili con la funzione ecologica dei corpi d'acqua), la deframmentazione dei fronti edificati lungo gli argini (soprattutto se a carattere produttivo) e la tutela delle acque;

d) conservazione e riqualificazione della vegetazione arboreo – arbustiva presente sia in ambito extraurbano che all'interno dei nuclei abitati, preferibilmente costruendo percorsi di connessione tra le due tipologie attraverso interventi di permeabilizzazione delle urbanizzazioni;

e) criterio prioritario per la localizzazione di nuove infrastrutture viabilistiche e ferroviarie deve essere il mantenimento e/o il recupero della continuità ecologica e territoriale. Qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale. I progetti delle opere dovranno essere accompagnati da uno specifico studio in tal senso;

f) per i corsi d'acqua principali prevedere la delimitazione di una fascia di mobilità di ampiezza adeguata a consentire la libera divagazione del corso d'acqua e l'instaurarsi di un equilibrio dinamico basato sui processi morfologici naturali . All'interno della fascia di mobilità non possono essere realizzate opere ed attività passibili di pregiudicare la naturale dinamica morfologica del corso d'acqua, frutto di processi erosivi, di trasporto e di sedimentazione, nonché di ostacolare i fenomeni di esondazione su porzioni di pianura alluvionale determinati dagli eventi idrologici ordinari e straordinari. All'interno della fascia di mobilità vanno promossi sia interventi di riassetto morfologico utili all'ottimizzazione delle funzioni di laminazione proprie dei corridoi fluviali sia la rimozione di opere longitudinali ed approntamenti passibili di limitare le naturali dinamiche dei corsi d'acqua;

g) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita ai corridoi regionali primari della RER.

4. La provincia e gli alti enti, in accordo con i soggetti pubblici e privati:

a) favoriscono la realizzazione di azioni volte a migliorare la connettività ecologica, attraverso il potenziamento naturalistico di habitat locali o la realizzazione di interventi di de-frammentazione, ove necessario, o la creazione di nuovi punti di appoggio (stepping stones) in aree fortemente frammentate o banalizzate;

b) promuovono l'intensificazione degli interventi di miglioramento ambientale per la fauna e la formazione di istituti faunistico venatori ove compatibili con lo status delle aree;

c) incentivano, la definizione di azioni di perequazione che consentano il trasferimento delle superfici edificate a carattere produttivo / commerciale / logistico dalle aree problematiche ad altre maggiormente idonee al fine di ottenere una maggiore permeabilità dei corridoi;

d) promuovono l'inclusione dei corridoi ecologici principali negli itinerari ciclopedonali di interesse turistico, tramite la realizzazione e/o il completamento dei tracciati, in un'ottica di valorizzazione paesistico - ambientale degli ambiti;

e) promuovono interventi di consolidamento paesistico – ambientale all'interno delle aree agricole di fondovalle al fine di renderle elementi di appoggio per la continuità del sistema di connessioni ecologiche interne ai corridoi.

Art. 48 Aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema

1. Rappresentano le aree agricole soggette a potenziali fenomeni di semplificazione della struttura ecosistemica e di frammentazione e abbandono a causa dell'espansione delle strutture urbane ed alla realizzazione delle infrastrutture.

2. Obiettivi della Rete Ecologica:

a) mantenimento, miglioramento e incremento degli elementi naturali e paranaturali dell'ecomosaico, valorizzando l'esplicarsi dei servizi ecosistemici da loro offerti, al fine di concorrere alla riduzione delle criticità ambientali dell'attività agricola e di quelle derivanti dalle pressioni esercitate dal sistema insediativo urbano e al fine di migliorare la funzionalità ecosistemica territoriale.

b) mantenimento di un equilibrato rapporto fra aree edificate, infrastrutturate e territorio libero, ripristino dei degradi artificiali e naturali, arricchimento delle componenti che possono assumere un ruolo attivo nella ricostruzione dell' ecomosaico rurale .

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

- *Generali:*

a) Contenere i rischi di consumo e compromissione degli spazi liberi esistenti di rilevanti dimensioni nella definizione delle scelte localizzative di urbanizzazioni ed infrastrutturazioni in sede di revisione degli strumenti urbanistici locali;

b) valutare che le trasformazioni previste in ambito urbano non comportino fenomeni di frammentazione o abbandono di coltivi che possano sfociare in degrado del contesto agricolo dal punto di vista eco-paesistico;

c) i progetti di realizzazione di nuove opere devono essere soggetti ad una specifica analisi che verifichi il mantenimento della qualità e della funzionalità ecologica; devono essere previste idonee misure di mitigazione che evitino i consumi indebiti di ambiente naturale e la sua frammentazione; devono essere previste compensazioni significative sul piano quantitativo e qualitativo;

d) prestare particolare attenzione alla definizione ed al governo delle frange urbane che confinano con il contesto rurale favorendo la predisposizione di apposite "aree filtro" a valenza prevalentemente paesistica che possano svolgere anche un ruolo all'interno delle reti ecologiche di livello comunale e provinciale;

e) valorizzare gli ambiti agricoli come piattaforma privilegiata per interventi di conservazione e miglioramento della qualità dei mosaici ecosistemici di livello locale, attraverso il corretto posizionamento di nuove unità naturali e di elementi del paesaggio (siepi e filari, macchie arboreo arbustive);

f) promuovere la realizzazione di ecosistemi filtro a servizio del sistema della depurazione;

g) promuovere la realizzazione di interventi (fasce inerbite, fossati, barriere vegetali, sistemi di ritenuta delle acque di ruscellamento e dei sedimenti, ecc.) finalizzati ad una gestione appropriata della conservazione del suolo e delle acque;

h) mantenimento della dotazione di strutture ecosistemiche lineari nelle aree agricole (filari, piantate, fasce arboreo - arbustive) attraverso la conservazione delle esistenti o la loro riproposizione negli interventi di riorganizzaione dei coltivi;

i) favorire interventi di valorizzazione della viabilità poderale ed interpoderale attraverso la realizzazione e/o l'arricchimento di filari arborei lungo i margini che possano svolgere anche un ruolo dal punto di vista ecosistemico oltre che paesaggistico;

j) verifica della tutela dei segni morfologici del territorio anche attraverso la valorizzazione paesaggistica e naturale in sede di analisi dei piani e dei progetti;

k) per le aree agricole delle colture di pregio (vigneti, oliveti) mantenimento degli elementi tipici dell'organizzazione agraria che ne caratterizzano la tipicità, l'unitarietà e il significato e loro valorizzazione attraverso l'uso ed il corretto posizionamento di nuove unità naturali (siepi e filari,ecc.) selezionate in base alla compatibilità col contesto locale;

l) mantenimento dei prati e delle marcite;

m) favorire l'agricoltura conservativa e le pratiche di lavorazione rispettose del suolo

n) tutela e valorizzazione dei percorsi delle rogge e dei canali irrigui evitando, se possibile, alterazioni rilevanti e interruzioni dei tracciati;

o) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita agli elementi di primo livello della RER e in quelle contenute nel documento Rete Ecologica Regionale (giugno 2010) all'interno delle schede riferite alla Provincia di Brescia (nn. da 111 a 114, da 126 a 135, da 144 a 155, da 169 a 173) alla voce "Indicazioni per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale – Elementi di secondo livello".

❖ *Rete irrigua*

a) Per i corsi d'acqua di pregio ittico e pregio ittico potenziale individuati dal Piano ittico provinciale, prevedere la delimitazione di una fascia di mobilità di ampiezza adeguata a consentire la libera divagazione del corso d'acqua e l'instaurarsi di un equilibrio dinamico basato sui processi morfologici naturali. All'interno della fascia di mobilità non possono essere realizzate opere ed attività passibili di pregiudicare la naturale dinamica morfologica del corso d'acqua, frutto di processi erosivi, di trasporto e di sedimentazione, nonché di ostacolare i fenomeni di esondazione su porzioni di pianura alluvionale determinati dagli eventi idrologici ordinari e straordinari. All'interno della fascia di mobilità vanno promossi sia interventi di riassetto morfologico utili all'ottimizzazione delle funzioni di laminazione proprie dei corridoi fluviali sia la rimozione di opere longitudinali ed approntamenti passibili di limitare le naturali dinamiche dei corsi d'acqua.

4. La provincia e gli altri enti, in collaborazione con i comuni interessati:

a) promuovono in generale la valorizzazione del sistema rurale sia dal punto di vista economico, sia dal punto di vista del ruolo di fornitura di servizi ecosistemici anche in relazione al loro concorso nella riduzione delle criticità ambientali generate dalle aree urbanizzate;

b) verificano che gli strumenti di governo del territorio di livello comunale attribuiscano la dovuta attenzione all'equilibrio che deve instaurarsi tra sviluppo urbano e tutela / valorizzazione ambientale e paesistica;

c) promuovono, anche attraverso forme di incentivazione e di 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);

d) favoriscono il miglioramento complessivo del ciclo dell'acqua, anche attraverso 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 fruitive);

e) integrano nelle politiche di sviluppo del settore agricolo gli aspetti di tutela e valorizzazione degli elementi ecosistemici;

Art. 49 Ambito dei fontanili

1. Sistema di grande rilevanza ecologica per il particolare assetto ecosistemico determinato da questa particolare forma di utilizzo irriguo delle acque, compreso all'interno delle "aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema".

2. Obiettivi della Rete Ecologica

a) mantenimento o ricostruzione delle teste e delle aste dei fontanili (compatibile con le esigenze della conduzione agricola) anche in considerazione del possibile contributo che il sistema della vegetazione di ripa può svolgere per la riduzione di alcuni dei fattori di criticità indotti dal sistema agricolo.

3. Per tali ambiti, oltre a quanto previsto all'art. 48 "aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema", si indicano i seguenti indirizzi:

a) dovrà essere evitata l'alterazione della testa e l'asta dei fontanili attivi o nei quali sia ancora presente l'acqua e il fenomeno della risalita;

b) è da promuovere il ripristino e la riqualificazione delle incisioni della testa e dell'asta dei fontanili attivi e di quelli potenzialmente riattivabili, il ripristino/rinaturalizzazione/ricostituzione delle rive e della fascia boscata igrofila su entrambe le sponde dell'asta di fontanile;

c) è da evitare ogni opera di trasformazione, di urbanizzazione e di edificazione all'interno di una fascia non inferiore a metri 50, misurati dall'orlo della testa. Tale dimensione è qui stabilita in via transitoria fino alla maggiore definizione da parte dei comuni. Le eventuali recinzioni dovranno essere costituite da siepi di vegetazione arbustiva;

d) oltre agli interventi necessari per la normale manutenzione della testa e dell'asta, legata alla funzione irrigua dei fontanili, possono essere considerati compatibili interventi per la fruizione, quali piccole attrezzature di osservazione e percorsi pedonali purché compatibili con le finalità della conservazione e della valorizzazione naturalistica del bene.

4. La provincia e gli altri enti, in collaborazione con i comuni interessati:

a) promuovono la riattivazione e la riqualificazione dei fontanili, anche attraverso forme di incentivazione e di coordinamento con soggetti pubblici e privati e l'attuazione di interventi di manutenzione negli ambiti fluviali;

b) promuovono il miglioramento complessivo del ciclo dell'acqua, anche attraverso 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 fruitive).

Art. 50 Corridoi ecologici secondari

1. Costituiscono direttrici privilegiate all'interno della pianura che connettono tra loro i corridoi individuati dalla RER ricalcando percorsi di permeabilità esistenti che sarebbe opportuno mantenere in essere.

2. Obiettivi della Rete Ecologica:

a) favorire la funzionalità della direttrice attraverso il mantenimento di adeguati livelli di permeabilità e la conservazione e miglioramento della strutturazione ecosistemica ;

b) favorire interventi di deframmentazione in ambiti ad elevata infrastrutturazione;

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

a) conservazione degli spazi liberi connessi al tracciato dei corridoi in sede di revisione degli strumenti urbanistici locali e definizione, se possibile o opportuno, di interventi di riqualificazione ambientale o di valorizzazione paesistica dei medesimi;

b) conservazione ed incremento della dotazione vegetazionale che ricade all'interno e nei pressi dei corridoi al fine di costruire veri e propri "percorsi verdi" di connessione ecosistemica;

c) criterio prioritario per la localizzazione di nuove infrastrutture viabilistiche e ferroviarie deve essere il mantenimento e/o il recupero della continuità ecologica e territoriale dei corridoi. Qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di deframmentazione, mitigazione e compensazione ambientale.

4. La provincia e gli altri enti, in accordo con i soggetti pubblici e privati:

a) verificano in sede di analisi degli strumenti di governo del territorio locale il rispetto delle indicazioni in merito alla preservazione dei corridoi ecologici secondari di cui deve essere garantita la presenza e la funzionalità ecosistemica;

b) favoriscono la realizzazione di azioni utili alla connettività ecologica, attraverso il potenziamento naturalistico di habitat locali o la realizzazione di interventi di de-frammentazione, ove necessario, o la creazione di nuovi punti di appoggio (stepping stones) in aree fortemente frammentate o banalizzate;

c) promuovono in generale interventi di consolidamento paesistico – ambientale all'interno delle aree agricole al fine di renderle elementi di appoggio per la continuità del sistema di connessioni ecologiche connesse ai corridoi.

Art. 51 Ambiti urbani e periurbani preferenziali per la ricostruzione ecologica diffusa

1. Sono gli ambiti provinciali ove si rileva la maggiore frammistione tra sistemi urbani, sistema infrastrutturale ed aree agricole e corrispondono alle seguenti definizioni:

a) zone periurbane, limitrofe o intercluse tra porzioni di urbanizzato, che possono interessare aree di frangia urbana e che presentano caratteri di degrado e frammentazione;

b) aree extraurbane, intese quali aree agricole esterne agli ambiti urbani caratterizzate dalla presenza di consistenti elementi vegetazionali.

2. Obiettivi della Rete Ecologica:

a) Riequilibrio di un ambito territoriale fortemente problematico attraverso la realizzazione di infrastrutture verdi (green infrastrutture) valorizzando l'esplicarsi dei servizi ecosistemici da loro offerti per concorrere alla riduzione delle criticità ambientali derivanti dalla pressione esercitata dal sistema insediativo urbano e migliorare la resilienza territoriale.

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

a) contenimento del consumo di suolo finalizzato alla realizzazione di espansioni dei tessuti urbanizzati favorendo la rigenerazione urbana;

b) sfavorire in linea di massima l'incremento delle urbanizzazioni lineari lungo le infrastrutture viarie;

c) favorire la realizzazione di infrastrutture verdi (green infrastrutture) internamente ed esternamente agli ambiti urbani;

d) prestare particolare attenzione alla definizione ed al governo delle frange urbane che confinano con il contesto rurale favorendo la predisposizione di apposite "aree filtro" a valenza ecopaesistica che possano svolgere anche un ruolo all'interno delle reti ecologiche di livello comunale e provinciale;

e) favorire politiche di qualità ambientale per le aree industriali al fine di minimizzare le esternalità negative di questi elementi sul contesto agricolo e naturale circostante;

f) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nel documento Rete Ecologica Regionale (giugno 2010) all'interno delle schede riferite alla Provincia di Brescia (nn. da 111 a 114, da 126 a 135, da 144 a 155, da 169 a 173) alla voce "Indicazioni per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale – Elementi di secondo livello".

4. La provincia, in collaborazione con i comuni interessati:

a) verifica che gli strumenti di governo del territorio comunali rispettino le indicazioni di contenimento delle espansioni urbane e di limitazione delle espansioni lineari lungo le infrastrutture viarie e suggerisce interventi di mitigazione paesistico – ambientale a mitigazione delle pressioni indotte dalle trasformazioni;

b) favorisce politiche di concentrazione delle funzioni produttive con l'obiettivo di tendere alla realizzazione di aree ecologicamente attrezzate che minimizzino gli impatti sul contesto circostante;

c) verifica che gli elementi costitutivi delle reti ecologiche comunali si integrino con le indicazioni di livello provinciale e regionale e siano coerenti con le analoghe previsioni dei comuni contermini.

Art. 52 Varchi a rischio di occlusione (P)

1. Si distinguono le seguenti tipologie di varchi:

a) Varchi lineari di livello regionale e provinciale: i varchi rappresentano situazioni particolari in cui la permeabilità ecologica di aree interne ad elementi della Rete Ecologica Regionale (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.

b) Varchi areali di livello provinciale: sono elementi areali localizzati in corrispondenza di spazi non interessati da urbanizzazione o infrastrutturazione caratterizzati da una forte pressione insediativa all'intorno che rischia di occludere la continuità attualmente esistente degli elementi della rete ecologica e della rete verde.

2. La Tavola 4 e l'allegato IV alla normativa – Repertorio dei varchi di supporto alla rete ecologica – rappresenta i varchi regionali e un prima serie di elementi di cui risulta opportuno il mantenimento nel contesto provinciale.

3. Obiettivi della Rete Ecologica

a) preservare la continuità e la funzionalità ecologica;

b) migliorare la funzionalità ecologica con interventi di riqualificazione ecosistemica;

c) evitare la saldatura dell'edificato preservando le connessioni ecologiche, rurali e paesaggitiche.

4. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

a) per i varchi lineari regionali si rimanda a alla DGR 30 dicembre 2009 n.8/10962 - Rete ecologia regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivo del settore alpi e prealpi - paragrafo 3.4 della pubblicazione - Rete ecologica Regionale:

I. Varchi "da mantenere", ovvero aree dove si deve limitare ulteriore consumo di suolo o alterazione dell'habitat perché l'area conservi la sua potenzialità di "punto di passaggio" per la biodiversità;

II. Varchi "da deframmentare", ovvero dove sono necessari interventi per mitigare gli effetti della presenza di infrastrutture o insediamenti che interrompono la continuità ecologica e costituiscono ostacoli non attraversabili;

III. Varchi "da mantenere e deframmentare" al tempo stesso, ovvero dove è necessario preservare l'area da ulteriore consumo del suolo e simultaneamente intervenire per ripristinare la continuità ecologica presso interruzioni antropiche già esistenti.

b) in corrispondenza dei varchi lineari provinciali è necessario preservare l'intorno da ulteriore consumo del suolo e, ove previsto dalle Reti Ecologiche Comunali, intervenire per ripristinare la continuità ecologica presso interruzioni antropiche già esistenti.

c) in corrispondenza di ciascun varco areale deve essere evita la saldatura dell'urbanizzato. La previsione di nuovi ambiti di trasformazione, non altrimenti localizzabili, sono ammesse previa intesa ai sensi dell'art. 16 e nel limite di riduzione del 10% dell'areale. Deve comunque essere garantito il mantenimento e/o il miglioramento della funzionalità ecologica lungo la direttrice cartografata.

d) 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;

e) nell'ambito dei programmi di rimboschimento e di riqualificazione ambientale, e in sede di attuazione dei piani di indirizzo forestale, deve essere data priorità agli interventi in tali aree.

5. I comuni e gli altri enti recepiscono i varchi di livello provinciale e ne propongono di aggiuntivi a livello locale.

Art. 53 Aree problematiche all'interno dei corridoi ecologici

1. Aree per le quali sussistono problematicità connesse alla presenza di insediamenti produttivi / commerciali / logistici con elevati livelli di copertura del suolo, impermeabilizzazione e, in generale, di artificializzazione all'interno dei corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano.

2. Obiettivi della Rete Ecologica

a) diminuire la pressione esercitata dagli insediamenti urbani sulla funzionalità dei corridoi ecologici primari.

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

a) evitare, se possibile, di incrementare l'estensione di queste aree;

b) in concomitanza ad interventi di recupero e/o riqualificazione delle aree produttive / commerciali / logistiche incentivare una progettualità mirata alla minimizzazione della copertura e dell'impermeabilizzazione dei suoli ed in generale alla deframmentazione con l'incremento di superfici a verde.

4. La provincia e gli altri enti, in accordo con i soggetti pubblici e privati

a) Incentivano la definizione di azioni di perequazione che consentano il trasferimento delle superfici edificate a carattere produttivo / commerciale / logistico dalle aree problematiche ad altre maggiormente idonee.

Art. 54 Fronti problematici all'interno dei corridoi ecologici

1. Fronti edificati continui la cui presenza può costituire una barriera alle connessioni trasversali dei corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano.

2. Obiettivi della Rete Ecologica

a) diminuire la pressione esercitata dagli insediamenti urbani sulla funzionalità dei corridoi ecologici primari.

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

a) evitare, se possibile, di incrementare l'estensione dei fronti e la creazione di urbanizzazioni lineari continue nei fondovalle;

b) in concomitanza ad interventi di recupero e/o riqualificazione delle aree urbanizzate incentivare una progettualità mirata alla deframmentazione dei fronti

c) incentivare interventi di rinaturalizzazione delle aree limitrofe ai fronti che consentano la diminuzione degli eventuali fenomeni di degrado al confine tra le aree urbanizzate e quelle extraurbane.

4. La provincia e gli altri enti, in accordo con i soggetti pubblici e privati

a) incentivano la definizione di azioni di perequazione che consentano il trasferimento delle superfici edificate dalle aree problematiche ad altre maggiormente idonee

Art. 55 Principali punti di conflitto della rete con le infrastrutture prioritarie

1. Rappresentano i principali punti di conflitto delle più rilevanti infrastrutture esistenti e programmate con i corridoi ecologici principali e secondari della rete ecologica.

2. Obiettivi della Rete Ecologica

a) rendere quanto più permeabile possibile la cesura determinata dalle infrastrutture esistenti e programmate attraverso la realizzazione di adeguati interventi di deframmentazione.

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

a) per le opere esistenti dovranno essere verificate nelle sedi opportune le possibilità di una riqualificazione volta alla realizzazione di interventi di deframmentazione, anche utilizzando opportune forme di finanziamento esterne;

b) i progetti di nuove opere dovranno essere accompagnati dalla definizione di opportuni interventi di deframmentazione e da un apposito piano di gestione degli interventi con l'identificazione dei soggetti attuatori e delle relative forme organizzative;

c) dovranno essere limitate le forme di urbanizzazione in corrispondenza o in stretta prossimità dei punti di conflitto.

4. La provincia e gli altri enti, in accordo con i soggetti pubblici e privati sviluppano le più opportune forme di coordinamento tra soggetti attuatori ed enti territoriali al fine di ottenere interventi infrastrutturali coerenti con le disposizioni del presente articolo.

Art. 56 Direttrici di collegamento esterno

1. Zone poste al confine amministrativo della Provincia che, in funzione della distribuzione topografica degli ambienti naturali esterni ed interni, rappresentano punti di continuità con il sistema ecologico delle provincie limitrofe.

2. Obiettivi della Rete Ecologica

a) mantenere e migliorare la funzionalità ecologica delle direttrici in un'ottica di integrazione della rete ecologica rispetto a quanto definito nelle province confinanti.

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

a) conservazione degli spazi liberi esistenti come obiettivo prioritario in sede di revisione degli strumenti urbanistici locali;

b) conservazione e miglioramento della qualità dei mosaici ecosistemici di livello locale, attraverso l'uso ed il corretto posizionamento di nuove unità naturali e di elementi del paesaggio (siepi e filari, macchie arboreo arbustive).

4. La provincia, in relazione alla promozione di una rete ecologica di scala regionale, attiva specifici accordi con le Province confinanti e con la Regione (che si farà carico delle relazioni di livello sovraregionale) al fine di individuare le azioni più opportune per mantenere le connessioni ecologiche fra i diversi territori amministrativi.

Art. 57 Indicazioni operative per il livello provinciale

1. Oltre a quanto definito negli articoli precedenti la provincia:

a) in sede di stesura di programmi, piani e progetti, e in sede di analisi di analoghi strumenti provenienti da soggetti esterni all'ente, di cui è richiesto specifico parere, agisce in funzione dell'attuazione:

I. di quanto contenuto nel documento regionale "Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali";

II. delle indicazioni di cui alla circolare regionale del 23.02.2012 "Istruzioni per la pianificazione locale della RER - febbraio 2012".

b) al fine di esercitare attività di monitoraggio e controllo sulla costruzione e la funzionalità della rete ecologica si riferisce agli appositi indicatori contenuti all'interno del sistema di monitoraggio che costituisce parte della documentazione esito del procedimento di valutazione ambientale strategica del PTCP.

Art. 58 Indicazioni operative per il livello comunale

1. I comuni, in ottemperanza alle normative regionali vigenti, e in coerenza con gli indirizzi e gli obiettivi espressi nel piano territoriale regionale e nel progetto di rete ecologica regionale, recepiscono, per quanto di loro competenza le indicazioni di cui agli articoli precedenti e danno attuazione a quanto contenuto nel documento regionale "Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali".

2. Gli obiettivi, indirizzi e direttive contenute negli articoli che precedono devono essere considerate in sede di stesura e analisi di programmi, piani e progetti di livello locale anche in sede di valutazione ambientale strategica e/o di valutazione di incidenza affinché risultino di ausilio per la definizione delle scelte localizzative e per la definizione delle più opportune forme di mitigazione e compensazione.

3. I comuni definiscono la rete ecologica comunale quale elemento di dettaglio in grado di dare attuazione concreta agli articoli che precedono, potendo agire anche in maggior definizione previo accordo con la provincia in sede di valutazione di compatibilità. I comuni individuano nel PGT il progetto di rete ecologica comunale:

a) recependo e adattando alla scala comunale le indicazioni di livello regionale e di quelle di livello provinciale, in accordo con progetti di rete ecologica degli altri comuni;

b) riconoscendo gli ambiti e gli habitat di valore, presenti e di progetto, da sottoporre a un regime di tutela che ne garantisca la conservazione nel tempo, orientata al miglioramento della funzionalità dell'ecosistema e dei servizi ecosistemici da essi assicurati;

c) riconoscendo gli elementi di scala locate in base alle peculiarità del proprio territorio e del suo intorno, anche come matrice fine di connessione con gli elementi di scala sovraordinata;

d) raccordandolo con il sistema del verde urbano ed extra-urbano rapprentato dalle aree libere presenti nel tessuto consolidato e dalle aree verdi periurbane che fungono da connessione tra diversi ecosistemi;

e) individuando le criticità rappresentate dalle infrastrutture e dagli ambiti di trasdormazione urbana, pregressi e in previsione, al fine di valutarne la fattibilità e le eventuali mitigazioni e compensazioni;

f) definendo concrete azioni per la localizzazione e attuazione del progetto della rete ecologica e il superamento delle criticità riscontrate, anche attingendo ad esempi di buone pratiche già attuate in materia o dalle linee guida che la regione ha messo a disposizione attraverso le pubblicazioni di ERSAF;

g) integrando le indicazioni generali e puntuali nelle schede degli ambiti di trasformazione e nella normativa del piano delle regole e del piano dei servizi, quantificando i costi necessari per le differenti opzioni di attuazione, da coprire anche con convenzioni o accordi mirati con i privati per l'acquisizione di aree o per l'attuazione degli interventi necessari;

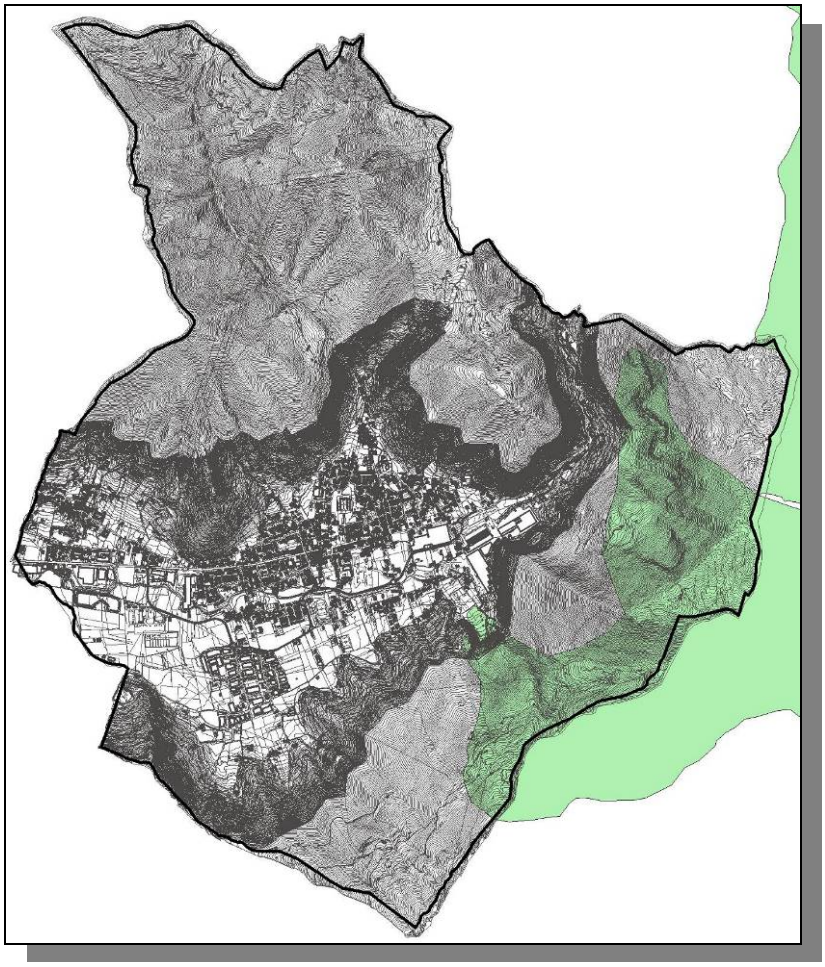
h) coordinando, in raccordo con la rete verde, gli strumenti disponibili per il finanziamento di azioni ambientali mirate al proprio territorio: dalle azioni del piano di sviluppo rurale (PSR), al piano di indirizzo forestale (PIF), al programma "sistemi verdi", a forme di coinvolgimento a scala sovracomunale per accedere a bandi di finanziamento.

4. Per quanto concerne in particolare le aree e i fronti problematici all'interno dei corridoi ecologici di fondovalle, la previsione di trasformazioni in corrispondenza o in stretta prossimità con detti ambiti dovrà essere concordata con la provincia in sede di valutazione di compatibilità.

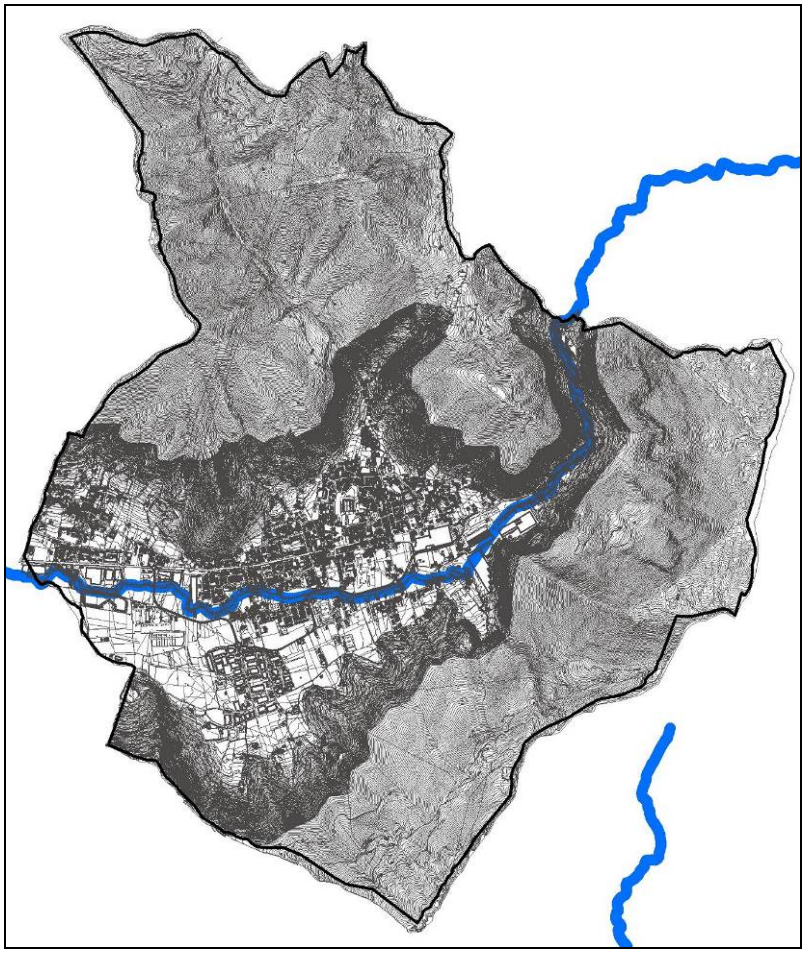
4.2 La Rete Ecologica Provinciale nel territorio comunale considerato

Analizzando le tavole della "Rete Ecologica Provinciale" si rileva la presenza in Nave dei seguenti elementi:

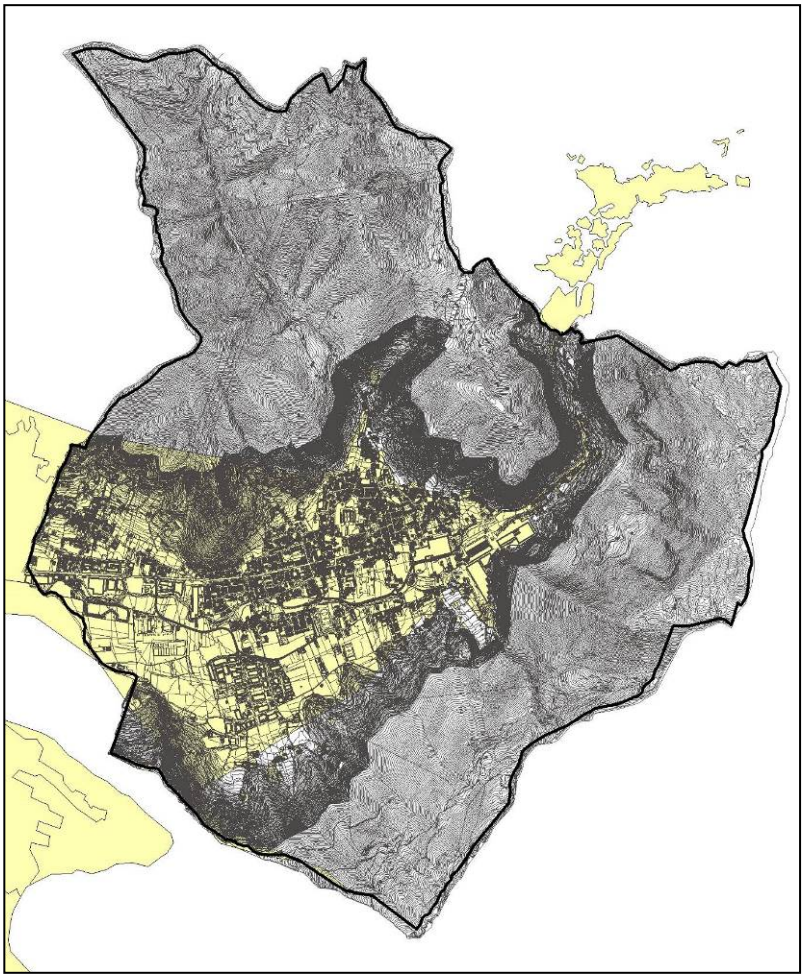
- Elementi di primo livello della RER
- Reticolo Idrico Principale (Garza) *[immagine 02]*;
- Ambiti urbani e periurbani preferenziali per la ricostruzione ecologica diffusa *[immagine 03]*;
- Aree ad elevato valore naturalistico *[immagine 04]*;
- Aree naturali di completamento *[immagine 05]*;
- Varco (n. 104) *[immagine 06]*;



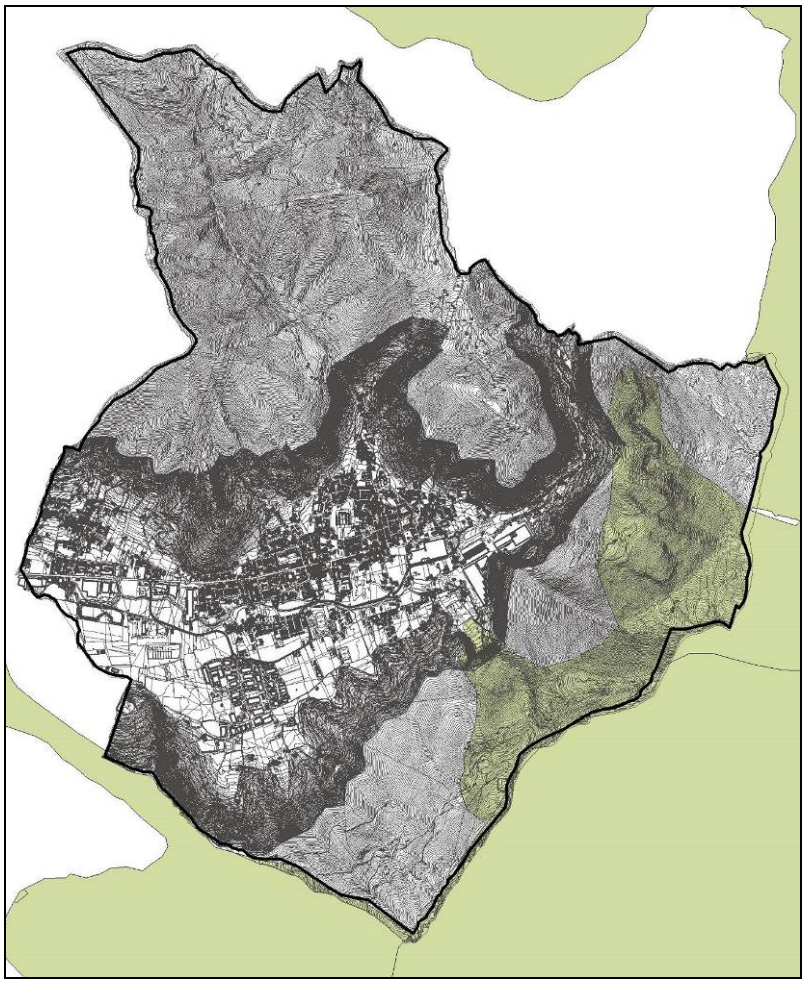
Elementi di primo livello della RER



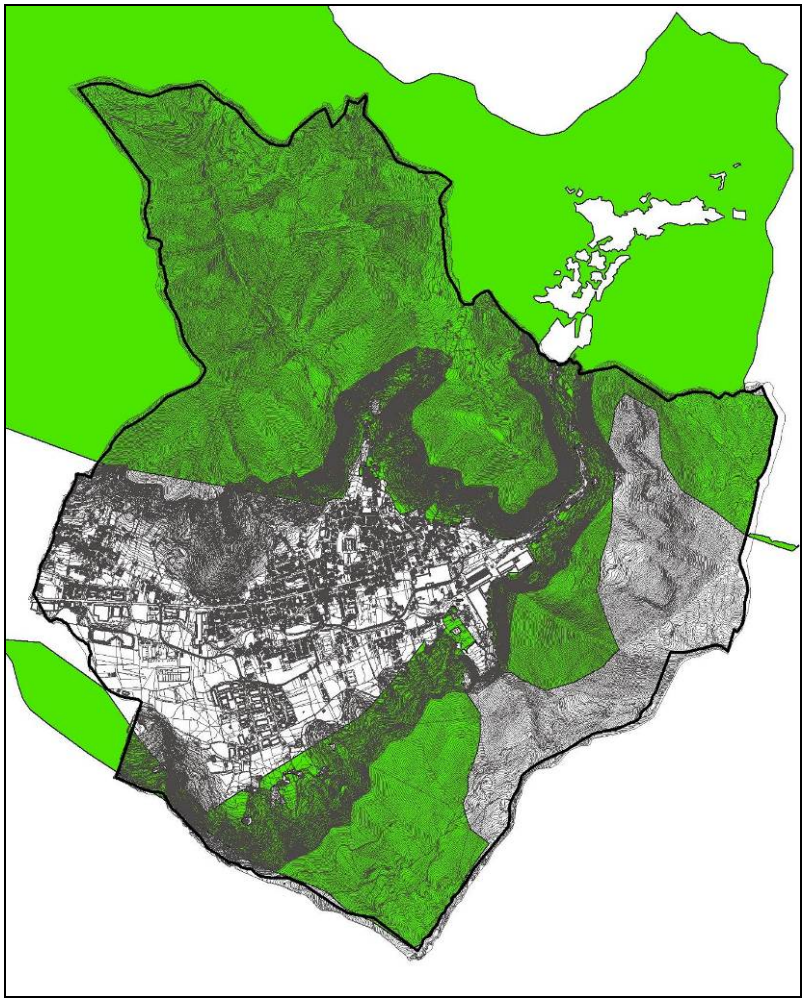
Reticolo Idrico Principale (Garza)



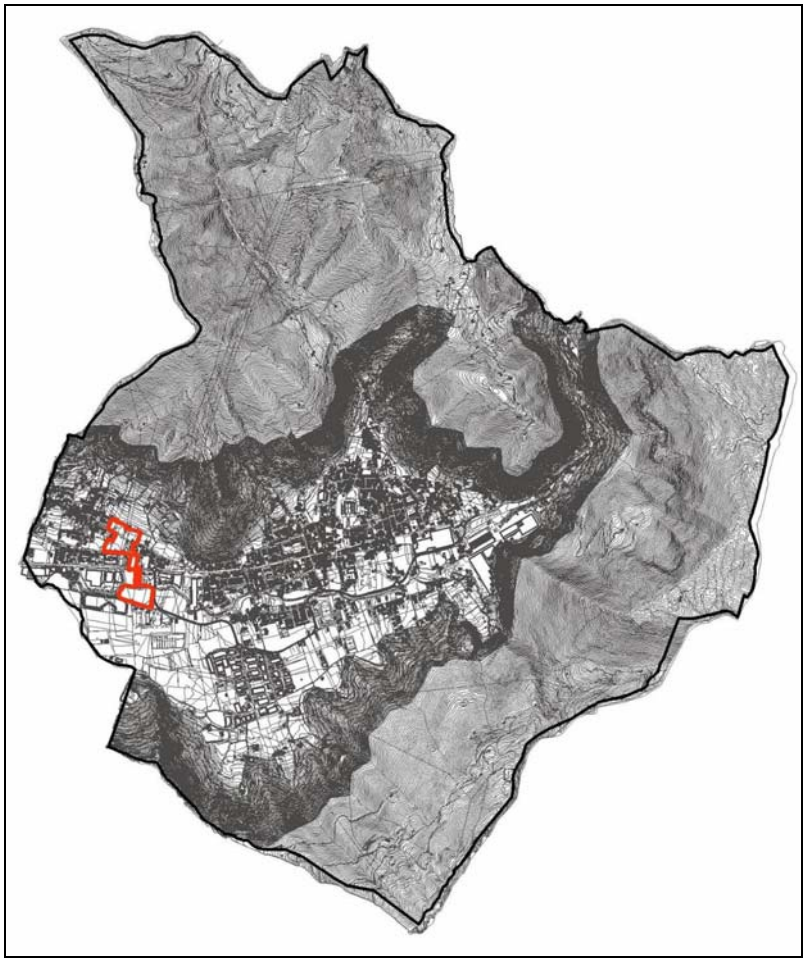
Ambiti urbani e periurbani preferenziali per la ricostruzione ecologica diffusa



Aree ad elevato valore naturalistico



Aree naturali di completamento



Varco (n. 104)

Si riportano, di seguito l'estratto relativo al Varco riscontrato all'interno del territorio di Nave.

Esso derivano da un'analisi del PTCP di Brescia riportato nell'*Allegato IV alla Normativa: Repertorio dei varchi insediativi di supporto alla Rete Ecologica.*

Delimitazione del varco

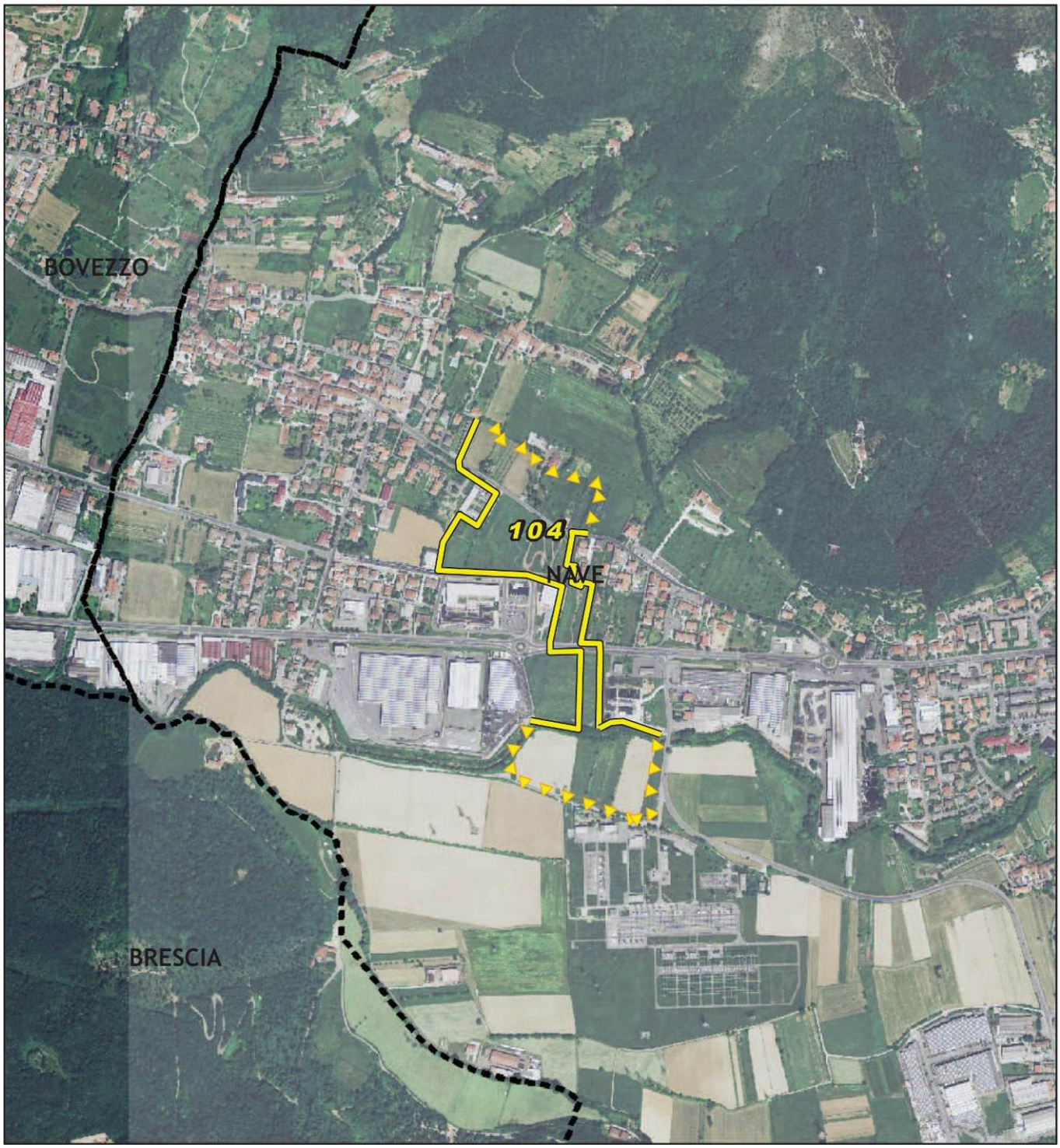
Direttrice di permeabilità

Corridoi Rete ecologica provinciale

Confini comunali

Confine provinciale

VARCO N. 104

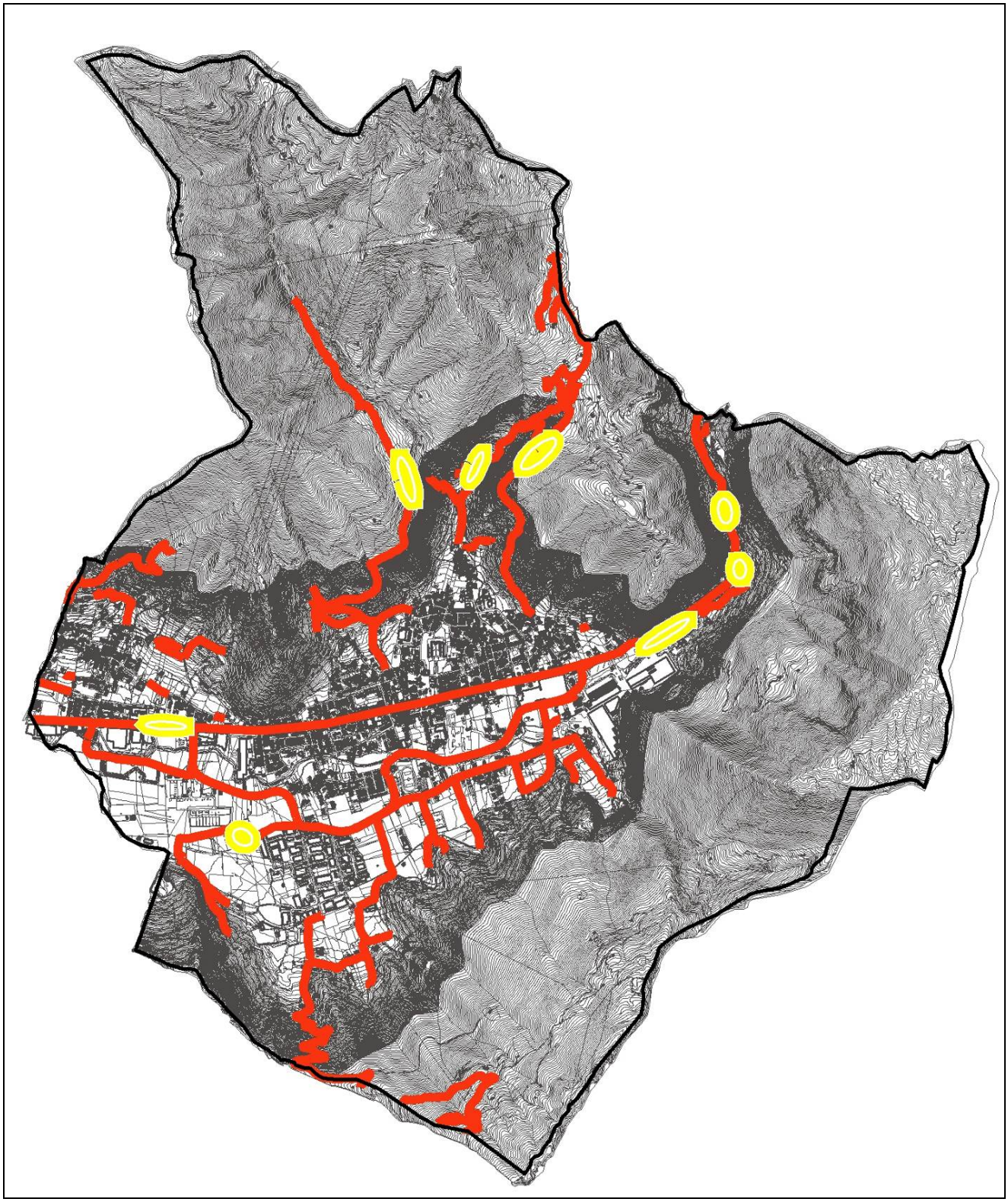


Si ricorda, inoltre, che le "*principali barriere insediative*" sono rappresentate dai nuclei abitati del centro storico, dalle aree a prevalente destinazione residenziale e dalle aree produttive.

Tali aree costituiscono il complesso delle limitazioni alla permeabilità ecologica frammentata congiuntamente alle dalle "*principali barriere infrastrutturali".*

L'arteria viabilistica principale che attraversano Nave in direzione est-ovest è la SP 237 del Caffaro (attraversa l'intero territorio ed il centro abitato di Nave, collega i limitrofi comuni di Bovezzo e Caino con il capoluogo di Brescia). Si rileva contestualmente la presenza di altri tracciati viari che costituiscono "*barriere infrastrutturali*".

Di seguito si riporta in forma schematica l'individuazione delle barriere infrastrutturali e principali punti di conflitto locali presenti nel Comune di Nave.



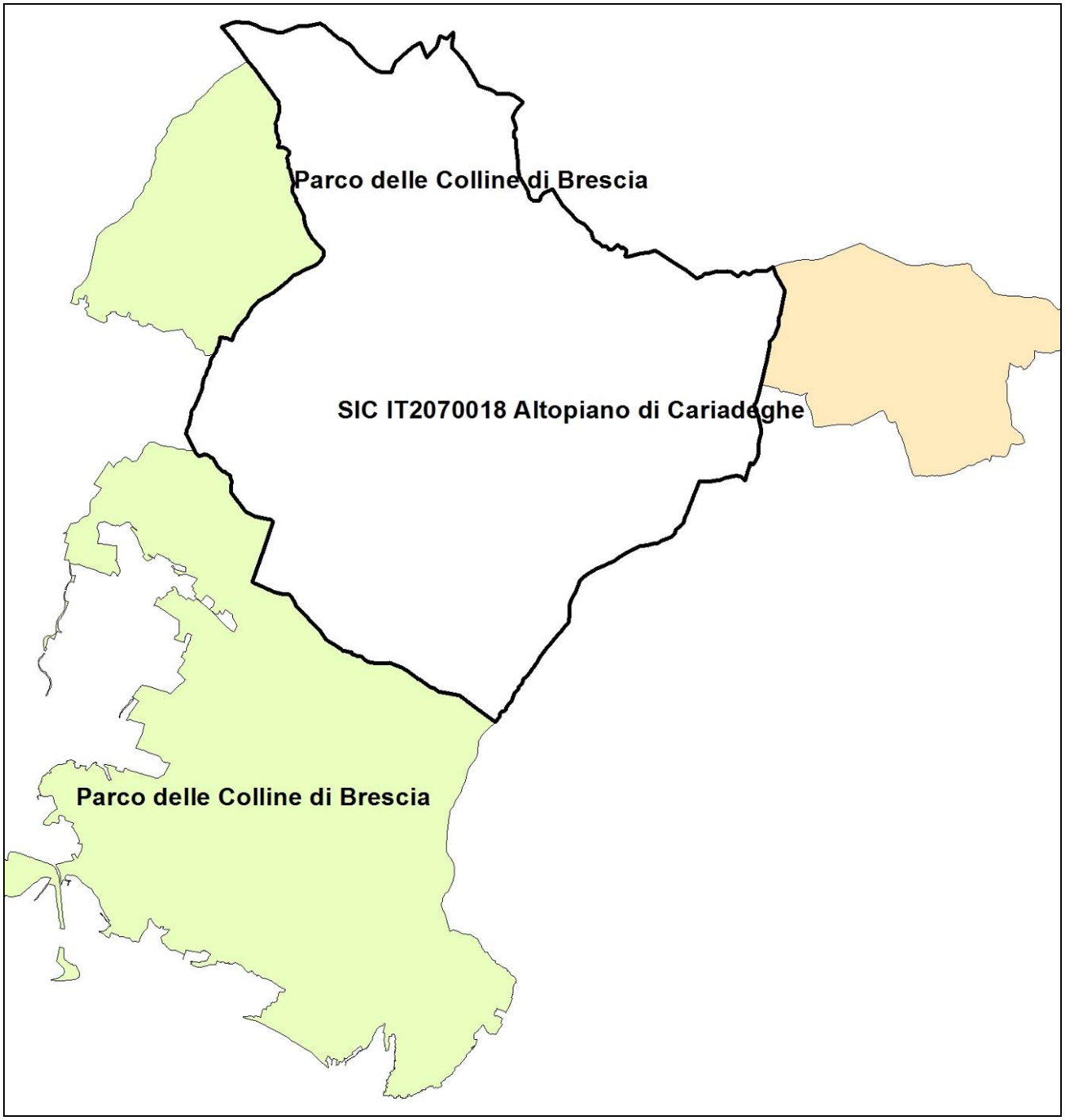
All'interno dell'ambito amministrativo non si rileva la presenza di "*punti di conflitto della rete con le infrastrutture prioritarie*" a cui è necessario porre attenzione né la presenza di una "*Direttrice di collegamento esterno*".

La componente infrastrutturale rappresenta, per il territorio comunale, il principale elemento di criticità ambientale sia per le emissioni in atmosfera sia per la frammentazione dell'ambiente naturale.

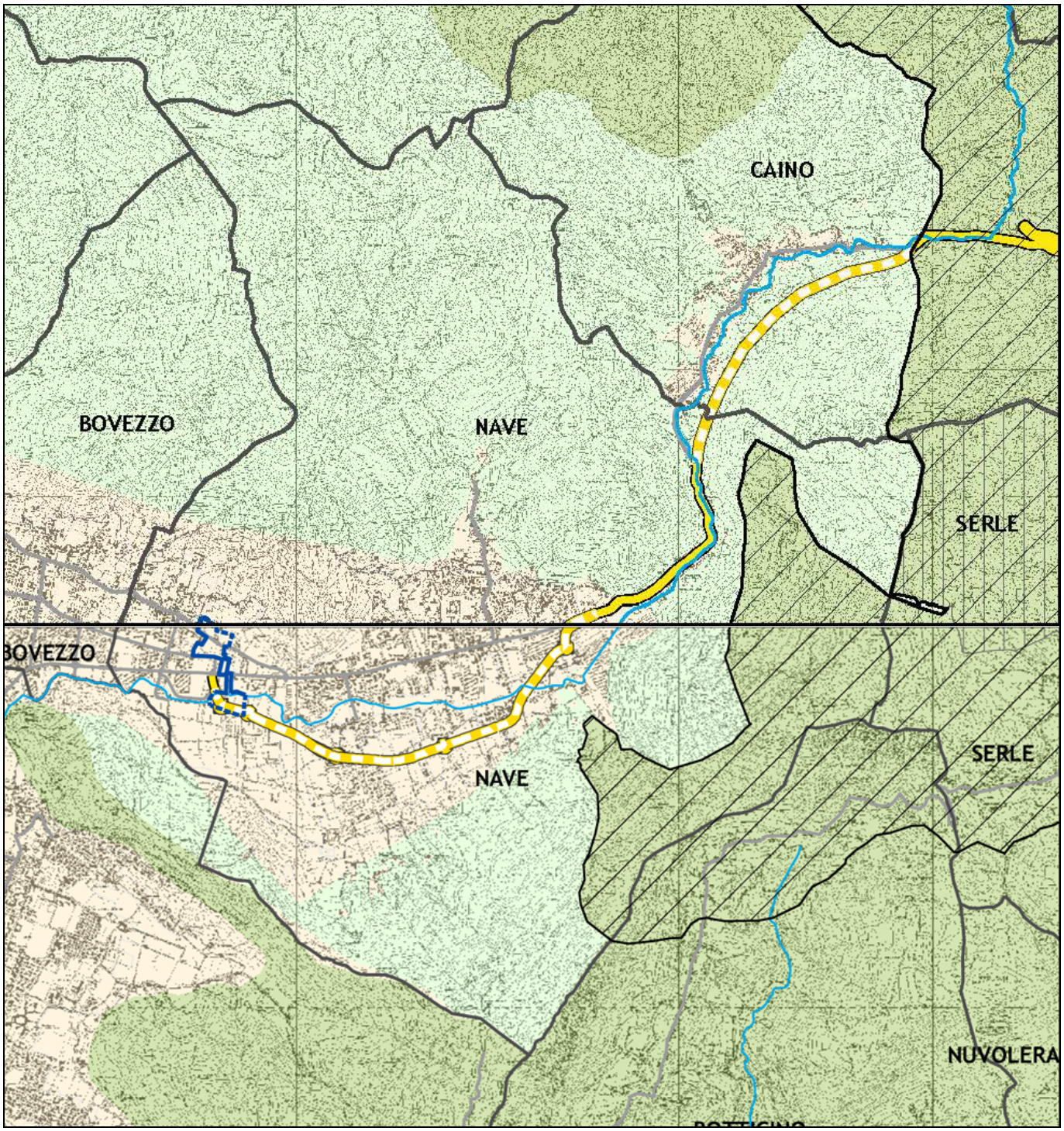
Compito, del progetto di Rete Ecologica è, in primo luogo, la ricerca di "corridoi verdi" per ripristinare la connettività tra gli ecosistemi.

Si sottolinea, inoltre, la presenza del Parco Locale di Interesse Sovracomunale "PLIS" a confine con Nave denominato Parco delle Colline di Brescia.

Ad est di Nave si rileva la presenza del SIC IT2070018 – Altopiano di Cariadeghe.



TAV 04 – RETE ECOLOGICA PROVINCIALE



4.3 PARCO DELLE COLLINE DI BRESCIA (ISTITUZIONE: 1996)

fonte:www.parks.it

Il Parco delle Colline di Brescia comprende il territorio collinare adiacente alla città di Brescia ed ai comuni del suo hinterland, una delle aree maggiormente sviluppate e antropizzate d'Europa. Questo aspetto costituisce un elemento chiave per la lettura delle caratteristiche della zona. Con una estensione di poco più di 4.000 ha e una altitudine che spazia dai 190 ai 960 metri s.l.m., il Parco delle Colline di Brescia è composto dai seguenti comuni: Brescia, Bovezzo, Cellatica, Collebeato, Rezzato, Rodengo Saiano. Nel dicembre del 2000, il Comune di Brescia, con l'approvazione di una specifica variante al Piano Regolatore Generale, ha individuava il perimetro del Parco delle Colline, dando così di fatto il via libera all'organizzazione e alla salvaguardia di uno spazio vitale per la città e i comuni limitrofi, costituito da un insieme di ambienti naturali diversificati tra loro, con caratteristiche ecologiche di grande interesse e rarità anche in ambito europeo, e non solo locale.

Aspetti geologici

I rilievi del Parco delle Colline si sono formati tra la fine del Triassico e l'inizio del Giurassico (circa 200 milioni di anni fa) e il Miocene inferiore/medio (circa 20 milioni di anni fa). Sono composti soprattutto da rocce sedimentarie calcaree e dolomitiche, talvolta anche marnose e selcifere. L'ambiente di deposizione dei sedimenti che le hanno originate è stato riconosciuto con l'analisi dei fossili delle alghe e degli animali marini contenuti nelle rocce più diffuse. Si trattava di un mare tropicale dal quale si è formata la catena delle Alpi. Le montagne e le colline che si sono sollevate da questo mare sono state successivamente deformate, fratturate e sovrapposte le une sulle altre fino a generare le forme del paesaggio attuale. Le formazioni geologiche più diffuse, a partire da quelle più antiche, sono le seguenti:

- **Corna.** Calcari di colore chiaro, compatti, ricchi di fossili marini e soggetti a fenomeni carsici. Questa roccia viene chiamata marmo di Botticino per i suoi utilizzi in ambito decorativo.
- **Medolo.** In dialetto bresciano significa "concio di pietra squadrato". Mostra stratificazioni evidenti e si è formato per deposizione in ambiente marino di sedimenti calcarei. E' possibile distinguere due diverse formazioni: il "Calcare di Gardone Val Trompia" e il "Calcare di Domaro". E' stato utilizzato per costruire edifici storici di pregio, quali ad esempio il Duomo Vecchio di Brescia.
- **Formazione di Concesio.** Calcari, anche marnosi, con frequenti noduli di selce e stratificazione in genere evidente.
- **Selcifero Lombardo.** E' composto da selci di vario colore formatesi in un periodo compreso tra 170 e 150 milioni di anni fa. Mostra affioramenti di dimensioni piuttosto ridotte ma abbastanza diffuse.
- **Maiolica.** Calcari compatti di colore bianco avorio con noduli e strati di selci. La sua formazione risale a un periodo compreso tra 150 e 115 milioni di anni fa.
- **Scaglia Lombarda.** Si distingue nelle unità della Scaglia variegata (marne fogliettate) e della Scaglia rossa (marne e marne argillose).
- **Conglomerato di Monte Orfano.** E' la roccia più recente del parco. Non è molto diffusa e si osserva ad esempio sul Colle di Sant'Anna nella sua caratteristica composizione di ciottoli tra loro cementati.

La Flora del Parco

I boschi presenti nel Parco delle Colline si differenziano in due principali categorie: il bosco termofilo ed il bosco mesofilo, in funzione delle condizioni ambientali. Le specie arboree ed arbustive che crescono nel bosco termofilo trovano collocazione ideali sui versanti sud-orientali, caldi, aridi e calcarei. Lo stesso aggettivo che definisce il tipo di bosco (termofilo, amante del caldo) qualifica le caratteristiche delle piante che lo costituiscono: esse sono tipicamente presenti nella fascia climatica submediterranea: la roverella, il carpino nero, l'orniello; alcune specie sono invece prettamente mediterranee, come l'erica arborea e il terebinto. I boschi mesofili crescono sulle pendici collinari nord-occidentali, con temperature fresche e terreni ad umidità media e maggiore acidità rispetto ai terreni carbonatici. Questi contesti ambientali sono ideali per la crescita di specie come il castagno, la rovere, il carpino bianco, ma anche della robinia, specie che tende a prevalere sulle altre e a diffondersi rapidamente.

❖ **Ambiti di maggiore rilevanza ambientale:** Il bosco della Badia, sulla collina di S. Anna, è uno dei boschi più belli nel territorio del Parco, è un tipico esempio di bosco mesofilo. La variazione del tipo di vegetazione da bosco termofilo a bosco mesofilo è nettissima e molto ben percepibile nel passaggio dai versanti sud-orientali a quelli esposti a nord-ovest: in corrispondenza delle linee morfologiche che separano le pendici con diversa esposizione il passaggio da una tipologia di bosco all'altra è spesso riconoscibile nello spazio di pochi metri. Nelle aree che un tempo erano destinate al pascolo del bestiame e nelle zone di crinale con maggiore esposizione al sole e minor suolo il terreno risulta del tutto o quasi privo di vegetazione arborea; qui si sviluppa l'ambiente del prato arido, con presenza prevalente di specie erbacee ed alcune arbustive.

❖ **Specie Arbustive:** Coronilla Erica arborea Ilatro Paliurus Pero corvino Pungitopo Rovo Scotano Terebinto Viburno Vitalba

❖ **Specie Arboree:** Abete rosso Acero campestre Acero di monte Bagolaro Betulla Carpino bianco Carpino nero Castagno Cedro Cercis Cerro Farnia Frassino Gelso Leccio Olmo Ontano Orniello Pino marittimo Pino nero Pioppo nero Platano Robinia Rovere Roverella

❖ **Endemismi:** *Aphylantes monspeliensi* (sella di San Vito Botticino), *Campanula elatinoides* (pendici orientali Maddalena), *Festuca alpestris* (pendici orientali Maddalena), *Cytisus emeriflorus* (monte Maddalena)

❖ **Specie Rare:** In tutti i comuni dell'area si segnalano specie rare o rarissime di orchidee appartenenti tra gli altri ai generi Ophrys, Serepias, Limodorum, Orchis, Himantoglossum. Altre specie da segnalare sono *Dictamus albus, Verbascum phoeniceum, Stipa mediterranea, Biscutella cichorifolia, Coronilla scorpioides, Allium neapolitanum, Tulipa precox, Narcissus tazetta.*

La Fauna del Parco

Nel territorio del Parco delle Colline, parlando di animali vertebrati, le specie rinvenibili sono essenzialmente le seguenti.

❖ **Insettivori:** Riccio europeo occidentale *(Erinaceus europaeus)*, Talpa europea *(Talpa europaea)*, Toporagno Comune *(Sorex araneus)*, Crocidura dal ventre bianco *(Crocidura leucodon)*

❖ **Chirotteri:** Pipistrello nano *(Pipistrellus pipistrellus)*, Pipistrello albolimbato *(Pipistrellus kuhli)*, Orecchione *(Plecotus auritus)*

❖ **Lagomorfi:** Lepre comune *(Lepus europaeus)*

❖ **Roditori:** Scoiattolo *(Sciurus vulgaris)*, Moscardino *(Muscardinus avellananrius)*, Arvicola rossastra *(Chletrionomys glareolus)*, Arvicola campestre *(Microtus arvalis)*, Surmolotto *(Rattus norvegicus)*, Ratto nero *(Rattus rattus)*, Topo selvatico *(Apodemus sylvaticus)*, Topolino delle case *(Mus domesticus)*

❖ **Carnivori:** Volpe *(Vulpes volpe)*, Donnola *(Mustela nivalis)*, Faina *(Martes foina)*, Tasso *(Meles meles)*

❖ **Artiodattili:** Cinghiale *(Sus scropha)*, Capriolo *(Capreolus capreolus)*

❖ **Uccelli del Parco:** Nei **boschi mesofili** sono frequenti uccelli come Scriccioli, Pettirossi, Capinere e Usignoli. In presenza di prati e radure o alberi di nocciolo, fagio, quercia e castagno o altri arbusti ricchi di bacche troviamo anche altre specie come ghiandaia, codibugnolo, cinciallegra, lui piccolo, lui verde e il rigogolo (più raro). D'inverno si segnala la presenza dello sparviero.

Nei **boschi termofili**, dove gli alberi sono distanziati tra loro da prati aridi e macchie di vegetazione arbustiva si segnalano specie rare come l'ortolano, il canapino, la sterpazzola, il succiacapre, il calandro, l'averla piccola e la cappellaccia. In buona parte di questi ambienti, accanto ad una flora tipica mediterranea si è diffuso l'occhiocotto. Presenze ornitiche di rilievo sono la bigia padovana, la bigia grossa. Rapaci che frequentano le nostre colline sono la poiana, il falco pecchiaiolo, il biancone, il pellegrino e il nibbio bruno.

Negli **ambienti aridi**, sulle rupi e nelle cave abbandonate infine troviamo alcuni uccelli tipici come il passero solitario, la rarissima monachella, e il gheppio.

❖ **Rettili ed anfibi del Parco:** Rettili ed anfibi sono animali in generale a forte rischio con numerose specie in netta diminuzione.

❖ **Anfibi:** Nell'area si segnalano il tritone punteggiato, il tritone crestato, la salamandra pezzata, il rospo smeraldino, la raganella, la rana agile e la rana esculenta.

❖ **Rettili:** Fra i rettili si segnalano la tarantola muraiola, la lucertola campestre, la lucertola muraiola, il ramarro, l'orbettino, il biacco maggiore, il saettone, la coronella austriaca, la biscia o natrice dal collare, la biscia tessellata, la biscia d'acqua e la vipera comune.

L'Architettura del Parco

Il territorio del Parco delle Colline di Brescia è stato caratterizzato, nel tempo, da una forte presenza e da un marcato intervento dell'uomo, che ha modellato e "scolpito" i rilievi collinari fino a determinare i caratteri paesistici ed architettonici ora percepibili.

❖ **Architettura Nobiliari:** La vicinanza alla città e la bellezza di molti luoghi ora inclusi nel territorio del Parco delle Colline hanno reso queste zone luoghi appetibili per le famiglie cittadine nobili o ricche, che nei secoli vi hanno costruito residenze importanti, spesso collocate nel contesto di parchi e giardini all'interno dei quali è possibile ritrovare esemplari di piante di interesse notevole. Tra queste, di particolar pregio sono la Villa Fenaroli a Rodengo Saiano e numerose residenze dei Ronchi nel comune di Brescia

❖ **Architettura Rurale:** Dal punto di vista rurale, i territori collinari immediatamente a ridosso della città ebbero uno sviluppo prevalentemente orientato a coltivazioni a vigneto ed alla produzione ortofrutticola. Per rendere possibile l'impianto di queste coltivazioni, gran parte delle pendici collinari furono terrazzate con muri a secco. Ancora oggi, nonostante il progressivo avanzamento del bosco e l'assenza di manutenzione su molte di queste strutture, è percepibile nel paesaggio del Parco delle Colline "l'impronta" lasciata dalle attività agricole. All'interno di questi contesti agricoli sono presenti esempi a volte notevoli di architettura rurale, cascine e strutture accessorie alle attività agricole che costituiscono le testimonianze storiche delle attività umane in collina. Sono degne di nota, ad esempio, la Cascina Margherita a Brescia (in fase di ristrutturazione) e la Cascina di Berta a Rodengo Saiano.

❖ **Architettura Religiosa:** Il forte senso religioso dei bresciani si è manifestato in ogni epoca anche attraverso diverse espressioni artistiche che hanno portato alla presenza sul territorio collinare di numerose emergenze architettoniche di vario livello. Lungo i tracciati pedonali, ma anche nei centri abitati, le santelle costituivano un punto di riferimento materiale e spirituale per i passanti. Non pochi santuari, di certa importanza nel bresciano, sorgono all'interno del perimetro del Parco, spesso collocati sulla sommità dei colli principali o all'intersezione di vie di comunicazione importanti. È il caso, ad esempio, dei santuari della Stella, nel territorio di Cellatica, di S. Onofrio a Bovezzo, della Madonna della Calvarola a Collebeato, dell'antica chiesa dedicata alla Maddalena che dà il nome al colle che sovrasta Brescia, ridotto in macerie da molti anni. Di uguale o forse maggiore importanza è la presenza dei monasteri: collocati in luoghi significativi non solo per la tranquillità ricercata per la vita monastica ma anche per la gestione delle coltivazioni nel territorio circostante, appaiono quindi spesso ben visibili sulle pendici collinari, complessi architettonici di grandi dimensioni ben inseriti nel contesto ambientale. Notevoli sono l'ex monastero di S. Stefano a Collebeato, i monasteri cittadini di diversi ordini religiosi femminili, distribuite ai piedi del monte Maddalena, l'ex monastero benedettino che sorgeva nei pressi della Collina di S. Anna, l'ex-monastero francescano nel comune di Rodengo Saiano, oggi denominato "Il Calvario". In questo comune, sebbene collocata fuori dal perimetro del Parco, l'abbazia olivetana che sorge a sud dell'abitato costituisce senza dubbio uno dei maggiori monumenti di questo genere nell'Italia settentrionale. Essa ha ricoperto un ruolo importante nello sviluppo agro-economico e culturale della zona. Oltre alle emergenze citate, altre chiese danno testimonianza di una vivace produzione architettonica a contenuto religioso. Tra queste, meritano un cenno la chiesetta del Patrocinio sulla strada Panoramica del monte Maddalena, la chiesa di S. Gottardo, la chiesa S. Fiorano, tutte nel comune di Brescia. Non lontano da quest'ultimo edificio, sul territorio di Cellatica, la chiesetta di S. Rocco. Le parrocchiali meritano un cenno a parte: sebbene non strettamente comprese nel perimetro del Parco, esse rappresentano senza dubbio esempi architettonici di rilievo.

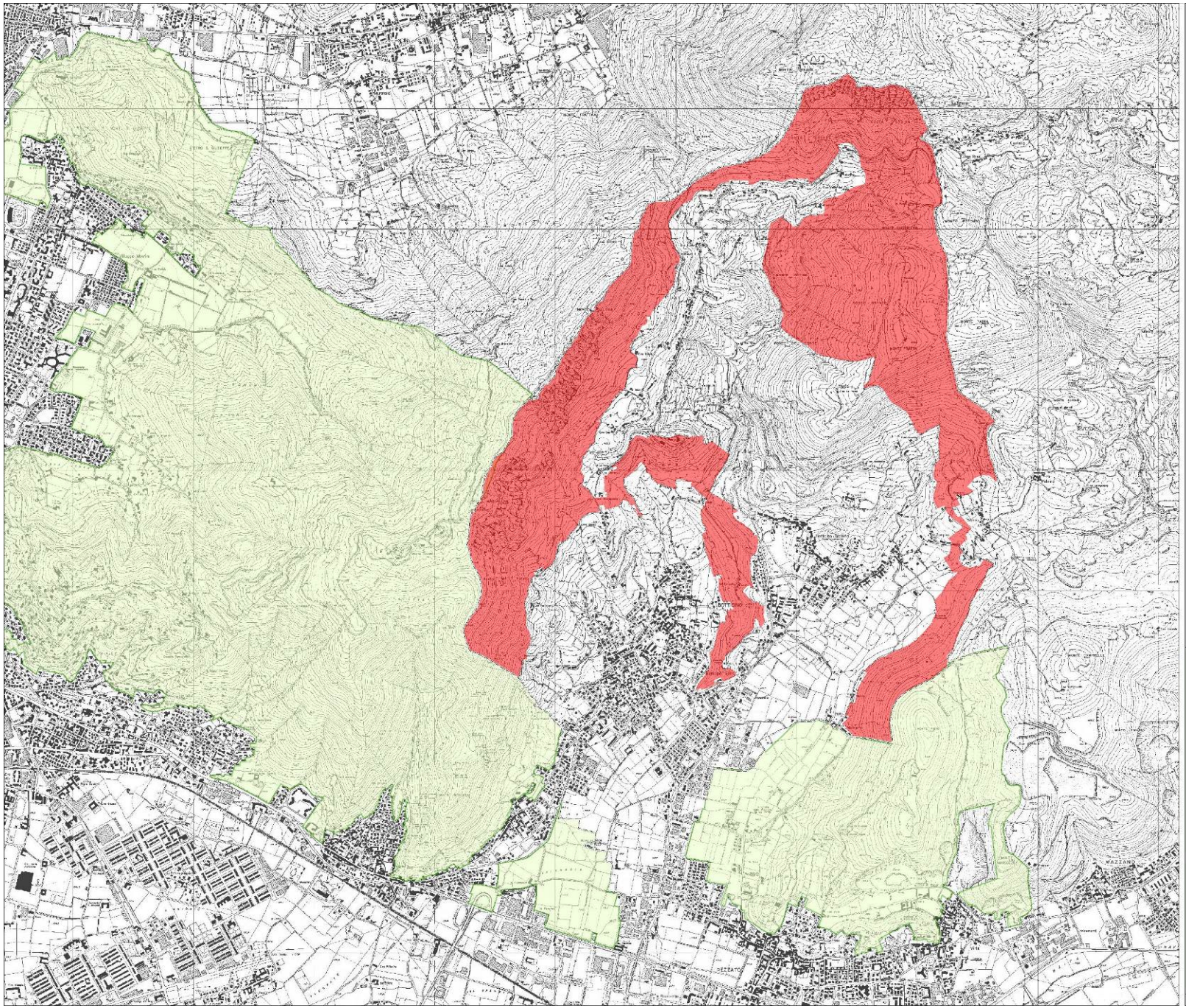
❖ **Architettura Storico-Militare:** La posizione elevata dei colli rispetto alla pianura ed alla bassa Val Trompia, in cui il tessuto urbano si è sviluppato, ha fatto di questi rilievi una posizione privilegiata e strategica per la collocazione di

strutture difensive e di avvistamento; fin dall'epoca romana, il Colle Cidneo ospitava una fortezza, ai cui piedi fu edificato il Capitolium. L'area del castello e di tutto il colle rappresenta un monumento di architettura militare di notevole interesse, oltre che un luogo significativo dal punto di vista storico-ambientale: le sue particolari caratteristiche unite alla collocazione in pieno centro cittadino rendono il Cidneo un bene unico nel suo complesso. Con lo sviluppo delle armi balistiche d'artiglieria, nei secoli moderni la collocazione della roccaforte difensiva su colli relativamente bassi come il Cidneo non era più sufficiente a garantire la difesa: conquistando la Maddalena si acquisiva automaticamente il controllo della città. Anche oggi la Maddalena, con la base militare che ospita, ricopre un ruolo importante dal punto di vista del controllo territoriale.

I Punti d'interesse del Parco

Di seguito sono individuati i principali punti di interesse all'interno del Parco delle Colline. Questi luoghi si contraddistinguono ognuno per una propria particolarità che può essere naturalistica, panoramica, didattica o turistica.

- Bosco S.Anna alla Badia con percorso attrezzato per i non vedenti (Brescia, zona Badia)
- Percorsi a tema nel giardino botanico della Montagnola (Colle Cidneo, Brescia)
- Casì del Feo (Collebeato)
- Percorso vita (Rodengo Saiano, zona Cascina ex Damiani)
- Casa della natura (Ovile Rampinelli, Bovezzo)
- Valle di Virle, Rezzato
- Casetta degli Alpini (M.te Fieno, Rezzato)
- Parco di Bacco (Rezzato)
- Castagneto didattico in loc. Cornalino (BS)
- S.Onofrio (Bovezzo)
- S.Rocco Cellatica
- Tesa Rodengo Saiano
- Delma Rodengo Saiano
- Polveriera
- Rifugio Gnari di Mompiano, Valle di Mompiano (BS)
- Santo Stefano Collebeato (BS)
- Vetta Maddalena Monte Maddalena (BS)



Legenda

- Confine Comunale
- Perimetro PLIS Comune di Botticino
- PLIS - Parco delle Colline di Brescia

REGIONE LOMBARDIA
PROVINCIA DI BRESCIA

COMUNE DI BOTTICINO
Piazza Aldo Moro, 1 - 25082 Botticino (BS)

PLIS 01	1:10.000
ELABORATO:	SCALA:

Perimetro PLIS Parco delle Colline in Comune di Botticino
TITOLO:

GIUGNO 2019
DATA:

4.4 RETE NATURA 2000 - SIC IT2070018 "ALTOPIANO DI CARIADEGHE"

La Rete Natura 2000 è il nome assegnato dall'Unione Europea ad un sistema coordinato e coerente di aree, da cui il termine "rete", destinate alla conservazione della biodiversità presente nei territori dei Paesi membri. La Rete si fonda su due Direttive:

- la Direttiva 92/42/CEE, detta "Direttiva Habitat" che prevede l'individuazione e la protezione di siti caratterizzati da Habitat naturali e seminaturali e specie animali e vegetali, considerati di interesse comunitario;
- la Direttiva 79/409/CEE, detta "Direttiva Uccelli" che richiede sia la conservazione di numerose specie ornitiche sia l'individuazione di aree da destinarsi alla loro protezione. La Dir. Uccelli è stata recentemente sostituita con la Direttiva 2009/147/CE mantenendo, tuttavia, i medesimi obiettivi principali.

Per la costituzione della Rete Natura 2000 è promossa l'istituzione dei seguenti siti:

- le Zone Speciali di Conservazione (ZSC), attualmente rappresentate dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC), in esecuzione della "Direttiva Habitat";
- le Zone di Protezione Speciale (ZPS), in esecuzione della "Direttiva Uccelli".

Il territorio dell'Unione Europea è stato suddiviso in 9 Regioni biogeografiche, ambiti territoriali omogenei dal punto di vista vegetazionale, geologico e climatico: boreale, atlantica, continentale, alpina, mediterranea, macaronesica, steppica, pannonica e regione del Mar Nero.

I Siti Natura 2000 individuati in Lombardia ricadono esclusivamente nelle regioni biogeografiche "alpina" e "continentale".

Le due Direttive contengono diversi allegati relativi agli elenchi delle specie e degli habitat che a vario grado necessitano di tutela. I tre allegati più rilevanti sono:

Allegato I della Dir. Habitat: raccoglie l'elenco degli Habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione. Alcuni di questi ambienti sono a rischio di scomparsa in Europa. Per tale motivo necessitano di una tutela rigorosa e sono definiti habitat di "interesse prioriatario".

Allegato II della Dir. Habitat: elenca le specie animali (Mammiferi, Rettili, Anfibi, Pesci, Artropodi e Molluschi) e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Anche in questo caso sono individuate le specie "prioritarie".

Allegato I della Dir. Uccelli: identifica le specie di Uccelli per le quali devono essere previste misure speciali di conservazione sugli habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione delle specie nella loro area di distribuzione.

Come già anticipato la Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico. La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.). Un altro elemento innovativo è il riconoscimento dell'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna selvatiche (art. 10). Gli Stati membri sono invitati a mantenere o

all'occorrenza sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000. In Italia, i SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e quasi il 4% di quello marino. Il processo che porta alla designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) si articola in tre fasi:

1. Secondo i criteri stabiliti dall'Allegato III della Direttiva Habitat (fase 1), ogni Stato membro individua siti - denominati Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) - che ospitano habitat e specie elencati negli allegati I e II della Direttiva. In questi allegati alcuni habitat e specie vengono ritenuti prioritari per la conservazione della natura a livello europeo e sono contrassegnati con un asterisco. Il processo di scelta dei siti è puramente scientifico; per facilitare l'individuazione degli habitat la Commissione Europea ha pubblicato un Manuale di Interpretazione come riferimento per i rilevatori. I dati vengono trasmessi alla Commissione Europea attraverso un Formulario Standard compilato per ogni sito e completo di cartografia. Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare si è dotato di un Manuale nazionale di interpretazione degli habitat di supporto per l'identificazione degli habitat della Direttiva relativamente al territorio italiano.

2. Sulla base delle liste nazionali dei pSIC la Commissione, in base ai criteri di cui all'Allegato III (fase 1) e dopo un processo di consultazione con gli Stati membri, adotta le liste dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), una per ogni regione biogeografica in cui è suddivisa l'Unione. Per analizzare le proposte dei vari Stati, la Commissione prima di pubblicare le liste iniziali dei SIC ha organizzato dei seminari scientifici per ogni regione biogeografica; ai seminari hanno partecipato, oltre ai rappresentanti degli Stati membri, esperti indipendenti e rappresentanti di organizzazioni non governative di livello europeo. Durante i seminari biogeografici sono stati vagliati i siti proposti da ogni Stato per verificare che ospitassero, nella regione biogeografica in questione, un campione sufficientemente rappresentativo di ogni habitat e specie per la loro tutela complessiva a livello comunitario. Alla fine delle consultazioni con gli Stati membri la Commissione può ritenere che esistano ancora delle riserve, ovvero che ci siano ancora habitat o specie non sufficientemente rappresentati nella rete di alcuni paesi o che necessitino di ulteriori analisi scientifiche.

3. Una volta adottate le liste dei SIC, gli Stati membri devono designare tutti i siti come "Zone Speciali di Conservazione" il più presto possibile e comunque entro il termine massimo di sei anni, dando priorità ai siti più minacciati e/o di maggior rilevanza ai fini conservazionistici. In Italia l'individuazione dei pSIC è di competenza delle Regioni e delle Province Autonome, che trasmettono i dati al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare organizzati secondo il Formulario Standard europeo e completi di cartografie; il Ministero, dopo una verifica della completezza e coerenza dei dati, trasmette la banca dati e le cartografie alla Commissione. I SIC, a seguito della definizione da parte delle regioni delle misure di conservazione sito specifiche, habitat e specie specifiche, vengono designati come Zone Speciali di Conservazione, con decreto ministeriale adottato d'intesa con ciascuna regione e provincia autonoma interessata.

Per i siti individuati ai sensi della Direttiva Uccelli la procedura è più breve: essi vengono designati direttamente dagli Stati membri come Zone di Protezione Speciale (ZPS), entrano automaticamente a far parte della rete Natura 2000.

L'identificazione e la delimitazione delle ZPS si basa interamente su criteri scientifici; è mirata a proteggere i territori più idonei in numero e superficie alla conservazione delle specie elencate nell'Allegato I e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente. I dati sulle ZPS vengono trasmessi alla Commissione attraverso l'uso degli stessi Formulari Standard utilizzati per i pSIC, completi di cartografie. La Commissione valuta se i siti designati sono sufficienti a formare una rete coerente per la protezione delle specie. In caso di insufficiente designazione di ZPS da parte di uno Stato la Commissione può attivare una procedura di infrazione.

In Italia l'individuazione delle ZPS spetta alle Regioni e alle Province autonome, che trasmettono i dati al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare; il Ministero, dopo la verifica della completezza e congruenza delle informazioni acquisite, trasmette i dati alla Commissione Europea. Le ZPS si intendono designate dalla data di trasmissione alla Commissione e l'elenco aggiornato delle ZPS viene pubblicato sul sito internet del Ministero, alla sezione "Elenco delle ZPS", si veda a tal proposito il DM dell'8 agosto 2014 (GU n. 217 del 18-9-2014).

Il 9 dicembre 2016 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (decimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2016/2332/UE, 2016/2334/UE e 2016/2328/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a gennaio 2016. Ad oggi sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2321 Siti di Importanza

Comunitaria (SIC), 1179 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 610 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 335 dei quali sono siti di tipo C, ovvero SIC/ZSC coincidenti con ZPS. All'interno dei siti Natura 2000 in Italia sono protetti complessivamente: 131 habitat, 90 specie di flora e 112 specie di fauna (delle quali 22 mammiferi, 10 rettili, 16 anfibi, 26 pesci, 38 invertebrati) ai sensi della Direttiva Habitat; circa 380 specie di avifauna ai sensi della Direttiva Uccelli.
Il 21 novembre 2018 è stata pubblicata la nuova guida all'Art. 6 della Direttiva Habitat (comunicazione della Commissione Europea C(2018) 7621 final). La guida, dal titolo "Gestione dei siti Natura 2000 Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)", va a sostituire completamente quella pubblicata nell'aprile 2000. L'aggiornamento intende fornire orientamenti agli Stati membri circa l'interpretazione di alcuni concetti chiave presenti nell'articolo 6 della direttiva Habitat, comprendendo l'ampio corpus di sentenze emesse dalla Corte di giustizia dell'UE nel corso degli anni sull'Articolo 6 e facendo inoltre riferimento anche a una serie di note della Commissione concernenti la gestione di Natura 2000, nonché ad altri documenti di orientamento della Commissione sull'articolo 6. La Commissione sottolinea come il documento, pur essendo indirizzato principalmente alle autorità degli Stati membri, dovrebbe anche agevolare la comprensione dei meccanismi della direttiva Habitat per chiunque sia coinvolto nella gestione dei siti Natura 2000 e nella procedura di autorizzazione ai fini dell'articolo 6.

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico. La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.). Un altro elemento innovativo è il riconoscimento dell'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna selvatiche (art. 10). Gli Stati membri sono invitati a mantenere o all'occorrenza sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000. In Italia, i SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e più del 7% di quello marino.
Ad oggi (dati aggiornati ad aprile 2020) sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2347 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 2.262 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 630 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 352 delle quali sono siti di tipo C, ovvero ZPS coincidenti con SIC/ZSC. All'interno dei siti Natura 2000 in Italia sono protetti complessivamente: 132 habitat, 90 specie di flora e 114 specie di fauna (delle quali 22 mammiferi, 10 rettili, 16 anfibi, 26 pesci, 40 invertebrati) ai sensi della Direttiva Habitat; circa 390 specie di avifauna ai sensi della Direttiva Uccelli. La tabella seguente riporta, per ogni Regione, il numero, l'estensione totale in ettari e la percentuale rispetto al territorio complessivo regionale a terra e a mare, rispettivamente delle ZPS, dei SIC-ZSC, e dei siti di tipo C (SIC-ZSC coincidenti con ZPS) (tabelle aggiornate a dicembre 2019).

REGIONE	ZPS					SIC-ZSC					SIC-ZSC/ZPS				
		superficie a terra		superficie a mare			superficie a terra		superficie a mare			superficie a terra		superficie a mare	
	n. siti	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%	n. siti	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%	n. siti	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%
**Abruzzo	4	288.115	26,70%	0	0	42	216.557	20,07%	3.410	1,362%	12	36.036	3,34%	0	0
Basilicata	3	135.280	13,55%	0	0	41	38.672	3,87%	522	0,09%	15	26.566	2,66%	29.794	5,05%
Calabria	6	248.476	16,48%	13.716	0,78%	179	70.430	4,67%	21.049	1,20%	0	0	0	0	0
Campania	15	178.750	13,15%	16	0,002%	92	321.375	23,65%	506	0,06%	16	17.304	1,27%	24.544	2,99%
Emilia Romagna	19	29.457	1,31%	0	0	71	78.134	3,48%	68	0,03%	68	158.107	7,04%	3.646	1,68%
Friuli Ven. Giulia	4	65.655	8,29%	231	0,28%	58	78.661	9,93%	2.648	3,18%	4	53.871	6,80%	2.760	3,32%
**Lazio	18	356.370	20,71%	27.581	2,44%	161	98.568	5,73%	41.809	3,70%	21	24.233	1,41%	5	0,0004%
Liguria	7	19.715	3,64%	0	0	126	138.067	25,49%	9.133	1,67%	0	0	0	0	0
Lombardia	49	277.655	11,64%	/	/	178	205.811	8,62%	/	/	18	19.769	0,83%	/	/
**Marche	19	116.740	12,45%	1.101	0,28%	69	94.488	10,07%	943	0,24%	8	10.204	1,09%	96	0,02%
**Molise	3	33.877	7,64%	0	0	76	65.607	14,79%	0	0	9	32.143	7,24%	0	0
*Piemonte	19	143.163	5,64%	/	/	101	124.916	4,92%	/	/	31	164.906	6,50%	/	/
PA Bolzano	0	0	0	/	/	27	7.422	1,00%	/	/	17	142.626	19,28%	/	/
PA Trento	7	124.192	20,01%	/	/	124	151.409	24,39%	/	/	12	2.941	0,47%	/	/
Puglia	7	100.869	5,16%	331	0,02%	75	232.772	11,91%	70.804	4,61%	5	160.837	8,23%	9.268	0,60%
Sardegna	32	149.798	6,22%	29.977	1,34%	87	269.333	11,18%	95.357	4,25%	6	97.094	4,03%	21.211	0,95%
Sicilia	16	271.446	10,56%	560.314	14,85%	213	360.735	14,03%	148.950	3,95%	16	19.618	0,76%	34	0,001%
Toscana	18	33.412	1,45%	16.859	1,03%	91	207.939	9,05%	26.231	1,60%	44	98.119	4,27%	44.302	2,71%
Umbria	5	29.123	3,44%	/	/	95	103.212	12,21%	/	/	2	18.121	2,14%	/	/
*Valle d'Aosta	2	40.624	12,46%	/	/	25	25.926	7,95%	/	/	3	45.713	14,02%	/	/
Veneto	26	182.426	9,94%	571	0,16%	63	195.629	10,66%	3.805	1,09%	41	170.606	9,30%	0	0
TOTALE	279	2.825.144	9,37%	650.698	4,22%	1994	3.085.663	10,23%	425.234	2,75%	348	1.298.813	4,31%	135.659	0,88%

Di seguito si riportano i dati complessivi dei siti Natura 2000 per ogni Regione (numero, l'estensione totale in ettari e percentuale a terra e a mare) escludendo le eventuali sovrapposizioni

REGIONE	Natura 2000***				
		superficie a terra		superficie a mare	
	n. siti	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%
**Abruzzo	58	387.084	35,87%	3.410	1,36%
Basilicata	59	171.104	17,13%	35.002	5,93%
Calabria	185	289.805	19,22%	34.050	1,94%
Campania	123	373.031	27,45%	25.071	3,05%
Emilia Romagna	158	265.699	11,84%	3.714	1,71%
Friuli Ven. Giulia	66	153.037	19,33%	5.411	6,50%
**Lazio	200	398.086	23,14%	59.713	5,29%
Liguria	133	139.959	25,84%	9.133	1,67%
Lombardia	245	373.534	15,65%	/	/
**Marche	96	141.588	15,09%	1.241	0,32%
**Molise	88	118.725	26,76%	0	0
*Piemonte	151	404.001	15,91%	/	/
PA Bolzano	44	150.047	20,28%	/	/
PA Trento	143	176.217	28,39%	/	/
Puglia	87	402.543	20,60%	80.276	5,22%
Sardegna	125	454.521	18,86%	122.470	5,46%
Sicilia	245	471.318	18,34%	650.270	17,23%
Toscana	153	320.794	13,96%	70.532	4,32%
Umbria	102	130.094	15,38%	/	/
*Valle d'Aosta	30	98.947	30,34%	/	/
Veneto	130	414.298	22,58%	3.849	1,10%
TOTALE	2621	5.834.434	19,35%	1.104.142	7,15%

Sulla base delle liste nazionali proposte dagli Stati membri, la Commissione Europea adotta, con una Decisione per ogni regione biogeografica, una lista di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) che diventano parte della rete Natura 2000. Il 28 novembre 2019 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (tredicesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2020/100/UE, 2020/97/UE e 2020/96/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2017. Si evidenzia, altresì, che i SIC sono sottoposti alle tutele della Direttiva Habitat sin dal momento della trasmissione alla Commissione Europea, da parte del Ministero dell'Ambiente, delle banche dati nazionali (Formulari Standard e perimetri); ciò significa che eventuali modifiche apportate ai perimetri o ai Formulari Standard, sono da tenere in considerazione, ai fini dell'applicazione della Direttiva, prima che vengano formalmente adottate nella successiva Decisione della Commissione.

L'ultima trasmissione della banca dati alla Commissione Europea è stata effettuata dal Ministero dell'Ambiente a aprile 2020.

Istituzione e regime del SIC Altopiano di Cariadeghe: Il primo riconoscimento e istituto di tutela individuato su una porzione dell'Altopiano di Cariadeghe è stato il geotopo, individuato con Deliberazione del Consiglio regionale della Lombardia n. III/471 del 3/12/1981.Con la successiva Legge regionale n. 86 del 30/11/1983, art. 37, il geotopo viene istituito in Riserva naturale. Con successiva Deliberazione del Consiglio n. III/2080del 27/03/1985 ne vengono definite la classificazione, l'ente di gestione, modalità e termini di approvazione del piano, divieti e limiti delle attività antropiche. Con Legge regionale n. 4 del 14/02/1994 l'istituto della Riserva naturale viene modificato in Monumento naturale. Il 30/06/1997 il Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura, trasmette alla Comunità Europea l'elenco delle aree proposte come Siti di Importanza Comunitaria, individuati ai sensi della direttiva comunitaria 92/43/CEE e del Decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 8/09/1997e ss.mm.ii., tra cui figura anche l'area già ricompresa nel territorio del Monumento naturale. L'elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria è stato reso pubblico dal Ministero con decreto del 3/04/2000 e da Regione Lombardia con Deliberazione di Giunta n. 7/14106 del 8/08/2003.
La commissione della Comunità Europea ha confermato l'elenco dei SIC della regione biogeografia alpina con decisione del 22/12/2003; il Ministero ha pubblicato l'elenco dei SIC alpini con decreto del 25/03/2004. Con tali approvazioni il Monumento naturale Altopiano di Cariadeghe risulta Sito di Importanza Comunitaria, in attesa della designazione a Zona Speciale di Conservazione (ZSC) secondo quanto previsto dall'art. 4, comma 4 della direttiva n. 92/43/CEE. Con Delibera di Giunta Regionale n. 8/7374 del 2008 l'Altopiano di Cariadeghe è stato individuato come Geosito con primario interesse geomorfologico e idrogeologico

Perimetrazione del SIC Altopiano di Cariadeghe: Il Monumento naturale e il Sito di Importanza Comunitaria hanno confini non coincidenti, come evidenziato nellaTavola2 Confini e azzonamento, pur ricadendo entrambe sul solo territorio comunale di Serle. Il Monumento naturale mantiene il perimetro individuato in sede istitutiva ed una superficie di 524,14 ettari. Il perimetro risulta circoscritto per buona parte, a Nord verso la valle di Caino e di Vallio e ad Ovest verso Nave, da elementi morfologici facilmente riconoscibili, costituiti dalla linea dei crinali che delimitano l'altopiano, coincidenti con i confini comunali di Serle rispetto ai Comuni confinanti Caino, Vallio e Nave. I confini verso Sud, Sud-Est e verso Est, nel territorio di Serle risultano meno evidenti sotto l'aspetto fisico, in quanto discendono dall'individuazione su mappe catastali, e sono spesso linee geometriche difficilmente riconducibili alla realtà dei luoghi. Il Sito di Importanza Comunitaria, con523,06ettaridi superficie, ha assunto l'attuale perimetrazione deliberata da regione Lombardia con D.G.R. n. 8/1876 del 8/02/2006, occasione in cui sono state apportate modifiche al perimetro originario, per renderlo maggiormente funzionale e coerente con i limiti geografici, geomorfologici e amministrativi.
L'istituzione del Sito di Importanza Comunitaria persegue le seguenti finalità:

1. salvaguardare la biodiversità dell'area biogeografia di appartenenza attraverso la conservazione della funzionalità ecologica degli habitat e delle specie di flora e fauna per i quali il sito è stato istituito;
2. contribuire, a scala locale, a perseguire gli obiettivi di conservazione delle Direttive Habitat e Uccelli;
3. garantire localmente la coerenza della rete ecologica europea, Natura 2000.

Ente gestore

Il Consorzio per la gestione del Monumento naturale "Altopiano di Cariadeghe", ente gestore del Monumento naturale ai sensi della D.C.R. n. III/2080del 27/03/1985, è stato individuato quale ente gestore del Sito di Importanza Comunitaria, con D.G.R. n. 7/14106del 8/08/2003

Inquadramento territoriale

L'area ricompresa nel Monumento naturale e Sito di Importanza Comunitaria Altopiano di Cariadeghe è porzione significativa e rilevante dell'ambito territoriale denominato «Altopiano di Cariadeghe», del quale occupa la porzione più settentrionale e più rilevata. Tale ambito costituisce la parte sommitale di un vasto insieme orografico delle Prealpi bresciane, delimitato a Sud e a Sud-Est dalla pianura pedemontana, a Nord dalla valle di Caino e del torrente Vrenda, divergenti dal colle di S. Eusebio (m 570), ad Ovest dalla valle Salena e dalla conca di Botticino, dilavanti dalla sella di S. Vito (m 566), che separa questo massiccio dai monti Salena e Maddalena. La configurazione orografica è caratterizzata

dalla grande conca dell'altopiano, la cui parte Nord si innalza verso una dorsale formata dalle massime elevazioni della zona, m.te Ucia (m 1.168), m.te Fontanelle (m 929), m.te Olivo (m 934)e m.te Tre Cornelli (m 877), oltre la quale, verso settentrione, i fianchi precipitano sulle valli del Vrenda e di Caino con accentuata pendenza, mentre a Sud i versanti degradano più dolcemente verso la pianura del Chiese. Ad Ovest l'altopiano è ben delimitato dall'allineamento costituito dal m.te Dragoncello (m 1094) e dal Dosso del Lupo (m 1157).Le culminazioni citate costituiscono i rilievi più elevati della zona, ai quali vanno aggiunti il m.te S. Bartolomeo (m 933) ed il m.te Zucco (m 987) che si ergono all'interno dell'altopiano vero e proprio, rivestendo un particolare significato geomorfologico (coni carsici). A Sud l'altopiano non presenta margini ben definiti, raccordandosi senza soluzione di continuità ai rilievi che degradano verso la pianura. L'intera area classificata come e SIC e Monumento naturale, appartiene all'ambito amministrativo del Comune di Serle (BS).Il fatto di appartenere ad un unico territorio comunale, se da un lato risulta funzionale sotto il profilo della gestione, dall'altro risulta riduttivo sotto il profilo delle finalità di salvaguardia degli areali carsici presenti anche nel territorio dei comuni limitrofi quali: Nave, Botticino, Nuvolera, Nuvolento, Paitone, Gavardo. Risulta impensabile a tutt'oggi l'estensione di un vincolo istituzionale a tali ambiti, anche se appare non irrilevante e già positivo il fatto che, verificando la pianificazione vigente nei comuni limitrofi, l'area del SIC risulti circondata da zone a destinazione agricole con grado di tutela diversificato. Inutile ricordare che a livello ecologico generale, l'individuazione di aree per la protezione ed il mantenimento di ambienti peculiari, naturali o seminaturali, con il loro patrimonio di specie animali e vegetali, il substrato geologico, il suolo, il clima, risponde alla necessità di garantire, per il futuro, la conservazione degli ecosistemie della biodiversità e, per il presente, quello di migliorarne la qualità. Pertanto anche la redazione di uno strumento di pianificazione che regoli l'uso e la valorizzazione di tali aree dovrà essere affrontato con approccio innovativo e propositivo

Di seguito si riporta la "**Descrizione biologica**" tratta dal Piano di Gestione del "SICIT2070018 Altopiano di Cariadeghe".

2.2.1 Aspetti faunistici

2.2.1.1 Fauna sotterranea

Il principale interesse dell'Altopiano di Cariadeghe è indubbiamente da ravvisare nelle caratteristiche geomorfologiche dell'area, che pongono il territorio in particolare risalto per i suoi aspetti carsici e conseguentemente per la presenza di una fauna sotterranea altrettanto peculiare e ricca di elementi endemici, censita in varie grotte della zona.

I dati attualmente disponibili derivano dall'elenco faunistico relativo alla fauna di ambienti sotterranei elaborato da Vailati nel 1993, opportunamente integrato e aggiornato dal punto di vista nomenclatoriale e tassonomico, a cui sono state aggiunte ulteriori specie invertebrate, ricavabili da segnalazioni attendibili e materiali conservati nelle collezioni del Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia o in collezioni private.

In tale ambiente, risulta importante rilevare la relazione esistente tra le grotte intese come imbocchi accessibili all'uomo, l'ambiente sotterraneo superficiale e l'ambiente profondo costituito dal reticolo di fessure e cavità della roccia che interessa in modo più o meno continuo l'intero massiccio montuoso, percorso da acque sotterranee di percolazione, di scorrimento e di accumulo, caratterizzato da un proprio microclima e interessato dalla presenza di organismi biologicamente ed ecologicamente specializzati.

Ogni area carsica, in quanto area di assorbimento delle acque meteoriche, è sempre da intendere e

considerarsi come il bacino di ricarica delle acque sotterranee che attraversano l'intero massiccio, percolando dalla superficie alla base, per riemergere in corrispondenza delle sorgenti, veicolando in profondità, con percorsi spesso sconosciuti o difficili da individuare, tanto l'acqua quanto potenziali sostanze inquinanti. Questo meccanismo costituisce quindi il mezzo attraverso cui potrebbero potenzialmente essere colpite ed estinte intere popolazioni di organismi sotterranei, indipendentemente dall'accessibilità fisica per l'uomo al sistema di grotte superficiali.
Rispetto all'incompletezza e parzialità delle conoscenze sulla potenziale fauna invertebrata, epigea e ipogea, del sito, è stato possibile rilevare una normale presenza e frequenza negli anni delle specie sotterranee, quanto meno della maggior parte delle endemiche e/o di quelle di particolare interesse conservazionistico; nel contempo non sono stati registrati in grotta, episodi e situazioni di alterazione ambientale particolarmente rilevanti o comunque tali da costituire elementi di minaccia per l'integrità del popolamento zoologico.
E' inoltre da rilevare l'oggettiva difficoltà di indagine e monitoraggio del sistema ipogeo di fessurazioni e condotti, sconosciute in quanto ad estensione, andamento e consistenza delle popolazioni presenti.

Specie di particolare interesse
Nella complessità e varietà dell'elenco, sono state individuate le specie di particolare interesse, definite tecnicamente iper-endemismi esclusivi del sito, status che li deve far ritenere un bene di estimabile valore culturale, biogeografico e conservazionistico. A questa categoria appartengono le seguenti 5 entità:

- *Dendrocoelum italicum* Vialli (Triclodida Dendrocoelidae), interessante planaria, scoperta nel 1939 nelle acque del Bus del Budrio, nella galleria principale interna alla grotta, e mai più oservata in nessuna altra stazione neppure nell'Altopiano.
- *Trogloiulus vailatii* Strasser (Diplopoda Iulidae), straordinario Iulide, noto solo nella grotta Omber en banda al Bus del Zel, dove fu scoperto nel 1977 e mai più rivisto neppure in altre cavità dell'Altopiano, nonostante si ritenga possa vivere in altre grotte con ambienti favorevoli. Vive, con una popolazione consistente, nelle gallerie profonde della grotta, interessate da corsi d'acqua a carattere stagionale stagionale. Gli individui adulti, durante i periodi di magra, risalgono i tratti

verticali delle cascate, immersi nell'acqua, cibandosi dei residui organici contenuti nei sedimenti limosi trasportati dall'acqua. La specie, come le altre appartenenti allo stesso genere, è endemica delle Prealpi Lombarde; la conservazione della specie dipende strettamente dalla qualità delle acque.

- *Duvalius boldorii boldorii* Jeannel (Coleoptera Carabidae), coleottero esclusivo dell'Altopiano e conosciuto in un'unica ricca popolazione vivente al Bus del Budrio. Si rinviene facilmente nel detrito vegetale marcescente accumulato alla base del pozzo d'ingresso alla cavità. Pur trattandosi di una specie scarsamente adattata alla vita sotterranea, avendo occhi e pigmentazione della pelle, risulta particolarmente significativa dal punto di vista biogeografico, per la localizzazione puntiforme.
- *Lessinodytes glacialis* Vigna Taglianti & Sciaky (Coleoptera Carabidae), il più interessante endemita non solo di Cariadeghe, ma delle intere Prealpi Lombarde, scoperto nel 1983 con il ritrovamento di un solo individuo femminile, e mai più riavvistato. È stato rinvenuto, a notevole profondità, nelle galleria della grotta Omber en banda al Bus del Zel e si ritiene possa essere presente nel sistema di fessurazioni dell'Altopiano di Cariadeghe, in prossimità di collettori idrici profondi. La sua alta specializzazione, l'estrema localizzazione, il significato ecologico, evolutivo, biogeografico e relittuale, ne fanno l'entità più straordinaria dell'Altopiano.

Altre specie ad areale limitatissimo, spesso circoscritto al solo territorio provinciale, fanno parte del contingente faunistico sotterraneo dell'Altopiano come endemiti di significativo valore biogeografico, anch'essi rinvenuti in una o più cavità dell'Altopiano, ma probabilmente presenti più diffusamente nel sistema carsico locale:

Atractosoma ghidinii ghidinii, Manfredi (Diplopoda Craspedosomatidae),
Trogloiulus mirus, Manfredi (Diplopoda Iulidae),
Balkanoroncus boldorii, Beier (Pseudoscorpiones Neobisiidae),
Troglohyphantes gestroi, Fage (Araneae Linyphiidae),
Allegrettia boldorii, Jeannel (Coleoptera Carabidae),
Boldoriella humeralis boldorii, Jeannel (Coleoptera Carabidae),
Antisphodrus boldorii, Dodero (Coleoptera Carabidae),
Boldoria breviclavata, Muller (Coleoptera Catopidae),

Zospeum cariadeghense, Allegretti (Pulmonata Ellobiidae).

Biotopi di particolare interesse

Ai fini della redazione del piano, e ancor più della gestione del territorio, l'individuazione di ambienti di particolare valenza per la biodiversità locale, assume un significativo valore (Tavola 7 Dati faunistici):

a. fascia Est-Ovest che decorre a Nord del monte Zucco e del S. Bartolomeo, dal bivio per il Casinetto alle falde del Dragoncello. La grande concentrazione di depressioni carsiche le fa assumere un ruolo fondamentale nell'assorbimento delle acque meteoriche che sono drenate in profondità proprio seguendo, in direzione Ovest, l'asse della sinclinale che determina la conca stessa dell'altopiano.
   Al suo interno, in particolare, possiamo distinguere:
b. grande depressione dolinare a Ovest del monte Zucco;
c. zona di grandi doline a Nord-Est del monte Zucco;
d. zona del Bus del Zel;
e. zona a SSW della Cascina del Comune;
f. fascia che, partendo dalla sella, a Nord di Fienile Rossino, sale verso Scalette albere e verso la zona culminale del monte Ucia sul versante Est;
g. piccola area comprendente la depressione dolinare di quota m 843, sita a circa 200 metri a sud di Fienile Rossino.

2.2.1.2 Avifauna

Le conoscenze in materia derivano dallo studio specialistico redatto da A. Brichetti, nell'ambito degli studi interdisciplinari preparatori al precedente piano della Riserva. Non si dispone infatti né di più recenti indagini territoriali né di monitoraggi.

Le indagini finora condotte si sono concentrate sulle specie nidificanti sia migratrici, sia sedentarie ed in particolare su quelle considerate buoni «indicatori ecologici»; sono inoltre stati indagati prioritariamente le aree ricomprese nel sito, di particolare interesse per la sosta e la riproduzione degli uccelli, nonché i fattori ritenuti limitanti, nel tempo e nello spazio, per la distribuzione e la consistenza delle diverse specie.

La fisionomia morfologico-vegetazionale del territorio, caratterizzata da un'evidente omogeneità, si riflette anche nel popolamento avifaunistico. In vaste superfici, si nota infatti la presenza ricorrente di alcune specie ornitiche che fanno registrare uniformi valori di densità. La ricchezza specifica aumenta al contrario nelle aree di ecotono o in quelle dove le caratteristiche vegetazionali tendono a diversificare il paesaggio forestale dal rimanente territorio, come le radure erbose, i cespuglieti o le doline. In tali zone sono stati riscontrati i più alti valori di ricchezza specifica (numero di specie/quadrato), accompagnati dalla presenza di alcune specie di notevole importanza ornitologica.

Complessivamente nel territorio del Monumento naturale e SIC si riproducono 36 specie di uccelli di cui 26 passeriformi e 10 non passeriformi. Le specie sedentarie, comprese quelle che compiono erratismi verso la pianura durante l'inverno, assommano a 22, quelle estive a 14. Tra le specie più interessanti che vi si riproducono, meritano menzione le specie di rapaci diurni, come Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Poiana, Gheppio. Interessante la presenza, seppure rara, del Picchio verde oltre a quella del Corvo imperiale, nidificante sulle falesie rocciose ubicate a ridosso del confine Nord del Monumento naturale, della Tordela, della Civetta, del Succiacapre e del Torcicollo. Tra gli altri passeriformi la specie più rilevante è la Bigia Padovana. Buono il numero di coppie di Codirosso e discrete le popolazioni di Sterpazzola e di Averla piccola, localizzata la presenza del Luì verde. Tra le specie più comuni e diffuse in assoluto: Merlo, Capinera, Luì piccolo e Fringuello. Sensibile la presenza del Cuculo e della Cinciallegra. Il Monumento naturale, pur caratterizzato da alcune aree poco accessibili, risente, soprattutto nella buona stagione, della presenza dell'uomo, sia per le attività di svago sia per le differenti attività produttive praticate, agricoltura, allevamento, selvicoltura. Attualmente tali attività sembrano incidere solo marginalmente sul popolamento avifaunistico. Quest'ultimo è composto da varie specie estive, ossia specie migratrici che giungono con la migrazione primaverile, si soffermano a nidificare, e ripartono in autunno verso i quartieri di svernamento. Queste specie, coincidenti con quelle di maggiore interesse, non sono quindi già più presenti sul territorio nei periodi in cui è possibile praticare l'esercizio venatorio; inoltre, nei momenti di massima presenza turistica, tra fine giugno e agosto, hanno già terminato la propria attività nidificatoria.

Per il popolamento avifaunistico, sono invece risultati dannosi gli interventi che modificano le caratteristiche del territorio, come il disboscamento, soprattutto quello a danno degli alberi maturi in vita, marcescenti o morti. Tali alberi costituiscono infatti essenziali siti riproduttivi per molte specie di

Strigidi, Picidi, Paridi, Sturnidi e Passeridi. Di notevole importanza risultano le radure erbose e i cespuglieti, naturali o artificiali, che diversificano notevolmente l'ambiente, ospitando sia per la nidificazione (es. Sterpazzola, Bigia Padovana, Averla piccola) sia per l'alimentazione (es. rapaci diurni), specie di notevole interesse.

Aree di particolare interesse avifaunistico

La ricerca condotta sul territorio ha evidenziato l'importanza ornitologica di alcune aree (Tavola 7 Dati faunistici), nelle quali è stato rilevato un elevato numero di specie di notevole interesse.

Le aree individuate sono:

1) Prati e pascoli:
   a. presso la grande dolina nell'estrema parte occidentale della riserva,
   b. presso la Cascina del comune.
2) Bosco misto maturo, con prevalenza di castagno:
   a. presso area tra «le colme» e la cascina del comune,
   b. presso area sul versante Est del monte S. Bartolomeo.
3) Arbusteto rado termofilo presso l'area ubicata sul lato orientale del Monumento naturale.
4) Boscaglia rada e cespuglieto xerotermofilo in Località Barres.
5) Ambiente rupestre nella zona a cavallo tra il confine settentrionale del Monumento naturale, il monte Ucia e Scalette albere.

2.2.1.3 Chirotteri

I dati relativi alla presenza di Chirotteri nel territorio del Monumento naturale e SIC derivano da censimenti e monitoraggi ripetuti tra il 2004 e 2008, in siti campione, in prossimità di grotte e di corpi d'acqua a scorrimento laminare, utilizzati rispettivamente come siti per l'allevamento della prole (nursery), l'accoppiamento e il successivo svernamento e come siti di abbeverata e/o foraggiamento (Tavola 7 Dati faunistici). I campionamenti effettuati hanno consentito di rilevare l'importanza del SIC prevalentemente come sito di svernamento, analogamente a quanto verificato anche in altre aree carsiche con caratteristiche fisiografiche simili.

Le grotte campionate, nel periodo estivo, sono state:

- Bus del Budrio
- Omber en Banda al Bus del Zel
- Bus del Caali (grotta 111)
- Grotta della Carbonella
- Grotticella presso il Monumento degli Alpini
- Grotta della Madonnina
- Pozzetto presso il Bus del Caali
- Grotta presso la Pozza dei Lacoi
- Grotta presso la Grotta della Carbonella
- Grotticella presso il Caali.

L'area del SIC è risultata di elevato interesse sia per l'ampia diversificazione specifica sia per la presenza di specie di particolare pregio. Le cavità ipogee assumono una maggiore importanza per i chirotteri nel periodo autunno-invernale, in corrispondenza della stagione degli accoppiamenti prima e della formazione delle colonie invernali poi.

La zoocenosi a chirotteri assume un'importanza elevata in relazione all'accertata presenza di 12 specie di cui 7 inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat (*Hypsugo savii, Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus kuhlii, Nyctalus leisleri, Myotis daubentonii, Myotis nattereri, Plecotus auritus*) e 5 inserite nell'Allegato II della stessa Direttiva, quindi di particolare interesse conservazionistico: *Myotis bechsteinii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Rhinolophus ferrumequinum*.

Dai rilevamenti eseguiti non sembrano esserci particolari attività che influenzino negativamente la presenza dei chirotteri all'interno del Sito di Importanza comunitaria e nel territorio circostante. Sarebbe comunque auspicabile sottoporre a regolamentazione l'accesso, a fini sportivi, in grotta, promuovendo comportamenti compatibili con la presenza dei pipistrelli in un momento molto delicato del ciclo biologico come quello del letargo.

Occorrerebbe inoltre disincentivare la pratica forestale del taglio di piante senescenti, la cui scarsità spesso costituisce uno dei principali fattori limitanti per la distribuzione delle specie di chirotteri forestali.

Sarebbe auspicabile la promozione di attività di sensibilizzazione della popolazione locale al fine di evitare la distruzione delle colonie insediate nei pressi degli edifici. Tale attività, sebbene vietata per legge, può spesso provocare grandi danni alle popolazioni di chirotteri.

2.2.1.4 Anfibi e rettili

Nel corso del 2008 un monitoraggio è stato condotto sulla presenza di anfibi e rettili nel Monumento naturale e SIC. Sono stati indagati gli ambienti maggiormente significativi per le specie potenziali del territorio, nei periodi significativi del ciclo biologico delle specie.

L'ambiente forestale si è rivelato preferenziale per gli anfibi, al di fuori del periodo degli

accoppiamenti; i serpenti lo frequentano per finalità trofiche, alla ricerca delle loro prede preferite (micro mammiferi, anfibi e insetti), per poi dirigersi verso aree aperte e soleggiate.
Le pozze d'alpeggio, ancora presenti a Cariadeghe, rappresentano l'habitat adatto per la riproduzione degli anfibi (Tavola 7 Dati faunistici). Tra i rettili, i serpenti del genere *Natrix* vi si aggirano per l'attività di predazione sia sugli adulti che sui girini degli anfibi presenti.
I prati da sfalcio e le zone ecotonali marginali sono necessarie per il metabolismo dei serpenti: la mancanza di alberi ed arbusti permette l'irraggiamento solare del terreno, consentendo il raggiungimento della temperatura corporea metabolica ottimale.
Gli incolti, non essendo soggetti all'utilizzo da parte dell'uomo, rappresentano ovviamente l'ambiente preferito da tutti i serpenti. Quasi in contrasto con questo atteggiamento elusivo, si è osservata una discreta presenza di serpenti in prossimità delle aree antropizzate, che rappresentano un polo attrattivo per la maggior disponibilità di prede (insetti, micro mammiferi) e in corrispondenza delle aree soggette a taglio del bosco, dove cioè si sono originate radure soleggiate o dove il mancato smaltimento delle ramaglie e la successiva crescita di arbusti e novellame ha favorito la formazione di microhabitat ideali per ripararsi, prendere il sole e cacciare.
Attualmente è stata confermata la presenza delle seguenti specie, di cui è riportata la distribuzione in Tavola 7 Dati faunistici:
Anfibi: *Salamandra salamandra, Triturus cristatus, Triturus vulgaris, Bufo bufo, Hyla intermedia, Rana dalmatina, Rana synklepton esculenta*.
Rettili: *Anguis fragilis, Hierophis viridiflavus, Vipera aspis, Podarcis muralis, Lacerta bilineata, Natrix natrix, Zamenis longissimus.*

2.2.2 Aspetti floristico-vegetazionali

La vegetazione presente sull'altopiano è prevalentemente costituita da boscaglie e cedui di latifoglie miste, cui si alternano aree prative, in alcuni casi utilizzate dall'uomo per attività di pascolo e sfalcio (Tavola 8 Vegetazione).
Sui versanti esposti a sud del Monte Ucia, Dosso del Lupo e San Bartolomeo sono presenti lembi di orno-ostrieti termofili (Ostryo-Carpinion orientalis, Quercetalia pubescentis) governati a ceduo, dominati da *Ostrya carpinifolia.*
Su detrito di falda grossolano presente in esposizione sud, si sviluppano condizioni più primitive che bloccano l'evoluzione dell'ostrieto (Seslerio variae-Ostryetum). (habitat proposto Mariotti: cod. CORINE 41.812)
Sull'altopiano, invece, boscaglie miste di *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus* sono miste a boscaglie mesofile con *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior* e *Corylus avellana*: la destrutturazione del bosco ha portato ad un mosaico mal definito tra boscaglie mesofile, termofile e acidofile.
Sui versanti settentrionali dei dossi calcarei (San Bartolomeo) sono presenti ostrieti mesofili a *Carex alba* con faggio (Ostryo-Fagenion). (habitat proposto 41.813).
Nella parte settentrionale del SIC, i boschi sono particolarmente destrutturati: talora si tratta di castagneti cedui a *Ilex aquifolium* (presso la cascina del comune), talvolta di ostrieti e frassineti a *Fraxinus excelsior* a *Carex alba*, talvolta ostrieti con carpino bianco a *Carex alba* (carpineti mesofili collinari a impronta illirica inquadrati in Erythronio-Carpinion).
All'interno delle doline dell'altopiano è particolarmente interessante la successione vegetazionale che si sussegue sui dossi e all'interno delle doline, per effetto dell'inversione termica generata, che porta alla formazione di piccoli carpineti mesofili nell'interno delle doline stesse, con *Carex pilosa*, *Polygonatum multiflorum*, *Geranium nodosum*, *Euphorbia carniolica* (i carpineti illirici meglio strutturati rientrano nell'habitat 91L0) o corileti a nocciolo; sui dossi sono presenti invece boscaglie e cespuglieti termofili destrutturati (con *Ostrya carpinifolia*, *Corylus avellana*, *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare*, *Fraxinus ornus*).
Per quanto riguarda le formazioni prative, si distinguono sull'altopiano diverse situazioni, in relazione sia al substrato e alla disponibilità idrica, sia alla tipologia e intensità di attività tradizionali e manutenzioni praticate:

- Mesobrometi, individuati come Habitat 6210, corrispondenti a prati termofili, di maggior pregio, sviluppati su suoli particolarmente sottili e con roccia affiorante, presenti principalmente in corrispondenza delle radure attorno agli appostamenti di caccia, dove è stata favorita la presenza di diverse specie di orchidee;
- Arrenatereti, inquadrati come Habitat 6510, corrispondenti a prati regolarmente pascolati e falciati, in zone a maggiore disponibilità idrica;
- Brachipodieti, con prevalenza di *Brachypodium rupestre*, specie indicatrice di abbandono delle pratiche agricole, sia di pascolo che di sfalcio, e preludio a stadi di successione verso il bosco.

A queste formazioni, soprattutto negli ambiti interessati da fenomeni di abbandono colturale, subentrano arbusteti e boscaglie di ricolonizzazione, in evoluzione verso il bosco.

Peculiarità floristiche

L'analisi bibliografica ha messo in evidenza la presenza, pressoché unica sul territorio regionale, di *Isopyron thalictroides*, geofita all'estremità occidentale del suo areale di distribuzione nelle Prealpi italiane.

Significative sono inoltre le popolazioni di *Paeonia officinalis* e *Geranium macrorrhizum*, altra geofita rara sul territorio lombardo.

2.2.3 Aspetti forestali

L'Altopiano di Cariadeghe è inseribile nella sottozona fredda del Castanetum, anche se sono presenti sia elementi del Fagetum sia, soprattutto, elementi di una flora più termofila e xerofila, quali il carpino nero, l'orniello, la roverella, la cui diffusione è da ritenersi favorita anche dall'azione antropica. Solo una modesta porzione del Monumento naturale, nella sua parte meridionale, può rientrare nella fascia a *Quercus pubescens*.

I boschi presenti sono costituiti in prevalenza da cedui misti di latifoglie, della serie montana ed in parte sub-montana, in cui possono essere riconosciute le seguenti tipologie forestali principali (Tavola 8 Vegetazione):

- querco-carpineti e carpineti,
- querceti,
- castagneti dei substrati carbonatici dei suoli mesici e mesoxerici,
- orno-ostrieti,
- acero-frassineti e acero-tiglieti,
- betuleti e corileti pionieri,
- faggete submontane dei substrati carbonatici,
- peccete.

L'orno-ostrieto è una formazione forestale con prevalenza di carpino nero e orniello e presenza sporadica di roverella. Diffuso nella fascia collinare, occupa stazioni con suoli primitivi, in passato soggetti a forte pressione, generalmente su substrati carbonatici, ricchi in calcare e con ridotta disponibilità idrica. Nell'Altopiano occupa i versanti esposti a sud mentre in prossimità di doline, il carpino nero diviene più rado, collocandosi sui margini delle stesse.

Il querceto a roverella è situato nella stessa fascia dell'orno-ostrieto ma in stazioni a carattere marcatamente xerofilo.

La presenza del faggio, anche se diffusa uniformemente, è riconducibile soprattutto a esemplari di grosse dimensioni, di considerevole età, a testimonianza di una consistente presenza in passato. Le faggete, formazioni caratteristiche delle zone esalpiche nella fascia montana, trovano le condizioni migliori in ambienti con umidità atmosferica elevata e suoli alquanto strutturati e con ottime proprietà fisiche. L'abbandono pastorale e la libera evoluzione stanno preparando le condizioni per il ritorno della faggeta all'interno dei consorzi più evoluti e meno disturbati.

Il carpineto a carpino nero, in seriazione catenale con l'orno-ostrieto, risulta condizionato dalle condizioni edafiche e dalla morfologia del versante, con tendenza evolutiva verso il querco carpineto collinare. E' una formazione esalpica e costituisce le formazioni tipiche di ricolonizzazione nel suolo forestale, in associazione al frassino maggiore e all'acero montano, mentre nelle stazioni più termofile compaiono la roverella e, salendo di quota, il cerro.

Gli aceri-frassineti, tipici delle zone esalpiche, sui medio bassi versanti, si rinvengono fino a 1200 metri di quota, soprattutto in stazioni igrofile e in prossimità di doline, nelle quali è frequente l'accumulo di nutrienti e sostanza organica, ben umificata, con acidificazione degli strati superficiali.

Il corileto, a dominanza di nocciolo, risulta diffuso e invasivo in boschi sovra sfruttati e degradati o in pascoli e coltivi abbandonati; la persistenza del nocciolo è determinata ancora oggi dalla ceduazione intensa, che favorisce la rinnovazione della stessa specie per via agamica, a discapito delle altre latifoglie del bosco.

Il castagneto rappresenta una formazione nettamente favorita dall'uomo, in cui l'evoluzione, dopo alcuni decenni di invecchiamento, si indirizza verso la sostituzione delle ceppaie di castagno con una rinnovazione di carpino bianco. In una limitata area di circa 6 ha, intorno alla Cascina del Comune e sul versante Est del monte San Bartolomeo, è previsto il recupero di alcuni castagneti da frutto, per valorizzare paesaggisticamente l'area, ripristinando una coltura storicamente importante per le popolazioni rurali.

La maggior parte della superficie forestale ricompresa nel SIC risulta di proprietà comunale; questa condizione ha determinato in passato una diversa gestione dei boschi soggetti ad usi civici, rispetto a quelli di proprietà privata. Nelle proprietà pubbliche i boschi sembrano versare, in generale, in condizioni migliori per una maggiore densità di copertura, un discreto numero di matricine rilasciate e per la maggior età dei soprassuoli.

2.2.4 Habitat di Interesse Comunitario

Ai sensi dell'art. 2 del D.P.R. n. 357/1997 recante attuazione alla Direttiva 92/43/CEE, sono definiti habitat comunitari le "aree terrestri o acquatiche che si distinguono in base alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, interamente naturali o seminaturali che, nel territorio dell'Unione Europea, alternativamente:

1) rischiano di scomparire nella loro area di distribuzione naturale;
2) hanno un'area di distribuzione naturale ridotta a seguito della loro regressione o per il fatto che la loro area è intrinsecamente ristretta;
3) costituiscono esempi notevoli di caratteristiche tipiche di una o più delle cinque regioni biogeografiche seguenti: alpina, atlantica, continentale, macaronesica e mediterranea".

Tali habitat, elencati nell'allegato A del citato D.P.R., sono descritti nel Manuale di interpretazione degli habitat, curato dalla Commissione Europea, Direzione Ambiente nel 1999.

2.2.4.1 Habitat individuati nel sito

Sono in seguito descritti gli habitat di interesse comunitario presenti nel sito, di cui uno, il 6510, di nuova individuazione:

6210* Formazioni erbose secche semi naturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo,
6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine,
8310 Grotte non sfruttate a livello turistico,
91L0 Querceti di rovere illirici.

Le Tavole 9 e 10, allegate al presente piano, riportano rispettivamente gli habitat ufficialmente riconosciuti nel sito e quelli proposti in questa sede, frutto degli aggiornamenti acquisiti.

Habitat 6210*

Formazioni erbose secche semi naturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-brometalia*) (*sito importante per orchidee)

Struttura ed ecologia della vegetazione

L' habitat comprende prati e pascoli secchi, diffusi dal piano planiziale a quello montano. Conseguentemente, lo strato erbaceo risulta molto sviluppato, con coperture generalmente comprese tra il 70 e il 100%. Può altresì essere presente o meno uno strato arbustivo, generalmente basso (non superiore a 1,75 m), che presenta coperture non superiori al 30-40%. Si tratta comunque tipicamente di praterie, con lo strato erbaceo dominato da emicriptofite, con geofite e con piccole camefite. La presenza di uno strato legnoso, alto e/o basso arbustivo, è determinato solitamente dalla sospensione dell'uso pastorale da molto tempo.

Inquadramento fitosociologico

I prati aridi sono inquadrati nella classe *Festuco-Brometea* Br.-Bl. *et* R. Tx. ex Klika et Hadac 1944, ordine *Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936.

I *Brometalia erecti* comprendono prati mesoxerofili subatlantici submediterranei a *Bromus erectus*, a *Genista radiata*, ad *Artemisia alba*, riferibili all'alleanza *Bromion erecti* Koch 1926; prati xerofili di suoli acidi con *Phleum phleoides*, *Koeleria gracilis* e, talvolta, *Calluna vulgaris*, riferibili all'alleanza *Koelerio-Phleion phleoidis* Korneck 1974; prati xerofili submediterranei a *Bromus erectus*, *Helianthemum nummularium*, *Hippocrepis comosa*, riferibili all'alleanza *Xerobromion* (Br.-Bl. et Moor 1938) Moravec in Holub *et al*. 1967.

Specie vegetali caratteristiche

Il contingente floristico è generalmente molto ricco, attestandosi intorno ad una media di circa 30-35 specie per stazione. La variabilità floristica è elevata: si possono avere prati con prevalenza di *Bromus erectus* e prati con prevalenza di *Brachypodium rupestre*.

A queste si accompagnano le specie caratteristiche o differenziali della classe *Festuco-Brometea*, quali *Briza media, Euphorbia cyparissias*, *Galium verum*, *Hypericum perforatum*, *Koeleria macrantha*, *Pimpinella saxifraga*, *Salvia pratensis*, *Scabiosa columbaria*, *Teucrium chamaedrys, Anthyllis vulneraria, Carlina acaulis*. Possono accompagnarsi a tali specie anche *Helianthemum nummularium*, *Sanguisorba minor*, *Dactylis glomerata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Thymus gr serphyllum, Ranunculus bulbosus, Cynosurus cristatus, Achillea millefolium, Cruciata glabra, Hieracium pilosella, Centaurea bracteata, Horminum pyrenaicum, Juniperus communis, , Leontodon hispidus, Genista tinctoria, Prunella grandiflora, Agrimonia eupatoria.*.

Nei tratti ove è abbondante il brachipodio (*Brachypodium rupestre*) spesso sono anche presenti specie arbustive, ad evidenziare situazioni di abbandono del pascolo, mentre il nardo (*Nardus stricta*), graminacea resistente al brucamento e al calpestio del bestiame, segnala un eccessivo pascolamento riferibile però al passato. Oltre al nardo, altre specie indicano un discreto grado di acidificazione del suolo come *Calluna vulgaris, Potentilla erecta e Agrostis tenuis*.

Infine si segnala la presenza di alcune specie di orchidee, quali *Orchis sambucina* (presso gran parte degli appostamenti di caccia), *Orchis mascula L.*,

Gymnadenia conopsea, la cui fioritura determinerebbe lo status prioritario per l'habitat.

Valenze naturalistiche e ambientali

A parte la priorità, dovuta ai soli siti ricchi di orchidee, questo habitat, specialmente nelle stazioni più xeriche, talvolta correlate a microhabitat ventosi e/o rupestri con affioramenti superficiali di rocce carbonatiche, riveste sempre primaria valenza naturalistica e, come tale, merita di essere adeguatamente conosciuto e gestito. Esso include specie rare, numerose di Lista rossa, protette a livello provinciale (*Dianthus seguieri, Orchis mascula*) e localizzate al margine dell'areale di distribuzione. Vi confluiscono sia specie a gravitazione illirica che si sono diffuse lungo il bordo meridionale della catena alpina, sia entità a distribuzione insubrica-subatlantica. Di regola, infatti, si tratta sempre di situazioni di preminente valore fitogeografico. La loro persistenza è stata favorita da un uso tradizionale del suolo e, talvolta, anche da incendi. Spesso si tratta di stazioni molto esposte, di rifugio anche per diverse comunità animali. Queste ultime, sempre ricche di specie, sono costituite per lo più da elementi caratteristici di ambienti aperti xerici. Fra gli invertebrati sono comuni e rivestono molta importanza, per il loro ruolo di consumatori primari, gli insetti ortotteri e lepidotteri. Inoltre numerosi sono gli animali che, pur vivendo in altri habitat, frequentano queste formazioni per alimentarsi (diverse specie di uccelli, anche migratori, e di chirotteri). Infine, le zone cespugliate rappresentano l'habitat ideale per le specie ecotonali termofile.

Tendenze dinamiche naturali e grado di stabilità

Le praterie dell'Habitat 6210, tranne alcuni sporadici casi, sono habitat tipicamente secondari, il cui mantenimento è subordinato alle attività di sfalcio o di pascolamento estensivo del bestiame, garantite dalla persistenza delle tradizionali attività agro-pastorali. In assenza di tale sistema di gestione, i naturali processi dinamici della vegetazione favoriscono l'insediamento nelle praterie di specie di orlo ed arbustive e lo sviluppo di comunità riferibili rispettivamente alle classi *Trifolio-Geranietea sanguinei* e *Rhamno-Prunetea spinosae.*

Sono quindi comunità in parte durevoli (su suoli con accentuata rocciosità), ma in genere soggette alla penetrazione di specie legnose adatte ai suoli poveri e aridi o arbusti (*Ligustrum vulgare, Rosa canina, Berberis vulgaris, Prunus spinosa, Juniperus communis, Rhamnus catharticus, Crataegus monogyna, Viburnum lantana, Amelanchier ovalis*).

I brometi e, in generale, le cenosi dei *Festuco-Brometea* possono evolvere, dapprima, verso formazioni arbustive termofile o meso-xerofile dei *Rhamno-Prunetea* (passando da stadi intermedi colonizzati da bassi arbusti quali *Genista tinctoria, Genista germanica, Ononis spinosa, Calluna vulgaris*) e, successivamente, verso formazioni forestali più complesse rappresentate perlopiù da querceti termofili a roverella e/o cerro, ostrieti termofili, castagneti termofili, ascrivibili ai *Quercetalia pubescenti-petraeae*, e talvolta anche da querceti mesofili del *Carpinion betuli*. Questo processo evolutivo può richiedere da 10-15 anni, per l'affermazione delle cenosi arbustive, a 70 e più anni, per l'affermazione delle cenosi forestali.

Nei prati dell'altopiano si evidenzia un generale rafforzamento della componente arbustiva, alta e bassa, ma anche una diffusa presenza di felce aquilina che a tratti è piuttosto densa.

Confrontando il limite del bosco attuale con quello riportato nelle CTR 10.000 si nota la notevole riduzione della superficie a prato. Tendenza riscontrata frequentemente nella zona prealpina, nelle aree marginali lontane dai centri abitati, dove le attività tradizionali progressivamente diminuiscono se non addirittura scompaiono.

La boscaglia che ha invaso i prati è di scarso valore e costituita prevalentemente da nocciolo, specie notevolmente diffusa nel bosco. Nei prati assolati subentrano arbusti con una certa importanza faunistica quale il biancospino e la rosa canina che producono frutti appetiti. La presenza diffusa di iperico indica un'avanzata delle cenosi di orlo boschivo mesofilo, a rapida evoluzione.

In assenza di interventi mirati la perdita di habitat 6210* di mesobrometo sarà sempre più veloce.

I mesobrometi dell'altopiano spesso si arricchiscono di *Brachipodium rupestre* mescolandosi con dense macchie di brachipodieto, prato scarsamente appetito dal bestiame e indice di abbandono; una volta instauratosi, evolve rapidamente verso diverse forme di bosco (prima corileti e poi ostrio-querceti oppure orno-ostrieti)

La presenza di argilla decarbonatata (terre rosse) favorisce localmente alcune specie acidofile (*Calluna vulgaris, Pteridium aquilinum, Nardus stricta*) che potrebbero invadere eccessivamente il mesobrometo. Tuttavia questa caratteristica rende questi mesobrometi quasi unici nelle prealpi bresciane; va inoltre considerato che il brugo è una specie poco frequente nel contesto carbonatico prealpino e quindi assume, in questo contesto, un particolare valore biogeografico. In questi contesti i primi elementi arborei che si insediano sono *Betula pendula* e *Populus tremula.*

La presenza di felce e di rovi potrebbe derivare da fenomeni di degradazione, quale il pascolo eccessivo seguito da abbandono, e preludio al bosco.

Localizzazione nel sito

Distribuzione molto frammentata in tutto il sito, oltre cinquanta piccole aree. Le zone di più ampie dimensioni corrispondono ad un sistema di doline nella parte occidentale del sito (Prati della Carlina) ed ai prati più ripidi a sud di S.Bartolomeo.

A Cariadeghe i mesobrometi meglio conservati e ricchi in specie, con presenza di orchidee quali *Orchis sambucina, Gymnadenia conopsea*, si rilevano nelle aree con suoli sottili, con affioramenti di roccia, regolarmente mantenute aperte e in assenza di concimazione, proprio in corrispondenza degli appostamenti da caccia.

Estensione habitat:12,882 ha, area media 1463 mq

Percentuale di copertura nel sito: 3%

Rappresentatività dell'habitat sul sito:

Buona rappresentatività (B)

Superficie habitat rispetto superficie sul territorio nazionale: Tra 0-2% (C)

Grado di conservazione della funzione e della struttura e possibilità di ripristino

In corrispondenza dei capanni da caccia la regolare falciatura tardiva di questi prati, legata all'inizio della stagione venatoria, ha assicurato finora il loro mantenimento e il buono stato di conservazione. In corrispondenza di alcuni capanni abbandonati, soggetti a progressivo arbustamento, il ripristino dell'habitat risulta ancora possibile.

Presso la Cascina del Comune i margini del prato hanno subito invasioni da parte di rovi, nocciolo, arbusti a bacche, felce aquilina. Sono stati effettuati alcuni interventi di contenimento, che non sono risultati per il momento sufficienti; il ripristino del brometo sarà possibile solo grazie ad azioni regolari e ripetute nel tempo che potranno permettere di ampliare la superficie dell'habitat prativo.

Ai prati della Carlina il brometo è piuttosto arbustato, con presenza di specie acidofile; lo stato di conservazione è sufficiente e necessita di regolare manutenzione per recuperare a pieno la propria funzione. Complessivamente Buono (B)

Valore del sito per la conservazione dell'habitat.

Buono (B)

Note per aggiornamento formulario standard

Durante i recenti sopralluoghi e approfondimenti fitosociologici sono stati modificati, rispetto ai primi dati riportati nel Formulario standard e in cartografia, i limiti dei poligoni attribuiti all'habitat e le relative superfici, a causa di precedenti imprecisioni cartografiche.

Minacce principali

In assenza di una gestione attiva, l'habitat è destinato ad ulteriore riduzione, considerando che il bosco, nelle attuali condizioni climatiche, è ovunque in grado di attecchire, salvo ovviamente le condizioni più estreme. La vulnerabilità resta elevata più per motivi naturali che antropici, anche se la forte regressione delle superfici soggette a falciatura sta riducendo sensibilmente il numero di località in cui l'habitat 6210 resta ben rappresentato.

Ulteriori minacce per la conservazione dell'habitat sono rappresentate dall'eccessivo carico e sfruttamento agricolo o zootecnico, così pure da interventi di modifica della destinazione d'uso, da interventi di rimboschimento o ingresso di specie esotiche infestanti, da fenomeni naturali di erosione del suolo o da incendi.

Indicatori per il monitoraggio di qualità

- Continuità della copertura vegetale.
- Presenza di un elevato numero di specie floristiche.
- Presenza di numerose specie di Lepidotteri.

Habitat 6510

Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)

Struttura ed ecologia della vegetazione

Praterie continue mesofile dominate da emicriptofite cespitose e scapose. Prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi, distribuiti dalla pianura alla fascia montana inferiore. Si includono anche prati-pascoli con affine composizione floristica.

Inquadramento fitosociologico

L'habitat è inquadrato nella classe *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970, ordine *Arrhenatheretalia* R. Tx. 1931, alleanza *Arrhenatherion* Koch 1926.

Specie vegetali caratteristiche

Arrhenatherium elatius, Dactylis glomerata, Trisetum flavescens, Anthoxanthum odoratum, Poa pratensis, Holcus lanatus, Phleum pratense, Avenula pubescens, Cynosurus cristatus, Festuca pratensis, Centaurea nigrescens, Leucanthemum vulgare, Leontodon hispidus, Taraxacum officinale, Plantago lanceolata, Prunella vulgaris, Trifolium pratense, Silene vulgaris, Ranunculus acris, Achillea millefolium, Avenula pubescens, Ranunculus bulbosus, Brachypodium rupestre, Galium mollugo, Lotus corniculatus, Lolium perenne, Viola tricolor.

Valenze naturalistiche e ambientali
Di regola gli arrenatereti non ospitano specie di rilevante interesse floristico e sono espressione di un paesaggio colturale, antropizzato. Tuttavia, da molti secoli, il bel prato fiorito e concimato in modo tradizionale con letame, rappresenta un riferimento culturale per abitanti della montagna e turisti. Anche l'abbondanza di specie diverse, sia floristiche che animali, è un segnale che suggerisce un contributo alla biodiversità non trascurabile. Naturalmente questo habitat non dovrebbe essere considerato in modo isolato, ma quale componente di un più esteso sistema di comunità vegetali legate alle tradizionali pratiche agricole (seminativi a rotazione, tratturi campestri, siepi, piccole zone umide, prati arborati, muretti a secco). Nel caso si debba procedere a valutazioni di incidenza, quindi, si raccomanda di non considerare l'habitat nella sua sola composizione floristica attuale, ma quale parte di un sistema; altrimenti assai difficilmente si potrebbe rilevare l'esistenza di elementi atti a contenere quella progressiva erosione. Fra la fauna invertebrata, questi prati ospitano per lo più specie ad ampia valenza ecologica anche se possono essere presenti, a seconda delle diverse condizioni ambientali, specie più caratteristiche dei brometi o dei molinieti. In ogni caso queste formazioni, come i triseteti diffusi a quote più elevate, sono molto importanti come siti di caccia e di alimentazione per parecchie specie di animali (rapaci, chirotteri).

Tendenze dinamiche naturali e grado di stabilità
Si tratta di tipi di vegetazione che si possono mantenere esclusivamente attraverso interventi di sfalcio essendo, infatti, la vegetazione potenziale rappresentata da formazioni arboree. Anche la concimazione è decisiva. In sua assenza, pur assicurando regolari falciature, si svilupperebbero, secondo le caratteristiche dei diversi siti, altri tipi di prateria, soprattutto mesoxerofila (6210 " Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)").
Il loro abbandono conduce, spesso anche rapidamente, a fasi di incespugliamento, spesso precedute da altri consorzi erbacei. Facies di brachipodieto (a *Brachypodium rupestre*) rappresenta uno stadio di transizione prenemorale. La presenza di alcuni elementi di *Cynosurion* potrebbe dipendere dalla gestione, a volte variabile anche nel breve periodo. La comunità matura dipenderà molto dal contesto biogeografico del territorio. Nelle Alpi sudorientali, ad esempio, gli arrenatereti gravitano nella fascia di competenza dei boschi di querce e carpino bianco (91L0 "Querceti di rovere illirici -*Erythronio-Carpinion*"-) o delle faggete termofile (91K0 "Foreste illiriche di *Fagus sylvatica -Aremonio-Fagion*"-. I contatti catenali sono anch'essi assai variabili, e possono interessare comunità idro-igrofile, sia erbacee che legnose, e sinantropico-ruderali.
Attualmente questi prati sono stabili perchè utilizzati per sfalcio e pascolo; ma se non gestiti progressivamente vengono aggrediti dalla boscaglia.

Localizzazione nel sito
Nella parte nord-orientale del sito, prevalentemente nelle aree private

Estensione dell'habitat: 27,349 ha

Percentuale di copertura nel sito: 5%

Rappresentatività dell'habitat sul sito:
Buona rappresentatività (B)

Superficie habitat rispetto superficie sul territorio nazionale: Tra 0-2% (C)

Grado di conservazione della funzione e della struttura e possibilità di ripristino
Buon grado di conservazione (B)

Valore del sito per la conservazione dell'habitat
Buono (B)

Note per aggiornamento formulario standard
Habitat nuovo, inserito grazie ai recenti sopralluoghi e alle nuove indagini fitosociologiche, a sostituire parte delle vegetazioni precedentemente attribuite all'habitat 6210.

Minacce principali
L'abbandono colturale da un lato e lo sfruttamento intensivo dall'altro, così come l'espansione urbanistica, concorrono a ridurre l'estensione di questo habitat. La capacità di recupero, anche a seguito di interventi con movimenti di terra, è abbastanza elevata, ma richiede gestione attenta ed oculata per evitare l'affermazione di comunità sinantropiche e ruderali.
Altra minaccia è la possibilità di ingresso di specie alloctone; nei prati ad agricoltura tradizionale è raro notare ingressi pericolosi o significativi. Tra le specie che più di altre, anche in aree poco disturbate, sono entrate spesso nel corredo floristico di base, si segnala *Erigeron annuus*. Nelle aree marginali, sulle piste tratturabili, al margine delle strade o presso le concimaie, ovviamente, la probabilità è molto maggiore ed anche il numero delle specie che possono penetrare è rilevante. Dove il pascolo è più intenso, fra le zolle erbose strappate dal peso del bestiame, subentra *Senecio inaequidens*, pianta di origine sudafricana.

Indicatori per il monitoraggio di qualità
- Continuità della copertura vegetale.
- Presenza di un elevato numero di specie floristiche.

- Presenza di numerose specie di Lepidotteri.

Habitat 8310
Grotte non sfruttate a livello turistico
Struttura ed ecologia
Habitat di grotta, sviluppate in corrispondenza di rilievi formati da rocce carbonatiche ad elevata solubilità, comprensivi delle strutture e formazioni ipogee: pozzi, gallerie, corpi idrici acquatici sotterranei (laghetti e corsi d'acqua).
Questi ambienti sono contraddistinti da popolamenti faunistici estremamente specializzati, per le particolari ed estreme condizioni ambientali, o dal particolare valore biogeografico e conservazionistico, come gli endemiti. Predominano, tra gli invertebrati, crostacei isopodi, anfipodi, decapodi e sincaridi, molluschi, platelminti; tra i vertebrati, i chirotteri.
Il contingente vegetale è al contrario alquanto ridotto, soprattutto per la mancanza di luce; in prossimità degli sbocchi in superficie, dove giungono le radiazioni luminose, compaiono invece alghe, briofite, licheni, epatiche, pteridofite e poche altre specie vascolari.
Inquadramento fitosociologico
Limitatamente ai consorzi di briofite e pteridofite della bocca delle grotte, in presenza di umidità ambientale, le formazioni possono essere ricondotte alla classe *Adiantetea* Br.-Bl. 1947, ordine *Adiantetalia* Br.-Bl. 1931, alleanza *Adiantion* Br.-Bl. 1931.
Specie vegetali caratteristiche
Tra le felci si rinvengono *Adiantum capillus-veneris, Asplenium trichomanes;* tra le briofite sono presenti i generi *Eucladium* e *Pellia*; tra le alghe compaiono cianobatteri dei generi *Scytonema, Gloeocapsa, Aphanocapsa* e *Chroococcus.*
Tendenze dinamiche naturali e grado di stabilità
L'habitat, per conformazione e natura, si presenta alquanto stabile se non subentrano perturbazioni antropiche meccaniche o alterazioni qualitative delle acque che circolano e alimentano il reticolo sotterraneo. La generale stabilità degli ambienti ipogei ne fa un ambiente di rifugio dal punto di vista biogeografico, con caratteristiche assai costanti anche nel corso di periodi molto lunghi.
Localizzazione nel sito
L'habitat caratterizza l'intero Altopiano di Cariadeghe, ben oltre i confini del SIC e Monumento naturale, interessando il sistema di grotte, cavità, pozzi, gallerie sviluppate come forme epigee ed ipogee del carsismo manifesto.
Estensione dell'habitat
Sono state ricondotte all'habitat, le 48 grotte censite all'interno del territorio del SIC, individuando cartograficamente, e con significato puramente simbolico, le aperture di accesso alle cavità, ben consapevoli di essere di fronte a superfici ed estensioni perlopiù ignote e di difficile indagine.
Percentuale di copertura nel sito: Non ricavabile
Rappresentatività dell'habitat sul sito
Rappresentatività significativa (C)
Superficie habitat rispetto alla superficie sul territorio nazionale: Tra 0-2% (C)
Grado di conservazione della funzione e della struttura e possibilità di ripristino
Buona conservazione (B): struttura ben conservata con buone prospettive di conservazione, ma possibilità di ripristino scarse, se compromessa.
Valore del sito per la conservazione dell'habitat
Buono (B)
Note per aggiornamento formulario standard - Minacce
Apporti di agenti inquinanti, in grotta, nelle doline e sull'altopiano, derivanti da discariche abusive, abbandono rifiuti tossici e non, percolazione liquami oltre valori consentiti.
Alterazione afflussi idrici.
Attività antropiche impattanti che possano modificare le condizioni ambientali in misura tale da alterare gli equilibri di relazione tra la superficie ed il sottosuolo: modifiche vegetazione e copertura forestale, asportazione rocce, accumulo di rifiuti.
Eccessiva frequentazione turistica e sportiva.
Indicatori per il monitoraggio di qualità
- Buono stato di conservazione delle popolazioni di chirotteri, anfibi e crostacei.
- Presenza e permanenza di invertebrati endemici.
- Conservazione dei parametri chimico-fisici (pH, temperatura, conducibilità, ossigenazione) nelle acque e nell'ambiente ipogeo, ottimali per la presenza delle comunità animali.

Habitat 91L0
Querceti di rovere illirici
(*Erythronion Carpinion)*
Struttura ed ecologia della vegetazione
Sono boschi con presenza di carpino bianco e querce su diversi substrati con suoli bruni profondi neutri o subacidi su humus tipo mull.
Il limite occidentale di questo habitat risulta tuttora non ben definito: la separazione tra C*arpinion* (subatlantico-medioeuropeo) e *Erythro-Carpinion* (subillirico) non risulta netta e l'Altopiano di Cariadeghe si trova in un'area di transizione.

Sono carpineti in cui convivono i due carpini, prevalendo alternativamente l'uno o l'altro, accompagnati dalla piante tipiche dell'ostrieto e dei boschi mesofili; sono caratterizzati da un sottobosco invernale.
Si sviluppano in situazioni più o meno pianeggianti o in posizione di sella o nel fondo di piccole depressioni su suolo profondo ricco in humus. L'habitat si distribuisce prevalentemente nel piano mesotemperato nel settore Alpino-orientale.

Inquadramento fitosociologico

L'habitat si inquadra nell'ambito dell'alleanza *Erythronio-Carpinion betuli* (Horvat 1958) Marinček in Wallnöfer, Mucina & Grass, 1993 (ordine *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. et al., 1928, classe *Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937). L'alleanza in Italia annovera due suballeanze di cui quella relativa alle Alpi centro-orientali è l'*Asparago tenuifolii-Carpinenion betuli* Marinček & Poldini 1994 con le associazioni:

- *Asparago tenuifolii-Quercetum roboris* (Lausi 1966) Marinček 1994, relativa ai querceti planiziali,
- *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli* Marinček, Poldini et Zupančič ex Marinček 1994, Asaro-Carpinetum betuli Lausi 1964, relativa ai carpineti
- *Vaccinio myrtilli-Carpinetum betuli* (M. Wraber 1969) Marinček 1994,
- *Carpino betuli-Ostryetum* Ellenberg et Klötzli 1972,
- *Carici umbrosae-Quercetum petraeae* Poldini ex Marinček 1994.

Relativamente alle aree individuate sull'Altopiano, la composizione rientra nell'alleanza *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli,* relativa ai carpineti.

Specie vegetali caratteristiche

Ostrya carpinifolia, Fraxinus ornus, Fraxinus excelsior, Carpinus betulus, Quercus pubescens, Prunus avium, Acer campestre, Cornus mas, Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare, Ruscus aculeatus, Daphne mezereum, Euonymus europaeus, Crataegus monogyna, C. oxyacantha, Taxus baccata, Ilex aquifolium, Daphne laureola, Helleborus niger, Cyclamen purpurascens, Lamiastrum galeobdolon, Primula vulgaris, Geranium nodosum, Salvia glutinosa, Carex alba, Carex digitata, Aposeris foetida, Euphorbia corniolica, E. amygdaloides, Erythronium dens-canis.

Tendenze dinamiche naturali e grado di stabilità

L'abbandono della ceduazione degli ostrieti sembrerebbe favorirebbe il ritorno delle specie tipiche dei boschi mesofili: querce, aceri, frassino maggiore.
L'abbondante presenza del nocciolo testimonia la fase evolutiva derivante dall'allungamento dei turni di utilizzazione, premessa per un ritorno progressivo delle specie arboree mesofile.

Localizzazione nel sito

Rilevato principalmente in corrispondenza delle doline presenti diffusamente sull'altopiano.

Estensione dell'habitat: 2,3 ettari

Percentuale di copertura nel sito: 1 %

Rappresentatività dell'habitat sul sito

Rappresentatività significativa (C)

Superficie habitat rispetto superficie sul territorio nazionale: Tra 0-2% (C)

Grado di conservazione della funzione e della struttura e possibilità di ripristino

Buona conservazione (B): struttura parzialmente degradata, buone prospettive e ripristino facile.

Valore del sito per la conservazione dell'habitat

Significativo (C)

Note per aggiornamento formulario standard - Minacce

Abbandono dei boschi, mancanza di interventi selvicolturali o, all'opposto, eccessive ripuliture del sottobosco.
Fenomeni di degradazione del suolo.
Incendi.

Indicatori per il monitoraggio di qualità

- Presenza di Mustelidi e Insettivori.
- Ridotta presenza di specie floristiche cosmopolite.
- Elevata biodiversità delle comunità di Insetti.
- Ricchezza specifica nella comunità di uccelli; presenza di Picidi.
- Presenza di Anfibi Anuri.

2.2.4.2 Habitat da verificare

Le recenti indagini forestali condotte nel territorio del SIC, hanno avviato le valutazioni per il possibile inquadramento di alcune formazioni forestali come Habitat di interesse comunitario, per la cui definizione anche su base fitosociologica, si rendono necessari ulteriori approfondimenti di dettaglio.

Habitat 9180 *Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*: habitat caratterizzato dalla presenza di latifoglie nobili (aceri, frassino maggiore, olmi e tigli) che si sviluppa su versanti detritici o nei valloni con apporti colluviali. Sono diffusamente presenti sull'Altopiano nelle aree a dolina, con una maggiore concentrazione in alcuni canaloni ad Est; sono in genere boschi di neoformazione, in fase di affermazione, spesso con buona presenza di rinnovazione soprattutto di

frassino maggiore. La presenza di buone precipitazioni nel periodo vegetativo favorisce l'affermazione di questo habitat, tuttavia interventi di taglio pesanti e aperture eccessive possono favorire la regressione a precedenti stadi evolutivi.

Habitat 91K0 Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* (*Aremonio-Fagion)*: l'habitat rappresenta l'estrema propaggine occidentale delle faggete esalpiche orientali; sono in contatto con le faggete centro-europee, rispetto alle quali presentano una maggiore varietà di specie come corredo floristico e un migliore adattamento al clima oceanico. La presenza di numerose matricine invecchiate di faggio, oltre a dimostrarne l'antica presenza e quindi una sua ampia diffusione passata, è il presupposto per un graduale ritorno e una maggiore diffusione di questo habitat.

Habitat 9260 Foreste di *Castanea sativa:* comprende i boschi di castagno in genere, i castagneti da frutto con sottobosco rado o praterie magre. I castagneti, soprattutto quelli su substrati calcarei, sono il prodotto dell'intervento dell'uomo. Come habitat è interessante per la testimonianza di convivenza tra bosco e attività antropiche, oltre che per la valenza paesaggistica intrinseca dei castagneti da frutto.

Codice Corine 41.812 Orno-ostrieti termofili*:* ostrieti termofili dell'*Ostryo-Carpinion orientalis,* a carpino nero e ornielllo, con scarsa presenza di roverella, su suoli di scarsa potenza, sottoposti a tagli intensi. Sono formazioni ampiamente diffuse nei versanti esposti a sud e nei displuvi della parte orientale.

Codice Corine 41.813 Ostrieti mesofili con faggio: formazioni a dominanza di carpino nero con presenza residuale di faggio.

2.2.5 Specie di Interesse Comunitario

L'art. 2 del D.P.R. n. 357/1997, recante attuazione alla Direttiva 92/43/CEE, definisce specie di interesse comunitario le specie elencate negli allegati B, D, ed E del medesimo D.P.R. (corrispondenti agli allegati II, IV, V della Direttiva Habitat), che nel territorio dell'Unione europea, sono:

1) in pericolo, con l'esclusione di quelle la cui area di distribuzione naturale si estende in modo marginale sul territorio dell'Unione europea;
2) vulnerabili, quando il loro passaggio nella categoria delle specie in pericolo è ritenuto probabile in un prossimo futuro, qualora persistano i fattori alla base di tale rischio;
3) rare, quando le popolazioni sono di piccole dimensioni e, pur non essendo attualmente né in pericolo né vulnerabili, rischiano di diventarlo a prescindere dalla loro distribuzione territoriale;
4) endemiche, che richiedono particolare attenzione, a causa della specificità del loro habitat o delle incidenze potenziali del loro sfruttamento sul loro stato di conservazione;
5) prioritarie, per la cui conservazione l'Unione europea ha una responsabilità particolare a causa dell'importanza della loro area di distribuzione naturale e che sono evidenziate nell'allegato B con un asterisco (*).

La presenza di specie di cui all'allegato II della Direttiva Habitat, giustifica l'istituzione di Siti di Importanza Comunitaria e determina l'obbligo per l'ente gestore di adottare opportune misure di conservazione per evitare il degrado degli habitat di tali specie, nonché la perturbazione delle specie stesse.

Analoga considerazione viene estesa alle specie di cui all'allegato I della Direttiva Uccelli.

Seguono le descrizioni delle specie di interesse comunitario presenti nel SIC Altopiano di Cariadeghe, elencate nel Formulario standard del sito.

2.2.5.1 Uccelli

Caprimulgus europaeus, Succiacapre

Migrante regolare, il succiacapre raggiunge il territorio dell'Altopiano di Cariadeghe in primavera (metà aprile/maggio) soffermandosi fino all'autunno inoltrato (ottobre) e migrando poi, durante l'inverno, verso l'Africa ed il nordovest dell'India.

L'ambiente preferenziale per nidificare è rappresentato dai boschi discontinui in cui si alternano ampie radure a boscaglie più fitte. Nel SIC sono stati individuati i territori di almeno 4 coppie, tre dei quali ubicati nella parte settentrionale e uno a sud di Valpiana.

I principali predatori della specie sono rappresentati dall'astore e dalla volpe.

Il succiacapre cova due volte all'anno. Dopo circa 17 giorni di incubazione, la femmina depone una o due uova, generalmente sotto cespugli con rami che scendono sino a terra e rimane tutto il giorno a curare i nidiacei, anche quando questi sono già atti al volo.

Di abitudini crepuscolari e notturne si ciba di falene e altri insetti notturni.

***Lanius collurio*, Averla piccola**
Questo passeriforme ritenuto in declino in tutta Europa, frequenta aree aperte cespugliate e alberate, ambienti di transizione tra macchie boscate e aree prative, prediligendo cespuglieti spinosi a biancospino, prugnolo, rovo e siepi ai margini dei coltivi.
Migratore estivo regolare, arriva in Italia in aprile-maggio, depone in giugno-luglio e riparte per la migrazione autunnale in agosto-settembre.
Nel SIC sono state individuate oltre una ventina di coppie, localizzate nelle zone aperte e ricche di cespugli, siepi e alberi sparsi.
Si nutre di insetti, soprattutto coleotteri, piccoli mammiferi, piccoli uccelli e lucertole, che cattura cacciando da posatoi esposti su cespugli e che infilza sulle spine dei cespugli.
Il declino della specie è attribuito alla modifica del paesaggio e delle pratiche agricole, al taglio delle siepi e alla riduzione di terreni incolti, così pure all'utilizzo di pesticidi che determinano una minor disponibilità di prede.

***Milvus migrans*, Nibbio bruno**
Migratore regolare estivo, il nibbio bruno giunge in Italia in marzo e riparte verso l'Africa tra luglio e settembre. Nidifica in zone boscose tranquille e rocciose poco accessibili, costruendo il proprio nido con rami intrecciati, su grossi alberi o sulle pareti impervie, riutilizzandolo anche per diversi anni consecutivi e, all'occorrenza, utilizzando anche nidi di altre specie.
Il territorio del SIC è frequentato da diversi individui principalmente per scopi trofici, anche se si ritiene possibile la presenza di almeno una coppia nidificante nella parte settentrionale dell'area.
Si nutre di vertebrati sia vivi che morti, spesso malati o menomati, esercitando un importante ruolo di controllo demografico sulle popolazioni predate. Frequenta una vasta gamma di ambienti aperti, ma si trova più frequentemente in prossimità di corpi idrici, dove può trovare cibo in abbondanza.
Le principali minacce per la specie sono rappresentate dal bracconaggio, dalla collisione contro cavi d'alta tensione, dal disturbo antropico ai siti riproduttivi.

***Pernis apivorus*, Falco pecchiaiolo**
Migratore regolare estivo, da marzo a settembre, questo rapace diurno nidifica solitamente nei boschi maturi di latifoglie intercalati o contornati da praterie, radure o prati da sfalcio.
Le coppie formatesi dopo la migrazione, costruiscono il proprio nido, di notevoli dimensioni, generalmente alla biforcazione di rami di piante vetuste, ad una altezza di 10/20 m; il nido è spesso utilizzato per più annate consecutive o in alternativa possono essere sfruttati i nidi di altre specie.
Nel SIC si ritiene nidifichi una coppia, il cui territorio ricomprende i castagneti maturi tra la Cascina del Comune e la località Le Colme.
La dieta della specie è costituita quasi esclusivamente da insetti sociali, vespe e bombi, o in mancanza di questi ultimi, da coleotteri, ortotteri e piccoli vertebrati.
Possibili minacce per la specie sono rappresentate dal bracconaggio durante le fasi migratorie e da accidentali impatti con infrastrutture varie o veicoli.

***Sylvia nisoria*, Bigia padovana**
Migratrice regolare estiva, giunge tra aprile e maggio e si trattiene fino a settembre, nidificando in zone boscose o alberate, creando il proprio nido con ramoscelli, erba e altro materiale vegetale tra i rami delle piante più giovani, tra gli arbusti e i rovi, ad altezze inferiori ai 2 m. Nel territorio del SIC sono state individuate circa 6 coppie nidificanti in aree cespugliose e assolate. La dieta è costituita principalmente da invertebrati, integrata da bacche e piccoli frutti durante la tarda estate e l'autunno. Si alimenta in genere rimanendo al riparo tra cespugli e solo raramente avventurandosi in ambienti aperti.
La sua presenza costituisce un elemento di notevole valenza per il sito, considerando l'attuale distribuzione nazionale, limitata ad alcune aree della Padania centro-orientale.

2.2.5.2 Mammiferi

***Myotis blythii*, Vespertilio di Blyth**
Vespertilio di grossa taglia, distinguibile dal congenerico *M. myotis* per la morfologia del muso e la minore lunghezza dell'orecchio, ha pelo corto, di colore grigio scuro nella porzione basale, bruno sul dorso con sfumature nocciola, biancastro sull'addome. Nei maschi è spesso visibile una macchia chiara sulla nuca. Le femmine presentano generalmente taglia superiore.
Le colonie riproduttive si formano in edifici o ambienti ipogei relativamente caldi, generalmente in marzo, frequentemente miste con *Myotis myotis*. Viene partorito un solo piccolo all'anno. I quartieri di svernamento sono grotte, gallerie, parti di edifici, ambienti ipogei caratterizzati da temperatura compresa tra 6 e 12 °C.
La specie caccia in ambienti aperti a vegetazione erbacea, campi coltivati, pascoli, praterie, evitando invece ambienti boscati e aree prative degradate o recentemente tagliate. L'alimentazione è costituita prevalentemente da ortotteri, in particolare

tettigonidi, grillidi e acrididi, ma vengono predati anche falene e coleotteri. Può essere occasionalmente predato da Strigiformi.
La specie è minacciata dalle alterazioni degli ambienti agricoli a causa delle pratiche intensive che riducono la densità e la varietà delle sue prede, nonché dal disturbo alle colonie e dall'alterazione e perdita di siti di rifugio, riproduzione ed ibernazione.
La specie è inclusa nell'allegato II della Direttiva Habitat. Secondo la Lista rossa I.U.C.N. è tra le specie a più basso rischio di estinzione. Invece secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia nel 1998, è considerata vulnerabile, ad alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine. A livello regionale la specie è ritenuta vulnerabile con valore di priorità regionale pari a 9.

***Myotis myotis*, Vespertilio maggiore**
Vespertilio di grossa taglia, distinguibile dal congenerico *M. blythii* per la morfologia del muso, corto e largo, la maggiore lunghezza dell'orecchio, superiore a 26 mm. Il pelo è folto e corto, con colorazione basale bruno-nerastra, marrone chiaro sul dorso, biancastra sull'addome. I sessi sono morfologicamente simili.
Le colonie riproduttive sono situate in edifici o in ambienti ipogei mentre individui solitari possono occupare cavità arboree, cassette-nido e fessure nelle pareti degli edifici. Le nursery vengono occupate a partire dalla seconda metà di marzo da numerose femmine, che partoriscono un solo piccolo all'anno. L'ibernazione avviene in miniere, gallerie, caverne e cantine caratterizzate da temperature comprese tra 7 e 12 °C. Costituisce frequentemente colonie riproduttive miste con *Myotis blythi* e *Miniopterus schreibersi*.
L'alimentazione è costituita prevalentemente da Carabidi, larve di Lepidotteri, Grillotalpidi e Grillidi, catturati sulla superficie del suolo. Viene occasionalmente predato da Strigiformi.
Pur essendo una specie sedentaria, può arrivare a coprire distanze superiori a 100 km. Frequenta ambienti forestali non eccessivamente chiusi e folti, con sottobosco limitato. E' presente anche in ambienti aperti, prati e pascoli, a conduzione tradizionale, che rappresentano buone aree di alimentazione. Manca, al contrario, negli ambienti agricoli a gestione intensiva.
La specie è inclusa nell'allegato II della Direttiva Habitat. Secondo la Lista rossa I.U.C.N. è tra le specie a più basso rischio di estinzione. Invece secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia nel 1998, è considerata vulnerabile, ad alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine. A livello regionale la specie è ritenuta vulnerabile con valore di priorità regionale pari a 10.
In occasione dei monitoraggi condotti nel SIC è stato rinvenuto un individuo di sesso femminile in post-allattamento, ad indicare l'avvenuta riproduzione di una specie per cui sono note poche colonie riproduttive a livello nazionale.

***Myotis bechsteinii*, Vespertilio di Bechstein**
Vespertilio di taglia media con pelliccia a peli lunghi, di colore grigio scuro nella porzione basale, addome chiaro e dorso marrone, ben evidente negli individui appesi. I rifugi estivi sono costituiti da alberi cavi o da cassette nido. Le nursery, mediamente formate da 10-30 femmine, vengono occupate tra la fine di aprile e l'inizio di maggio. Si verifica un solo parto all'anno, di un unico piccolo, generalmente nel periodo giugno-luglio. I quartieri di svernamento sono costituiti da cave, gallerie, grotte, cavità artificiali ad elevata umidità e temperatura compresa tra 3 e 7° C. In ibernazione si dimostra generalmente solitario. La dieta comprende falene catturate in volo, ma anche insetti e aracnidi catturati al suolo o sulle piante. Può essere predato occasionalmente da Strigiformi.
Predilige ambienti forestali, boschi misti umidi a quote intermedie.
Tra le principali cause di contrazione delle popolazioni figurano il disturbo antropico dei siti di allevamento dei piccoli e di svernamento, il bioaccumulo di sostanze tossiche per utilizzo di pesticidi nelle aree agricole in cui reperisce le proprie prede, la riduzione e frammentazione di boschi planiziali e collinari di latifoglie.
La specie è inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat, nell'Allegato II alla Convenzione di Bonn e di Berna e nel Bat Agreement. Secondo la Lista Rossa redatta dall'IUCN e la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Bulgarini et al., 1998) è ritenuta specie vulnerabile.
Alcuni individui appartenenti alla specie sono stati catturati, sia in primavera che in autunno, all'esterno della grotta "Omber en banda al Bus del Zel", che è stata quindi confermata sito di notevole importanza tanto per lo swarming, fenomeno legato alla riproduzione, quanto per lo svernamento di cinque diverse specie di chirotteri contemporaneamente.

***Myotis emarginatus* , Vespertilio smarginato**
Il Vespertilio smarginato è una specie normalmente legata ad ambienti forestali, in cui caccia sia

all'interno della vegetazione che lungo i margini delle radure. Costituisce le proprie nursery sia in edifici che in cavità naturali o artificiali, nelle quali trovano spesso rifugio anche alcuni individui solitari. I nidi sono utilizzati nel periodo di svernamento, compreso tra ottobre e marzo-aprile. La specie si accoppia nel periodo compreso tra l'autunno e la primavera; la femmina partorisce un unico piccolo tra metà giugno e l'inizio di luglio che viene svezzato a 6-7 settimane e può involarsi a un mese di età. La specie può formare colonie di alcune centinaia di individui, condividendo talvolta i medesimi ambienti con altri chirotteri. Si ciba di vari tipi di insetti, compresi bruchi e ragni, e cattura le sue prede sia in volo che sui rami o al suolo.
In Lombardia si ritiene che la specie abbia una distribuzione circoscritta ad alcune aree carsiche localizzate.
I principali fattori di declino della specie sono rappresentati dal disturbo arrecato alle colonie e dall'alterazione dell'habitat e dei siti di riproduzione e svernamento.
La specie è inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat, nell'Allegato II alla Convenzione di Bonn e di Berna e nel Bat Agreement. Secondo la Lista Rossa redatta dall'IUCN e la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Bulgarini et al., 1998) è ritenuta specie vulnerabile. Si ritiene che la specie sia generalmente caratterizzata da uno status di conservazione sfavorevole e a livello regionale sia rara e localizzata, da considerarsi in pericolo, con valore di priorità complessiva regionale pari a 12.
Un numero considerevole di individui appartenenti alla specie sono stati catturati, sia in primavera che in autunno, all'esterno della grotta "Omber en banda al Bus del Zel", che è stata quindi confermata sito di notevole importanza tanto per lo swarming, fenomeno legato alla riproduzione, quanto per lo svernamento di cinque diverse specie di chirotteri contemporaneamente.

***Rhinolophus ferrumequinum*, Rinolofo maggiore**
Rinolofo di grossa taglia, riconoscibile dalla caratteristica conformazione epidermica nasale a ferro di cavallo, con funzione di amplificazione degli ultrasuoni emessi. Predilige, per il foraggiamento, ambienti variegati in cui si alternino pascoli e radure a boschi di latifoglie mesofile, siepi, arbusteti e aree umide, non disdegnando parchi urbani, frutteti e giardini.
Si ciba preferibilmente di grossi insetti, come lepidotteri, coleotteri, catturati in volo a bassa quota o al suolo.
L'accoppiamento si verifica in autunno, raramente durante l'ibernazione. Le colonie riproduttive possono essere costituite da poche decine di individui a diverse centinaia; le femmine non partoriscono tutti gli anni e raramente prima del quarto anno di vita.
Gli andamenti negativi della specie dipendono principalmente dagli effetti di pratiche agricole intensive e dall'utilizzo di pesticidi che alterano la componente entomologica della dieta di questa specie. Ulteriore problematica è rappresentata dalla distruzione o alterazione dei siti di rifugio ipogei.
La specie è inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat, nell'Allegato II alla Convenzione di Bonn e di Berna e nel Bat Agreement. Secondo la Lista Rossa redatta dall'IUCN è ritenuta specie a basso rischio di estinzione.

2.2.5.3 Anfibi e rettili

***Triturus carnifex*, Tritone crestato**
La specie vive generalmente, tra i 400 e 600 m di quota, in zone aperte e ambienti boschivi, fra pietre, ceppaie, ramaglie, ambienti generalmente contraddistinti da discreta umidità. Da marzo a maggio si sposta verso i siti riproduttivi, rappresentati da stagni, pozze, piccoli laghi permanenti, con acqua pulita, abbondante vegetazione acquatica, possibilmente assenza di pesci, comunque non eccessivamente lontano dagli ambienti prativi e boschivi frequentati nel resto dell'anno. L'accoppiamento avviene in acqua, successivamente a danze rituali del maschio; le uova fecondate vengono deposte dalla femmina e attaccate a vegetazione sommersa. Le larve si nutrono di invertebrati acquatici mentre negli adulti la dieta è composta da prede di maggiori dimensioni come insetti, molluschi, anellidi, giovani della propria specie o di altri anfibi. A loro volta le larve di tritone vengono predate da numerosi insetti acquatici e da diversi salmonidi.
Diffuso in Lombardia e nel territorio peninsulare italiano, manca nelle zone montane. Nel SIC la specie frequenta diverse pozze durante la stagione riproduttiva, nonostante in alcuni casi, la diffusione di piante acquatiche ne abbia determinato l'allontanamento.
Le cause principali di declino della specie sono la progressiva distruzione o alterazione degli habitat riproduttivi, la predazione esercitata da specie ittiche, il peggioramento qualitativo delle acque superficiali.

Di seguito si riportano le indicazioni per la "**Conservazione degli habitat di interesse comunitario**" tratte dal Piano di Gestione del "SICIT2070018 Altopiano di Cariadeghe".

4.1.1 Habitat 6210

***Formazioni erbose secche semi naturali (*Festuco-Brometalia*) (*sito importante per orchidee)**

Data la naturale propensione dei brometi a evolvere verso formazioni arbustive e, quindi, arboree, la loro gestione dovrebbe tendere a mantenere la libertà di evoluzione. Costituiscono, tuttavia, un'eccezione i brometi che ospitano elementi floristici pregiati, quali appunto le orchidee, la cui evoluzione naturale porterebbe alla scomparsa di tali elementi; in questi casi la gestione dovrebbe tendere a conservare il brometo, impedendone l'evoluzione, attraverso tagli ed, eventualmente, un leggero pascolamento. In questi contesti ricadono tutti gli appostamenti da caccia.

La pratica dello sfalcio (*Mesobromion*) o del pascolo ha mantenuto a lungo le condizioni favorevoli per la conservazione di specie steppiche o eurimediterranee e nel complesso anche una elevata biodiversità. Dove queste pratiche sono state sospese, sono in atto successioni dinamiche che porteranno alla formazione del bosco, con evidente perdita della componente floristica eliofila e dei suoli basici. Questa constatazione deve orientare le scelte locali per la conservazione dell'habitat. Si escludono comunque movimenti di terra o rimboschimenti in assenza di attente valutazioni di caso in caso.

Interventi attivi:

Per i brometi ubicati ai "prati della Carlina" ed alla "Cascina del Comune" si prevedono i seguenti interventi da realizzarsi per alcuni anni consecutivi:

1. uno *sfalcio prestivo* (aprile-maggio), solo nelle parti di prato dove risulta necessario sfavorire graminacee dominanti e infestanti quale il *brachipodio*, pianta stolonifera che rapidamente forma macchie dense, diminuendo drasticamente la biodiversità;
2. un *secondo sfalcio tardivo* (agosto), su tutta la superficie; il ritardo nel taglio risulta necessario per favorire la completa fioritura delle orchidee e assicurare il completamento del ciclo riproduttivo delle specie più sensibili; parte del fiorume ottenuto verrà conservato e utilizzato per gli spagli successivi previsti dai progetti. Questo secondo sfalcio dovrà essere scaglionato per prolungare l'inseminazione delle piante ed evitare di danneggiare in un sol colpo tutta la fauna e dovrà tralasciare le aree nei pressi di siepi, muretti o margini boschivi diradati, per mantenere le zone ecotonali e consentire ricovero, cova e nutrimento di avifauna, entomofauna, erpetofauna;
3. è più opportuno l'utilizzo di falciatrici a barra poiché le macchine rotative sono più dannose per l'entomofauna;
4. è richiesto di seccare il fieno al suolo per favorire la disseminazione e l'abbandono spontaneo di larve e bruchi;
5. è consentito il pascolo leggero ed estensivo;
6. è necessario il recupero delle superfici arbustate, controllando l'avanzata degli arbusteti e del bosco, pur conservando le vegetazioni ecotonali di transizione: individuando l'estensione della fascia ecotonale da preservare, procedere annualmente al taglio della rinnovazione arbustiva ed arborea invadente gli habitat;
7. eradicazione delle specie esotiche infestanti (es: *Ailanthus altissima*);
8. contenimento della presenza dei cinghiali (*Sus scrofa*) e ripristino degli ambienti danneggiati.

Per i prati presso i capanni da caccia, individuati come habitat prioritario per la presenza di particolari fioriture di orchidee:

9. sfalcio tardivo e pulitura annuale, come già realizzato dai fruitori durante la stagione venatoria;
10. pulizia del sottobosco, oltre la linea dei secchi, con diradamento del nocciolo a favore di arbusti bacciferi, controllando l'avanzata del bosco verso i prati.

Regolamentazioni:

Su prati e pascoli secchi evitare:

11. concimazioni con N,P,K che provocano una trasformazione della composizione floristica;
12. impiego di prodotti fitosanitari, dannosi, a lungo termine, per la fauna e per la copertura vegetale;
13. irrigazioni, che modificano la composizione vegetale a sfavore delle piante tipiche dell'ambiente secco;
14. accensione dei residui vegetali, che arricchirebbero il terreno di potassio e favorirebbero l'ingresso di specie nitrofile;
15. danneggiamento cotico erboso.
16. Prevedere adeguata gestione delle presenze turistiche nei periodi di fioritura delle orchidee.

Incentivazioni:

17. Proseguimento delle pratiche agricole tradizionali sia nei prati che in prossimità dei capanni.

Ricerca, monitoraggio, pianificazione:

18. Indagine floristica sulle orchidee presenti;
19. indagine faunistica su Lepidotteri e altri invertebrati associati all'ambiente;
20. monitoraggio floristico-vegetazionale (metodo Braun-Blanquet) delle variazioni ed evoluzioni dell'habitat, attraverso la posa di quadrati

permanenti di dimensioni variabili, articolati a loro volta in tessere:
- per le praterie 2x2m = 4mq (tessere da 20x20cm);
- per arbusteti 4x4m = 16mq (tessere da 40x40cm).

Si ritiene opportuno ubicare i quadrati permanenti:
- uno nel mesobrometo dei "prati della Carlina",
- uno nel mesobrometo arbustato dei "prati della Carlina",
- uno nei mesobrometi attorno ai capanni di caccia.

La ripetizione ed il confronto dei rilevamenti, con particolare attenzione alle specie indicatrici e alle specie bersaglio da indebolire, quelle cioè implicate nei processi di impoverimento floristico delle praterie, come ad esempio felce aquilina, cardo scardaccio e rovi, sarà da effettuarsi per tre anni consecutivi, a seguito dei quali valutare la più opportuna frequenza di rilevamento da adottare.

Divulgazione:

21. Attività didattiche sul ruolo degli habitat prativi come serbatoio di biodiversità floristica e faunistica.

4.1.2 Habitat 6510

Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Nei limiti concessi dall'economia locale, si ritiene utile la continuazione delle pratiche colturali per la conservazione della biodiversità.

Interventi attivi:

1. Sfalcio prestivo per indebolire il brachipodio; se necessario effettuare anche uno sfalcio tardivo;
2. continuare il pascolo estensivo bovino finora praticato, per tutto il periodo vegetativo;
3. eseguire concimazione con letame, evitando utilizzo di prodotti artificiali;
4. per livellare il terreno mosso dalle talpe sostituire pratiche di raschiamento pesante del terreno con uno spianamento leggero, per evitare di danneggiare le gemme a terra delle specie più sensibili;
5. utilizzare fiorume locale proveniente dai prati dell'altopiano per eventuale spaglio primaverile;
6. recupero delle superfici arbustate, controllando l'avanzata degli arbusti e del bosco.

Regolamentazioni:

7. Rispetto della normativa nazionale vigente sulle buone pratiche agricole, in particolare per il trattamento e l'utilizzo dei reflui zootecnici, solidi e liquidi.

Incentivazioni:

8. Proseguimento delle pratiche agricole tradizionali.

Ricerca, monitoraggio, pianificazione:

9. Indagine faunistica su Lepidotteri e altri invertebrati associati all'ambiente;
10. monitoraggio floristico-vegetazionale come per habitat 6210, posizionando un quadrato permanente nell'arrenatereto della cascina del Comune.

Divulgazione:

11. Attività didattiche sul ruolo degli habitat prativi come serbatoio di biodiversità floristica e faunistica.

4.1.3 Habitat 8310

Grotte non sfruttate a livello turistico

Al sistema di grotte ricomprese nell'Altopiano di Cariadeghe, Monumento naturale e Sito di Importanza Comunitaria, individuate come habitat 8310, si riconosce una funzionalità estremamente variegata, rispetto alla vulnerabilità degli acquiferi, ai popolamenti di vertebrati e invertebrati; conseguentemente, la strategia di gestione e le misure di conservazione da adottare tengono conto della qualità idrica da conservare e delle esigenze ecologiche della fauna ospitata, sia epigea che ipogea.

Interventi attivi:

Si configurano come interventi attivi, una serie di azioni da non intraprendere, o da risanare, in prossimità di doline e accessi a grotte:

1. divieto di scarichi civili e industriali nel sottosuolo;
2. divieto di abbandono dei rifiuti e realizzazione discariche all'interno delle doline;
3. divieto di conduzione allevamenti zootecnici intensivi;
4. divieto di spandimento incontrollato di liquami o reflui zootecnici sul suolo, stoccaggio e deposito permanente di letame, al di fuori di apposite vasche di stoccaggio, oltre i tempi previsti per lo spandimento;
5. divieto di realizzare nuovi insediamenti residenziali, nuove strade, sbancamenti e riporti in genere;
6. migliorare la gestione degli scarichi nelle aree già edificate (case sparse, attività agricole e commerciali), facendo ricorso a fosse settiche, Imhoff o tecniche biologiche innovative, anche centralizzate (fitodepurazione).

Regolamentazioni:

7. Ribadire e sensibilizzare al rispetto delle normative già vigenti, nazionali, regionali e

locali, relative alle buone pratiche agricole, alla gestione, al trattamento e smaltimento dei rifiuti.

Incentivazioni:

8. Adeguamenti per migliorare il trattamento dei reflui civili, industriali e zootecnici.

Ricerca, monitoraggio, pianificazione:

9. Acquisizione conoscenze sullo sviluppo, le caratteristiche biotiche e abiotiche delle principali cavità carsiche dell'Altopiano, anche attraverso l'attività delle Associazioni speleologiche locali;
10. predisposizione di uno studio di fattibilità per la realizzazione di impianti di collettamento e trattamento reflui civili e zootecnici, in aree già edificate, anche con ricorso a tecniche di fitodepurazione;
11. monitoraggio dello stato di conservazione e delle alterazioni qualitative delle cavità e grotte e degli acquiferi dell'Altopiano.

Divulgazione:

12. Messa in sicurezza e allestimento grotte per finalità didattiche.

4.1.4 Habitat 91L0

Querceti di rovere illirici (*Erythronion Carpinion*)

Interventi attivi:

1. Applicazione di tecniche di gestione selvicolturale naturalistica;
2. conversione dei boschi cedui in alto fusto disetaneo;
3. conservazione di alberi vetusti, da destinare all'invecchiamento indefinito;
4. rilascio di piante morte in piedi o deposte a terra;
5. favorire la biodiversità vegetale, conservando microhabitat e specie arbustive ed erbacee che con l'eccessiva chiusura del bosco scomparirebbero.

Incentivazioni:

6. Incentivazione attività selvicolturali.

Divulgazione:

7. Predisposizione itinerari didattici tematici;
8. allestimento di un vivaio didattico.

4.2 Conservazione della fauna e delle specie di interesse comunitario

4.2.1 Uccelli

Interventi attivi:

1. Conservazione di alberi vetusti, morti in piedi, da destinare all'invecchiamento indefinito, adatti all'insediamento di fauna xilofaga e alla realizzazione di nidi da parte di numerose specie di uccelli insettivori o forestali;
2. conversione dei boschi cedui in fustaie o in cedui sotto fustaie;
3. diffusione di specie vegetali baccifere (*Prunus, Rubus, Crataegus, Sorbus, Sambucus, Cornus, Rhamnus)* anche in sostituzione del nocciolo;
4. conservazione di una ricca varietà ambientale, attraverso l'alternanza di boschi, cespuglieti, coltivi, prati e fasce ecotonali;
5. gestione dei boschi per evitare eccessiva chiusura del sottobosco;
6. gestione controllata e naturalistica degli interventi selvicolturali nei boschi, evitandone l'eccessiva apertura;
7. intervenire per evitare la chiusura delle radure;
8. posizionamento cassette nido adeguate.

Regolamentazioni:

9. Possibilità di regolamentazione temporanea degli accessi e della percorribilità di alcuni tratti dei sentieri, in funzione di particolari nidificazioni.

Ricerca, monitoraggio, pianificazione:

10. Aggiornamento della check-list, della distribuzione e consistenza delle popolazioni degli uccelli nidificanti, migratori, stanziali;
11. predisposizione di un piano d'azione per ciascuna specie di cui all'allegato II della Direttiva Habitat, presente nel sito;
12. attivazione monitoraggi sulle singole specie, sulle coppie nidificanti, controllo segnalazioni, censimento al canto nel periodo più adatto;
13. verificare l'attualità delle aree di maggior sensibilità avifaunistica individuate in passato.

Divulgazione:

14. Attivazione programmi didattici specifici;
15. predisposizione di un percorso tematico per l'ascolto e il riconoscimento dell'avifauna;
16. organizzazione di corsi formativi di birdwatching.

***Caprimulgus europaeus*, Succiacapre**

- Mantenere ricchi mosaici con alternanza di aree aperte e boschi cedui;
- nel periodo riproduttivo ridurre il disturbo antropico, regolamentando il pascolo ovi-caprino, il transito di mezzi fuoristrada.

***Sylvia nisoria*, Bigia padovana**

- Mantenere le zone ecotonali, le radure, i filari e le siepi;
- implementare il sistema di siepi miste, polispecifiche, arboree ed arbustive;
- ridurre l'impiego di antiparassitari nelle aree coltivate.

***Lanius collurio*, Averla piccola**
- Favorire l'agricoltura estensiva;
- favorire la diversificazione del paesaggio rurale, con presenza di radure e zone ecotonali;
- attivare un monitoraggio delle coppie nidificanti.

***Milvus migrans*, Nibbio bruno**
- Rilasciare, soprattutto nei boschi cedui, piante di discrete dimensioni con grossi rami, adatte per la
- costruzione del nido;
- durante il periodo riproduttivo rilasciare le piante con nidi.

***Pernis apivorus*, Falco pecchiaiolo**
- Ricorrere a criteri di gestione e pianificazione forestale basati sulla selvicoltura naturalistica;
- mantenere, nelle parcelle forestali soggette a interventi selvicolturali, alcuni degli elementi arborei di maggiori dimensioni, piante morte in piedi e/o a terra, piante ospitanti nidi anche se apparentemente abbandonati;
- mettere in sicurezza eventuali elettrodotti in prossimità delle aree di svernamento utilizzate regolarmente dalla specie;
- incentivare il ricorso ad agricoltura biologica e sostenibile, riducendo l'impiego di fertilizzanti chimici, fitofarmaci e pesticidi;
- per presenze accertate nei boschi, prevedere l'applicazione dei criteri di selvicoltura naturalistica, evitando azioni di disturbo nel periodo compreso tra metà maggio e metà settembre.

4.2.2 Chirotteri

Interventi attivi:

1. Programmare e coordinare, con l'Ente forestale competente, interventi selvicolturali su porzioni limitate e discontinue di bosco, per alternare tagliate recenti a boschi maturi;
2. eseguire interventi selvicolturali che favoriscano la diversificazione della struttura, età e composizione dei boschi;
3. evitare, ove non vi siano problemi di sicurezza pubblica, il taglio di alberi vetusti, alberi morti, con cavità, nidi, fessurazioni o lembi di corteccia sollevati;
4. mantenere nei boschi necromasse, in piedi o a terra, microhabitat ideali per gli invertebrati, principale fonte alimentare per Chirotteri e Mammiferi in generale;
5. mantenere aperti gli attuali sentieri presenti nei boschi, a costituire corridoi preferenziali di volo e ambiti di diversificazione della vegetazione e quindi dell'entomofauna associata;
6. mantenere, attraverso sfalcio e pascolo, radure aperte all'interno dei boschi (capanni di caccia);
7. favorire le connessioni ecologiche tra boschi, filari e siepi;
8. prevedere la conversione degli impianti artificiali di conifere con latifoglie autoctone;
9. negli interventi di manutenzione degli edifici in cui è accertata la presenza di Chirotteri, o in prossimità ad essi, evitare l'utilizzo di sostanze, insetticidi e anti-fungini contenenti Lindano, Dieldrina e Pentaclorofenolo (PCP), altamente tossici per le specie; si utilizzino in alternativa prodotti biologici o preparati a base di Sali di Boro (Borace), dimostratisi privi di effetti collaterali;
10. nelle aree coltivate e sfalciate limitare l'impiego di fitofarmaci, concimi chimici, responsabili di alterazioni ai popolamenti di invertebrati, di cui i Chirotteri si nutrono;
11. in occasione di ristrutturazioni di edifici, cascinali, stalle, verificare l'eventuale presenza di colonie di Chirotteri antropofili e, in caso di presenza, verificare le modalità e tempistiche più adatte per intervenire arrecando il minor disturbo e danno alle colonie, valutando l'opportunità di trasferimento degli animali o di allestimento di siti alternativi d'accoglienza;
12. posizionamento di apposite cassette nido, sia in ambiente forestale che in prossimità di edifici.

Regolamentazioni:

13. In prossimità di cavità e grotte ospitanti individui o colonie di Chirotteri, evitare di promuovere attività turistiche e didattiche che generino disturbo per gli animali, durante i periodi riproduttivi, di swarming e di svernamento;
14. adozione di norme specifiche per la conservazione dei Chirotteri troglofili in ambiente di grotta, laddove presenti:
    - non toccare i Chirotteri durante tutto l'arco dell'anno;
    - evitare l'utilizzo di flash;
    - negli ambienti di ibernazione evitare di indurre aumenti di temperatura, causati anche dalla semplice sosta in ambienti di piccole dimensioni; se necessario, prevedere l'ingresso di poche persone e per tempi limitati;
    - non utilizzare lampade a carburo o altre fiamme libere, sia per la produzione di fumo che calore, entrambe dannosi;
    - non accendere fuochi in prossimità dell'ingresso delle grotte;
    - non fumare;
    - evitare eccessivi rumori;
    - evitare attività di scavo all'interno della grotte.

Ricerca, monitoraggio, pianificazione:

15. Effettuare un monitoraggio mediante radiotracking sulle specie di cui all'Allegato 2 della Direttiva Habitat, presenti nel sito per la maggior parte dell'anno, per individuare le principali aree di foraggiamento e i corridoi utilizzati per gli spostamenti, verificando la consistenza delle popolazioni e lo stato di conservazione;
16. identificare la presenza di colonie riproduttive di Chirotteri antropofili presso cascine, edifici, fieni, stalle, con l'aiuto della popolazione locale.

Divulgazione:

17. Predisporre o mettere a disposizione degli uffici tecnici, dei professionisti operanti sul territorio, della popolazione, abaco delle modalità conservative d'intervento sugli edifici interessati dalla presenza di Chirotteri.

4.2.3 Anfibi e rettili

Interventi attivi:

1. Manutenzione delle pozze presenti sul territorio per evitare l'interramento e l'eccessivo sviluppo di vegetazione acquatica (Tavola 7);
2. posizionamento di barriere fisse e passaggi per la fauna, a monte e a valle della pozza 11, per ridurre i danni provocati dal traffico automobilistico, sulle popolazioni di anfibi in migrazione.

Regolamentazioni:

3. vietare immissione di fauna (ittiofauna, tartarughe esotiche) nelle pozze;
4. evitare versamenti e percolazioni di liquami nei terreni adiacenti le pozze.

Ricerca, monitoraggio, pianificazione:

5. Verificare la consistenza delle popolazioni di Tritone crestato;
6. attivare un monitoraggio sullo stato di conservazione della specie e dei suoi habitat riproduttivi;
7. verificare la distribuzione della Raganella sull'Altopiano;
8. continuare il monitoraggio dello stato di conservazione e del successo riproduttivo degli anfibi e rettili presenti;
9. attivare programmi di salvataggio anfibi durante la stagione riproduttiva, preceduti da formazione di personale volontario.

Divulgazione:

10. Apposizione di cartelli esplicativi e didattici in prossimità delle pozze;
11. organizzazione incontri di formazione e sensibilizzazione sugli anfibi e rettili.

4.2.4 Fauna sotterranea

Interventi attivi:

1. Limitare e ridurre la dispersione di reflui civili e zootecnici, migliorando la qualità delle acque che alimentano gli acquiferi dell'Altopiano.

Regolamentazioni:

2. Salvaguardia particolare per Bus del Budrio, per elevato valore naturalistico, limitando gli accessi, controllando l'attività speleologica e di ricerca condotta.

Incentivazioni:

3. Collaborazione con istituti universitari, di ricerca e associazioni speleologiche.

Ricerca, monitoraggio, pianificazione:

4. Ricerca sulla consistenza quantitativa e dinamica delle popolazioni di alcune delle specie di maggior interesse;
5. Ricerche sull'ecologia di alcune delle entità maggiormente significative.

Divulgazione:

6. Sensibilizzazione alla tutela dell'intero Altopiano carsico, superando il concetto di tutela della singola cavità o imboccatura di grotta.

4.3 INTERVENTI GENERALI DI CONSERVAZIONE

4.3.1 Ambito forestale

Interventi attivi:

1. Realizzazione di particelle forestali esemplari;
2. interventi colturali di risanamento delle piante monumentali;
3. predisposizione elenco interventi compensativi;
4. sostituzione progressiva degli impianti artificiali di conifere;
5. raccolta ghiande e semi per avvio produzione di materiale vivaistico;
6. conversione dei cedui e dei cedui composti;
7. ricorso alla selvicoltura naturalistica;
8. manutenzione zone ecotonali;
9. recupero dei castagneti da frutto;
10. ripristino Pozza in Val Surde anche con funzione antincendio.

Regolamentazioni:

11. Verifica con Amministrazione comunale e Comunità montana, delle procedure autorizzative per tagli di piante singole, taglio colturale del bosco, usi civici;
12. adottare una regolamentazione per la manutenzione e il taglio di siepi e filari;
13. adottare una regolamentazione per il pascolamento;
14. adottare una regolamentazione per la gestione dei capanni da caccia;

ELENCO SPECIE FLORISTICHE RILEVATE NEL SIC IT2070018 ALTOPIANO DI CARIADEGHE

Pteridofite

Asplenium trichomanes L.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman
Polypodium vulgare L.
Polystichum aculeatum (L.) Roth
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn

Gimnosperme

Juniperus communis L.
Picea excelsa (Lam.) Link

Angiosperme

Acer campestre L.
Acer pseudoplatanus L.
Achillea collina Becker
Achillea millefolium L.
Acinos arvensis (Lam.) Dandy
Aconitum vulparia Rchb.
Actaea spicata L.
Adoxa moschatellina L.
Agrimonia eupatoria L.
Agrostis tenuis Sibth.
Ajuga genevensis L.
Ajuga reptans L.
Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande
Allium ursinum L.
Alyssum alyssoides (L.) L.
Amelanchier ovalis Medicus
Anagallis foemina Miller
Anemone nemorosa L.
Anemone ranunculoides L.
Anthericum ramosum L.
Anthoxanthum odoratum L.
Anthyllis vulneraria L. (Agg.)
Aposeris foetida (L.) Less.
Arabis hirsuta (L.) Scop.
Arabis turrita L.
Arenaria serpyllifolia L.
Arrhenatherum elatius (L.) Presl
Artemisia alba Turra
Arum italicum Miller
Arum maculatum L.
Aruncus dioicus (Walter) Fernald
Asperula taurina L.
Astragalus glycyphyllos L.
Astrantia major L.
Avenula pubescens (Hudson) Dumort.
Bellis perennis L.
Berberis vulgaris L.
Betula pendula Roth
Brachypodium rupestre (Host) R. et S.
Briza media L.
Bromus erectus Hudson
Buphthalmum salicifolium L.
Calluna vulgaris (L.) Hull
Campanula patula L.
Campanula persicifolia L.
Campanula rapunculoides L.
Campanula trachelium L.
Cardamine bulbifera (L.) Crantz
Cardamine enneaphyllos (L.) Crantz
Cardamine heptaphylla (Vill.) O. E. Schulz
Cardamine impatiens L.
Cardamine pentaphyllos (L.) Crantz
Carex alba Scop.
Carex digitata L.
Carex flacca Schreber
Carex pallescens L.
Carex pilosa Scop.
Carex pilulifera L.
Carlina acaulis L.
Carlina vulgaris L.
Carpinus betulus L.
Castanea sativa Miller
Centaurea bracteata Scop. = jacea susp gaudinii
Centaurea nigrescens Willd.
Centaurea triumfetti All.
Centaurium erythraea Rafn
Cephalanthera longifolia (Hudson) Fritsch
Cerastium brachypetalum Desportes et Pers.
Cerastium holosteoides Fries. ampl. Hylander
Chaerophyllum temulum L.
Chamaecytisus hirsutus (L.) Link
Chrysosplenium alternifolium L.
Cirsium cfr eriophorum (L.) Scop.
Clematis vitalba L.
Clinopodium vulgare L.
Colchicum autumnale L.
Convallaria majalis L.
Cornus mas L.
Cornus sanguinea L.
Coronilla emerus L.
Coronilla varia L.
Corydalis cava (L.) Schweigg. et Koerte
Corylus avellana L.
Cotoneaster nebrodensis (Guss.) C.Koch
Crataegus monogyna Jacq.
Crocus albiflorus Kit.
Crocus biflorus Miller
Cruciata glabra (L.) Ehrend
Cyclamen purpurascens Miller
Cynodon dactylon (L.) Pers.
Cynoglossum officinale L.
Cynosurus cristatus L.
Cytisus sessilifolius L.
Dactylis glomerata L.
Danthonia decumbens (L.) DC.
Daphne laureola L.
Daphne mezereum L.
Dianthus seguieri Vill.
Dorycnium pentaphyllum Scop.
Epilobium montanum L.
Erica carnea L.
Eryngium amethystinum L.
Erythronium dens-canis L.
Euonymus europaeus L.
Euphorbia amygdaloides L.
Euphorbia carniolica Jacq.
Euphorbia cyparissias L.
Euphorbia dulcis L.
Euphrasia rostkoviana Hayne

Fagus sylvatica L.
Festuca cfr rupicola Heuffel
Festuca gr. ovina L.
Filipendula vulgaris Moench
Fragaria vesca L.
Fragaria viridis Duchesne
Fraxinus excelsior L.
Fraxinus ornus L.
Galanthus nivalis L.
Galium album Miller
Galium mollugo L.
Galium odoratum (L.) Scop.
Galium sylvaticum L.
Galium verum L.
Galium verum L. Subsp. wirtgeni (F. W. Schultz)
Oborny
Genista germanica L.
Genista tinctoria L
Gentiana asclepiadea L.
Gentiana ciliata L.
Gentiana cruciata L.
Geranium dissectum L.
Geranium macrorrhizum L.
Geranium nodosum L.
Geranium robertianum L.
Geranium sanguineum L.
Geum urbanum L.
Glechoma hederacea L.
Globularia cordifolia L.
Globularia punctata Lapeyr.
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
Hedera helix L.
Helianthemum nummularium (L.) Miller
Helianthemum nummularium (L.) Miller subsp. obscurum (Celak.) Holub
Helleborus foetidus L.
Helleborus niger L.
Hieracium auricula Lam. et DC.
Hieracium murorum L.
Hieracium pilosella L.
Hippocrepis comosa L.
Holcus lanatus L.
Horminum pyrenaicum L.
Hypericum montanum L.
Hypericum perforatum L.
Ilex aquifolium L.
Juncus conglomeratus L.
Knautia arvensis (L.) Coulter
Knautia drymeia Heuffel intermedia (Pernh. et Wettst.) Ehrend.
Koeleria macrantha (Ledeb.) Sprengel
Laburnum anagyroides Medicus
Lamiastrum galeobdolon (L.) Ehrend. et Polatschek
Lapsana communis L.
Laserpitium siler L.
Lathyrus montanus Bernh.
Lathyrus pratensis L.
Lathyrus vernus (L.) Bernh.
Leontodon hispidus L.
Leontodon hispidus L. var. hyoseroides (Welw.) Beck
Leontodon hispidus L. vvar. glabratus (Koch) Bischoff
Leucanthemum vulgare Lam. s.l.
Ligustrum vulgare L.
Lilium bulbiferum L. croceum (Chaix) Baker
Lilium martagon L.
Linaria vulgaris Miller
Linum catharticum L.
Listera ovata (L.) R. Br.
Lolium perenne L.
Lonicera alpigena L.
Lonicera xylosteum L.
Lotus corniculatus L. s.s.
Luzula campestris (L.) DC.
Luzula pilosa (L.) Willd.
Lychnis flos-cuculi L.
Medicago lupulina L.
Melampyrum cristatum L.
Melica nutans L.
Mercurialis perennis L.
Mespilus germanica L.
Minuartia hybrida (Vill.) Schischkin = tenuifolia
Moehringia trinervia (L.) Clairv.
Molinia arundinacea Schrank
Molinia caerulea (L.) Moench
Mycelis muralis (L.) Dumort
Myosotis sylvatica Hoffm.
Nardus stricta L.
Nepeta cataria L.
Odontites lutea (L.) Clairv.
Ononis spinosa L.
Orchis mascula L.
Orchis pallens L.
Orchis sambucina L.
Ornithogalum gussonei Ten.
Ornithogalum umbellatum L.
Ostrya carpinifolia Scop.
Oxalis acetosella L.
Paeonia officinalis L.
Paris quadrifolia L.
Pedicularis acaulis Scop.
Peucedanum verticillare (L.) Kock
Phleum pratense L.
Picris hieracioides L.
Pimpinella saxifraga L.
Plantago lanceolata L.
Plantago major L.
Plantago media L.
Platanthera chlorantha (Custer) Rchb.
Poa annua L.
Poa compressa L.
Poa nemoralis L.
Poa pratensis L.
Polygala chamaebuxus L.
Polygala comosa Schkuhr
Polygala vulgaris L.
Polygonatum multiflorum (L.) All.
Polygonatum odoratum (Miller) Druce
Populus nigra L. cvar. italica (= P. italica Duroi)
Populus tremula L.
Potamogeton natans L.
Potentilla erecta (L.) Räuschel
Potentilla micrantha Ramond
Potentilla recta L.
Primula vulgaris Hudson
Prunella grandiflora (L.) Scholler

Prunella laciniata (L.) L.
Prunella vulgaris L.
Prunus avium L.
Prunus mahaleb L.
Prunus spinosa L.
Pulmonaria officinalis L.
Quercus cerris L.
Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.
Quercus pubescens Willd.
Ranunculus acris L.
Ranunculus bulbosus L.
Ranunculus ficaria L.
Ranunculus montanus Willd. s.s.
Rhamnus catharticus L.
Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich
Rosa arvensis Hudson
Rosa canina L. sensu Bouleng.
Rubus canescens DC.
Rubus ulmifolius Schott
Ruscus aculeatus L.
Salix caprea L.
Salvia glutinosa L.
Salvia pratensis L.
Sambucus ebulus L.
Sambucus nigra L.
Sanguisorba minor Scop.
Sanicula europaea L.
Scabiosa columbaria L.
Scabiosa gramuntia L.
Scilla bifolia L.
Scleranthus annuus L.
Scrophularia nodosa L.
Sedum acre L.
Sedum maximum (L.) Suter
Sedum sexangulare L.
Sempervivum tectorum L.
Senecio inaequidens DC.
Sesleria varia (Jacq.) Wettst.
Silene italica (L.) Pers.
Silene vulgaris (Moench) Garcke
Sorbus aria (L.) Crantz
Sorbus aucuparia L.
Sorbus torminalis (L.) Crantz
Stachys alpina L.
Stachys officinalis (L.) Trevisan
Stellaria holostea L.
Symphytum tuberosum L.
Taraxacum officinale Weber
Teucrium chamaedrys L.
Thalictrum aquilegifolium L.
Thymus gr. serpyllum
Tilia cordata Miller
Trifolium arvense L.
Trifolium campestre Schreber
Trifolium montanum L.
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L.
Trisetum flavescens (L.) Beauv.
Tussilago farfara L.
Typha latifolia L.
Ulmus glabra Hudson
Vaccinium myrtillus L.
Valeriana officinalis L.
Valeriana tripteris L.
Verbena officinalis L.
Veronica chamaedrys L.
Veronica officinalis L.
Veronica prostrata L.
Veronica serpyllifolia L.
Viburnum lantana L.
Viburnum opulus L.
Vicia hirsuta (L.) S. F. Gray
Vicia sepium L.
Vinca minor L.
Viola hirta L.
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau
Viola riviniana Rchb.
Viola tricolor L.

ELENCO SPECIE FAUNISTICHE RILEVATE NEL SIC IT2070018 ALTOPIANO DI CARIADEGHE

Classe	Ordine	Famiglia	Genere, specie
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Buteo buteo (Linnaeus, 1758)*
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)*
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)*
Aves	Apodiformes	Apodidae	*Apus apus*
Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*Caprimulgus europaeus (Linnaeus, 1758)*
Aves	Columbiformes	Columbidae	*Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)*
Aves	Coraciiformes	Upupidae	*Upupa epops Linnaeus, 1758*
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	*Cuculus canorus*
Aves	Falconiformes	Falconidae	*Falco tinnunculus (Linnaeus, 1758)*
Aves	Galliformes	Phasianidae	*Coturnix coturnix*
Aves	Passeriformes	Aegithalidae	*Aegithalos caudatus*
Aves	Passeriformes	Certhiidae	*Certhia brachydactyla Brehm, 1820*
Aves	Passeriformes	Corvidae	*Corvus corax*
Aves	Passeriformes	Corvidae	*Corvus corone cornix*
Aves	Passeriformes	Corvidae	*Garrulus glandarius*

Aves	Passeriformes	Fringillidae	*Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)*
Aves	Passeriformes	Fringillidae	*Carduelis chloris*
Aves	Passeriformes	Fringillidae	*Fringilla coelebs*
Aves	Passeriformes	Fringillidae	*Serinus serinus*
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	*Hirundo rustica*
Aves	Passeriformes	Laniidae	*Lanius collurio (Linnaeus, 1758)*
Aves	Passeriformes	Motacillidae	*Anthus trivialis*
Aves	Passeriformes	Muscicapidae	*Muscicapa striata (Pallas, 1764)*
Aves	Passeriformes	Oriolidae	*Oriolus oriolus Linnaeus, 1758*
Aves	Passeriformes	Paridae	*Parus caeruleus*
Aves	Passeriformes	Paridae	*Parus major*
Aves	Passeriformes	Passeridae	*Passer italiae*
Aves	Passeriformes	Passeridae	*Passer montanus (Linnaeus, 1758)*
Aves	Passeriformes	Sittidae	*Sitta europea Linnaeus, 1758 europea Linnaeus, 1758*
Aves	Passeriformes	Sturnidae	*Sturnus vulgaris*
Aves	Passeriformes	Sylviidae	*Phylloscopus sibilatrix (Bechstein, 1795)*
Aves	Passeriformes	Sylviidae	*Phylloscopus bonelli*
Aves	Passeriformes	Sylviidae	*Phylloscopus collybita*
Aves	Passeriformes	Sylviidae	*Sylvia atricapilla*
Aves	Passeriformes	Sylviidae	*Sylvia communis*
Aves	Passeriformes	Sylviidae	*Sylvia nisoria (Bechstein, 1797)*
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	*Troglodytes troglodytes*
Aves	Passeriformes	Turdidae	*Erithacus rubecula*
Aves	Passeriformes	Turdidae	*Luscinia megarhynchos (Brehm, 1831)*
Aves	Passeriformes	Turdidae	*Phoenicurus ochruros*
Aves	Passeriformes	Turdidae	*Phoenicurus phoenicurus*
Aves	Passeriformes	Turdidae	*Turdus merula*
Aves	Passeriformes	Turdidae	*Turdus philomelos (Brehm, 1831)*
Aves	Passeriformes	Turdidae	*Turdus viscivorus (Linnaeus, 1758)*
Aves	Piciformes	Picidae	*Jynx torquilla*
Aves	Piciformes	Picidae	*Picoides major (Linnaeus, 1758)*
Aves	Piciformes	Picidae	*Picus viridis*
Aves	Strigiformes	Strigidae	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*
Aves	Strigiformes	Strigidae	*Otus scops (Linnaeus, 1758)*
Aves	Strigiformes	Strigidae	*Strix aluco Linnaeus, 1758*
Aves	Strigiformes	Tytonidae	*Tyto alba (Scopoli, 1769)*
Mammalia	Artiodactyla	Suidae	*Sus scrofa Linnaeus, 1758*
Mammalia	Chiroptera	Rhinolophidae	*Rhinolophus ferrumequinum*
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	*Hypsugo savii*
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	*Myotis bechsteinii*
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	*Myotis blythii*
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	*Myotis daubentonii*
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	*Myotis emarginatus*
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	*Myotis myotis*
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	*Myotis nattereri*
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	*Nyctalus leisleri*
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	*Pipistrellus kuhlii*
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	*Pipistrellus pipistrellus*
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	*Plecotus auritus*
Mammalia	Insectivora	Erinaceidae	*Erinaceus europaeus (Linnaeus, 1758)*
Mammalia	Insectivora	Soricidae	*Sorex araneus (Linnaeus, 1758)*
Mammalia	Rodentia	Myoxidae	*Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758)*
Mammalia	Rodentia	Myoxidae	*Myoxus glis (Linnaeus, 1766)*
Mammalia	Rodentia	Sciuridae	*Sciurus vulgaris (Linnaeus, 1758)*
Amphibia	Anura	Bufonidae	*Bufo bufo (Linnaeus, 1758)*
Amphibia	Anura	Hylidae	*Hyla intermedia Boulenger, 1882*
Amphibia	Anura	Ranidae	*Rana dalmatina (Bonaparte, 1840)*
Amphibia	Anura	Ranidae	*Rana synklepton esculenta Linnaeus, 1758*
Amphibia	Urodela	Salamandridae	*Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)*
Amphibia	Urodela	Salamandridae	*Triturus carnifex (Laurenti, 1768)*
Amphibia	Urodela	Salamandridae	*Triturus vulgaris (Linnaeus, 1758)*
Reptilia	Ophidia	Colubridae	*Coluber viridiflavus (Lacépède, 1789)*
Reptilia	Ophidia	Viperidae	*Vipera aspis (Linnaeus, 1758)*
Reptilia	Squamata	Anguidae	*Anguis fragilis Linnaeus , 1758*
Reptilia	Squamata	Colubridae	*Natrix natrix (Linnaeus, 1758)*
Reptilia	Squamata	Colubridae	*Zamenis longissimus*
Reptilia	Squamata	Lacertidae	*Lacerta bilineata (Laurenti, 1768)*
Reptilia	Squamata	Lacertidae	*Podarcis muralis (Laurenti, 1768)*
Turbellaria	Seriata	Dendrocoelidae	*Dendrocoelum italicum Vialli*

Turbellaria	Seriata	Dendrocoelidae	*Dendrocoelum italicum Vialli*
Gastropoda	Archithaenioglossa	Cochlostomatidae	*Cochlostoma septemspirale septemspirale (Razoumowsky)*
Gastropoda	Neotaenioglossa	Hydrobiidae	*Bythiospeum (Iglica) concii (Allegretti)*
Gastropoda	Neotaenioglossa	Hydrobiidae	*Graziana alpestris (Frauenfeld)*
Gastropoda	Archaeopulmonata	Ellobiidae	*Carychium tridentatum (Risso)*
Gastropoda	Archaeopulmonata	Ellobiidae	*Zospeum globosum Kuscer*
Gastropoda	Stylommatophora	Clausiliidae	*Charpentieria (Itala) itala s.l.*
Gastropoda	Stylommatophora	Clausiliidae	*Macrogastra plicatula (Draparnaud)*
Gastropoda	Stylommatophora	Clausiliidae	*Macrogastra ventricosa (Draparnaud)*
Gastropoda	Stylommatophora	Cochlicopidae	*Cochlicopa lubrica (O.F. Müller)*
Gastropoda	Stylommatophora	Helicidae	*Cepaea nemoralis (Linnaeus)*
Gastropoda	Stylommatophora	Helicidae	*Chilostoma cingulatum colubrinum (De Cristofori & Jan)*
Gastropoda	Stylommatophora	Hygromiidae	*Ciliella ciliata (Hartmann)*
Gastropoda	Stylommatophora	Hygromiidae	*Helicodonta angigyra (Rossmassler)*
Gastropoda	Stylommatophora	Hygromiidae	*Hygromia (Hygromia) cinctella (Draparnaud)*
Gastropoda	Stylommatophora	Orculidae	*Pagodulina pagodula (Des Moulins)*
Gastropoda	Stylommatophora	Pupillidae	*Argna ferrarii (Porro)*
Gastropoda	Stylommatophora	Pupillidae	*Pupilla (Pupilla) muscorum (Linnaeus)*
Gastropoda	Stylommatophora	Valloniidae	*Vallonia costata (O. F. Müller)*
Gastropoda	Stylommatophora	Valloniidae	*Vallonia pulchella (O. F. Müller)*
Gastropoda	Stylommatophora	Vertiginidae	*Columella edentula (Draparnaud)*
Gastropoda	Stylommatophora	Vertiginidae	*Truncatellina cylindrica (Férussac)*
Gastropoda	Stylommatophora	Vertiginidae	*Vertigo (Vertigo) pygmaea (Draparnaud)*
Gastropoda	Stylommatophora	Zonitidae	*Aegopis gemonensis (Férussac)*
Gastropoda	Stylommatophora	Zonitidae	*Oxychilus (Oxychilus) draparnaudi (Beck)*
Bivalvia	Veneroida	Sphaeriidae	*Pisidium personatum (Poli)*
Bivalvia	Veneroida	Sphaeriidae	*Pisidium casertanum (Poli)*
Oligochaeta	Mycrodrila	Lumbriculidae	*Trichodrilus allobrogum Claparède*
Oligochaeta	Megadrila	Lumbricidae	*Allolobophora rosea (Savigny)*
Arachnida	Scorpiones	Chactidae	*Euscorpius germanus (Schaeffer)*
Arachnida	Scorpiones	Chactidae	*Euscorpius italicus (Herbst)*
Arachnida	Pseudoscorpiones	Neobisiidae	*Roncus italicus (Simon)*
Arachnida	Pseudoscorpiones	Neobisiidae	*Balkanoroncus boldorii (Beier)*
Arachnida	Araneae	Metidae	*Meta menardi (Latreille)*
Arachnida	Araneae	Metidae	*Meta merianae (Scopoli)*
Arachnida	Araneae	Nesticidae	*Nesticus cellulanus (Clerck)*
Arachnida	Araneae	Linyphiidae	*Troglohyphantes gestroi Fage*
Arachnida	Araneae	Lycosidae	*Pardosa lugubris (Walckenaer)*
Arachnida	Araneae	Lycosidae	*Xerolicosa nemoralis (Westring)*
Arachnida	Opiliones	Sclerosomatidae	*Amilenus aurantiacus (Simon)*
Crustacea	Isopoda	Trichoniscidae	*Androniscus (Dentigeroniscus) calcivagus Verhoeff*
Crustacea	Isopoda	Trichoniscidae	*Androniscus (Dentigeroniscus) dentiger Verhoeff*
Crustacea	Isopoda	Trichoniscidae	*Androniscus (Dentigeroniscus) subterraneus Carl*
Crustacea	Isopoda	Trichoniscidae	*Spelaeonethes brixiensis (Brian)*
Crustacea	Isopoda	Philosciidae	*Lepidoniscus pruinosus Carl*
Crustacea	Isopoda	Trachelipodidae	*Trachelipus arcuatus (Budde Lund)*
Crustacea	Anphipoda	Niphargidae	*Niphargus brixianus Ruffo*
Chilopoda	Lithobiomorpha	Lithobiidae	*Lithobius salicis Verhoeff*
Chilopoda	Scutigeromorpha	Scutigeridae	*Scutigera coleoptrata (Linnaeus)*
Diplopoda	Glomerida	Glomeridae	*Glomeris conspersa C. L. Koch*
Diplopoda	Glomerida	Glomeridae	*Glomeris quadrifasciata C. L. Koch*
Diplopoda	Chordeumatida	Craspedosomatidae	*Bergamosoma grottoloi (Strasser)*
Diplopoda	Chordeumatida	Craspedosomatidae	*Atractosoma (Lessinosoma) ghidinii ghidinii (Manfredi)*
Diplopoda	Chordeumatida	Craspedosomatidae	*Nanogona polydesmoides italica (Manfredi)*
Diplopoda	Chordeumatida	Chordeumatidae	*Chordeuma sylvestre C. L. Koch*
Diplopoda	Polydesmida	Polydesmidae	*Polydesmus edentulus C. L. Koch*
Diplopoda	Julida	Julidae	*Ophyiulus rubrodorsalis (Verhoeff)*
Diplopoda	Julida	Julidae	*Trogloiulus mirus Manfredi*
Diplopoda	Julida	Julidae	*Trogloiulus vailatii Strasser*
Diplopoda	Julida	Julidae	*Ommatoiulus sabulosus Linnaeus*
Insecta	Collembola	Onychiuridae	*Onychiurus fimetarius (Linnaeus)*
Insecta	Collembola	Onychiuridae	*Onychiurus papillaeferus Stach*
Insecta	Collembola	Onychiuridae	*Protaphorura armata (Tullberg)*
Insecta	Collembola	Onychiuridae	*Protaphorura tuberculata (Moniez)*
Insecta	Collembola	Entomobryidae	*Heteromurus nitidus (Templeton)*
Insecta	Orthoptera	Acrididae	*Oedipoda germanica (Latreille)*
Insecta	Orthoptera	Gryllidae	*Gryllomorpha dalmatina (Ocskay)*

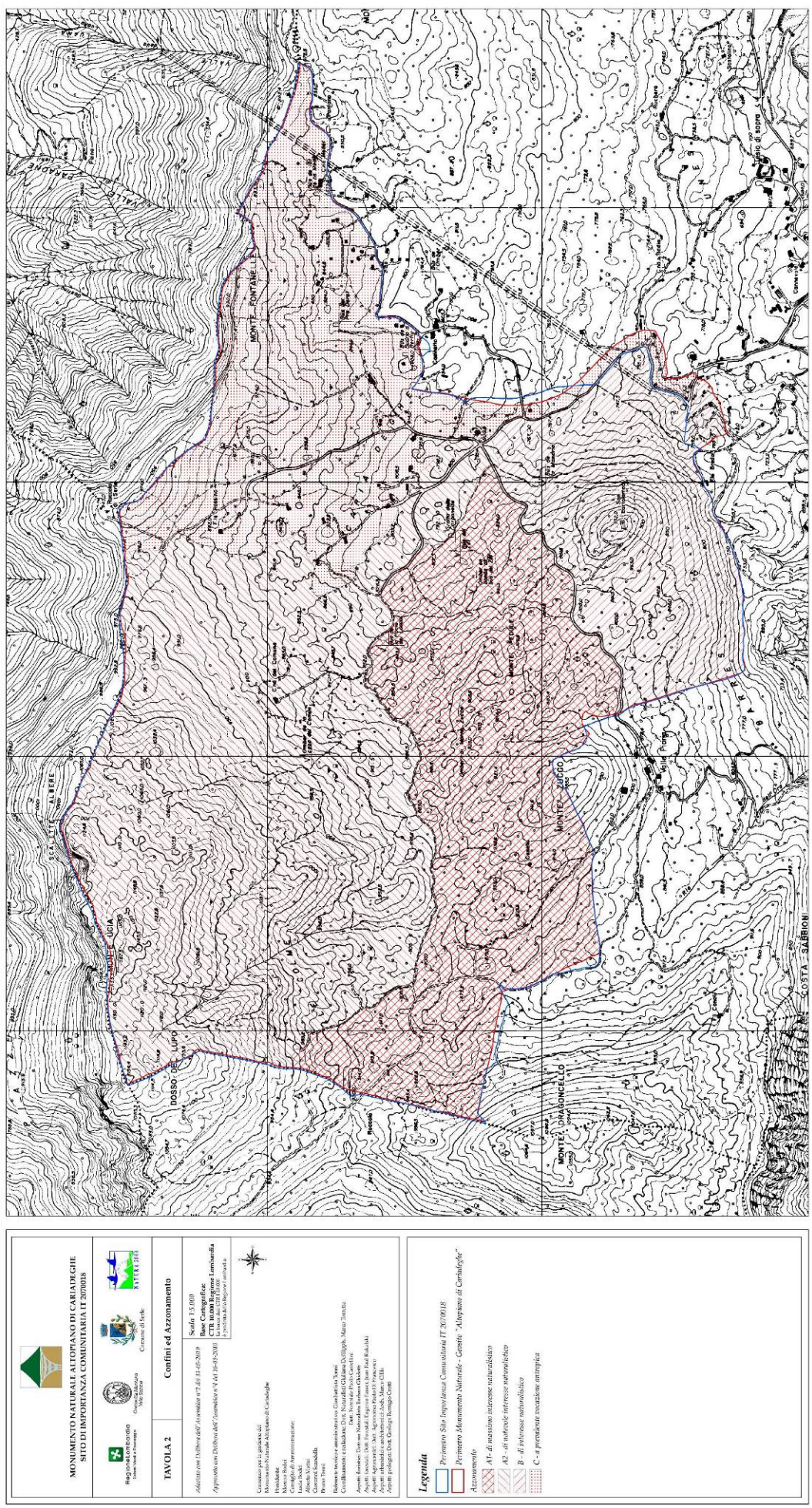
Insecta	Orthoptera	Gryllidae	*Gryllus campestris Linnaeus*
Insecta	Orthoptera	Gryllotalpidae	*Gryllotalpa gryllotalpa (Linnaeus)*
Insecta	Orthoptera	Rhaphidophoridae	*Troglophilus cavicola (Kollar)*
Insecta	Heteroptera	Pentatomidae	*Graphosoma lineatum (Linnaeus)*
Insecta	Heteroptera	Pentatomidae	*Palomena prasina (Linnaeus)*
Insecta	Heteroptera	Pentatomidae	*Palomena viridissima (Poda)*
Insecta	Heteroptera	Pentatomidae	*Pentatoma rufipes (Linnaeus)*
Insecta	Heteroptera	Pyrrhocoridae	*Pyrrhocoris apterus (Linnaeus)*
Insecta	Homoptera	Cercopidae	*Cercopis sanguinolenta (Scopoli)*
Insecta	Lepidoptera	Arctiidae	*Arctia caja (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Arctiidae	*Arctia villica villica (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Arctiidae	*Euplagia quadripunctaria (Poda)*
Insecta	Lepidoptera	Arctiidae	*Lithosia quadra (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Arctiidae	*Spilosoma lubricipedum (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Ctenuchidae	*Amata phegea (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Geometridae	*Abraxas grossulariatus (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Geometridae	*Cidaria fulvata (Forster)*
Insecta	Lepidoptera	Geometridae	*Triphosa dubitata (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Hesperiidae	*Hesperia comma (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	*Agrotis exclamationis (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	*Aletia (Aletia) pallens (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	*Catocala elocata (Esper)*
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	*Catocala nupta (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	*Cryphia (Cryphia) algae (Fabricius)*
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	*Dysgonia algira (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	*Emmelia trabealis (Scopoli)*
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	*Heliothis peltigera (Denis & Schiffermüller)*
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	*Hypena obsitalis (Hübner)*
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	*Lygephila craccae (Denis & Schiffermüller)*
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	*Melanchra persicariae (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	*Noctua pronuba (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	*Scoliopteryx libatrix (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	*Argynnis paphia (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	*Inachis io (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea athalia (Rottemburg)*
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	*Melitaea didyma (Esper)*
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	*Neptis rivularis (Scopoli)*
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	*Nymphalis polychloros (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	*Polygonia c-album (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa atalanta (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa cardui (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Papilionidae	*Papilio macaon Linnaeus*
Insecta	Lepidoptera	Papilionidae	*Iphiclides podalirius (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	*Anthocharis cardamines (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	*Colias crocea (Geoffroy)*
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	*Colias hyale (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	*Gonepteryx rhamni (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	*Leptidea sinapis (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Satyridae	*Lasiommata megera (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Satyridae	*Pararge aegeria (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Sphingidae	*Agrius convolvuli (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Sphingidae	*Deilephila elpenor (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Sphingidae	*Macroglossum stellatarum (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Zygaenidae	*Zygaena ephialtes (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Zygaenidae	*Zygaena filipendulae (Linnaeus)*
Insecta	Lepidoptera	Zygaenidae	*Zygaena lonicerae (Scheven)*
Insecta	Diptera	Culicidae	*Culex (Culex) pipiens Linnaeus*
Insecta	Coleoptera	Aphodiidae	*Aphodius (Melinopterus) prodromus (Brahm)*
Insecta	Coleoptera	Aphodiidae	*Aphodius (Nialus) varians Duftschmid*
Insecta	Coleoptera	Aphodiidae	*Aphodius (Teuchestes) fossor (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Attelabidae	*Apoderus coryli (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Buprestidae	*Anthaxia (Anthaxia) nitidula (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Buprestidae	*Anthaxia (Anthaxia) fulgurans (Schrank)*
Insecta	Coleoptera	Cantharidae	*Cantharis (Cantharis) fusca Linnaeus*
Insecta	Coleoptera	Cantharidae	*Cantharis (Cantharis) tristis Fabricius*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Abax (Abax) angustatus Fiori*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Abax (Abax) ater lombardus Fiori*

Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Abax (Abax) baenningeri Schauberger*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Abax (Abax) continuus Baudi*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Abax (Abax) exaratus (Dejean)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Allegrettia boldorii Jeannel*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Amara (Amara) aenea (Degeer)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Anisodactylus binotatus (Fabricius)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Anisodactylus nemorivagus (Duftschmid)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Asaphidion flavipes (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Asaphidion stierlini (Heyden)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Metallina (Metallina) lampros (Herbst)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Ocydromus (Ocydromus) decorus (Zenker)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Boldoriella (Boldoriella) humeralis (Dodero)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Calathus fuscipes latus Serville*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Calathus melanocephalus (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Calosoma sycophanta (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Carabus (Autocarabus) cancellatus emarginatus Duftschmid*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Carabus (Carabus) catenulatus catenulatus Scopoli*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Carabus (Carabus) granulatus interstitialis Duftschmid*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Carabus (Carabus) italicus italicus Dejean*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Carabus (Megodontus) germari germari Sturm*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Carabus (Oreocarabus) glabratus Paykull*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Carabus (Procrustes) coriaceus coriaceus Linnaeus*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Carabus (Tomocarabus) convexus dilatatus Dejean*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Cicindela (Cicindela) campestris campestris Linnaeus*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Cychrus italicus Bonelli*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Cylindera (Cylindera) germanica germanica (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Cymindis (Menas) variolosa (Fabricius)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Duvalius (Duvalius) boldorii boldorii Jeannel*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Harpalus (Harpalus) affinis (Schrank)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Harpalus (Harpalus) distinguendus (Duftschmid)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Harpalus (Harpalus) dimidiatus (Rossi)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Laemostenus (Antisphodrus) reissi boldorii (Dodero)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Lessinodytes glacialis Vigna Taglianti & Sciaky*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Licinus hoffmannseggi (Panzer)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Tanythrix edurus (Dejean)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Nebria brevicollis (Fabricius)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Notiophilus substriatus Waterhouse*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Ocydromus (Peryphanes) latinus (Netolitzky)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Poecilus (Poecilus) versicolor (Sturm)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Pterostichus (Pterostichus) micans Heer*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Steropus (Feronidius) melas italicus (Dejean)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Stomis rostratus schatzmayri Monzini & Pesarini*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Tanythrix edurus (Dejean)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Trechus quadristriatus (Schrank)*
Insecta	Coleoptera	Carabidae	*Trechus fairmairei Pandellé*
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	*Carilia virginea (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	*Chlorophorus trifasciatus (Fabricius)*
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	*Clytus rhamni Germar*
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	*Corymbia cordigera (Fuesslins)*
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	*Corymbia rubra (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	*Glaphyra umbellatarum (Schreber)*
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	*Lamia textor (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	*Oberea linearis (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	*Phymatodes testaceus (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	*Pseudalosterna (Pseudovadonia) livida (Fabricius)*
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	*Ruptela maculata (Poda)*
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	*Stenopterus rufus (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	*Stenurella bifasciata (Müller)*
Insecta	Coleoptera	Cetoniidae	*Cetonia aurata pisana Heer*
Insecta	Coleoptera	Cetoniidae	*Oxythyrea funesta funesta (Poda)*
Insecta	Coleoptera	Cetoniidae	*Potosia cuprea cuprea (Fabricius)*
Insecta	Coleoptera	Cetoniidae	*Valgus hemipterus (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Boldoria breviclavata Müller*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Catops chrysomeloides (Panzer)*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Catops coracinus coracinus Kellner*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Catops nigricans (Spence)*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Catops subfuscus subfuscus Kellner*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Choleva (Choleva) cisteloides cisteloides (Froelich)*

Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	*Ruptela maculata (Poda)*
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	*Stenopterus rufus (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	*Stenurella bifasciata (Müller)*
Insecta	Coleoptera	Cetoniidae	*Cetonia aurata pisana Heer*
Insecta	Coleoptera	Cetoniidae	*Oxythyrea funesta funesta (Poda)*
Insecta	Coleoptera	Cetoniidae	*Potosia cuprea cuprea (Fabricius)*
Insecta	Coleoptera	Cetoniidae	*Valgus hemipterus (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Boldoria breviclavata Müller*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Catops chrysomeloides (Panzer)*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Catops coracinus coracinus Kellner*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Catops nigricans (Spence)*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Catops subfuscus subfuscus Kellner*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Choleva (Choleva) cisteloides cisteloides (Froelich)*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Choleva (Choleva) sturmi Brisout*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Nargus (Nargus) badius badius (Sturm)*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Pholeuonidius pinkeri Jeannel*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Ptomaphagus (Ptomaphagus) pius pius Seidlitz*
Insecta	Coleoptera	Cholevidae	*Sciodrepoides watsoni watsoni (Spence)*
Insecta	Coleoptera	Chrysomelidae	*Chrysolina (Menthastriella) herbacea (Duftschmid)*
Insecta	Coleoptera	Chrysomelidae	*Galeruca (Galeruca) tanaceti (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Chrysomelidae	*Leptinotarsa decemlineata (Say)*
Insecta	Coleoptera	Chrysomelidae	*Timarcha (Metallotimarcha) gibba (Hagenbach)*
Insecta	Coleoptera	Coccinellidae	*Adalia (Adalia) bipunctata bipunctata (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Coccinellidae	*Coccinella (Coccinella) septempunctata Linnaeus*
Insecta	Coleoptera	Coccinellidae	*Hippodamia (Adonia) variegata variegata (Goeze)*
Insecta	Coleoptera	Colonidae	*Colon (Myloechus) affine Sturm*
Insecta	Coleoptera	Curculionidae	*Otiorhynchus (Dodecastichus) mastix (Olivier)*
Insecta	Coleoptera	Curculionidae	*Otiorhynchus (Metopiorrhynchus) gruppo pupillatus*
Insecta	Coleoptera	Curculionidae	*Otiorhynchus (Nilepolemis) distincticornis Rosenhauer*
Insecta	Coleoptera	Curculionidae	*Otiorhynchus (Otiorhynchus) armadillo (Rossi)*
Insecta	Coleoptera	Curculionidae	*Otiorhynchus (Otiorhynchus) salicicola Heyden*
Insecta	Coleoptera	Curculionidae	*Otiorhynchus (Otiorhynchus) vehemens Boheman*
Insecta	Coleoptera	Curculionidae	*Tarattostichus irregularis (Kodric)*
Insecta	Coleoptera	Dascillidae	*Dascillus cervinus (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Dermestidae	*Anthrenus (Anthrenus) pimpinellae pimpinellae*
Fabricius			
Insecta	Coleoptera	Dermestidae	*Anthrenus (Anthrenus) scrophulariae (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Dermestidae	*Anthrenus (Florilinus) museorum (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Acilius (Acilius) sulcatus (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Agabus (Gabinectes) didymus (Olivier)*
Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Agabus (Gaurodytes) bipustulatus (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Hydroglyphus pusillus (Fabricius)*
Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Hydroporus (Hydroporus) memnonius Nicolai*
Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Hydroporus (Hydroporus) palustris (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Hydroporus (Hydroporus) pubescens (Gyllenhal)*
Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Hygrotus inaequalis (Fabricius)*
Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Ilybius (Ilybius) fuliginosus (Fabricius)*
Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Noterus clavicornis (De Geer)*
Insecta	Coleoptera	Elateridae	*Agrypnus murinus (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Elateridae	*Ampedus erythrogonus (Ph. W. Müller)*
Insecta	Coleoptera	Elateridae	*Athous (Athous) haemorrhoidalis (Fabricius)*
Insecta	Coleoptera	Elateridae	*Athous (Athous) vittatus (Fabricius)*
Insecta	Coleoptera	Elateridae	*Athous (Exanathrotus) zebei Bach*
Insecta	Coleoptera	Elateridae	*Ctenicera cuprea (Fabricius)*
Insecta	Coleoptera	Elateridae	*Ctenicera virens (Schrank)*
Insecta	Coleoptera	Elateridae	*Limonius quercus (Olivier)*
Insecta	Coleoptera	Elateridae	*Melanotus tenebrosus (Erichson)*
Insecta	Coleoptera	Elateridae	*Selatosomus aeneus (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Elateridae	*Zorochros minimus (Lacordaire)*
Insecta	Coleoptera	Geotrupidae	*Anoplotrupes stercorosus (Scriba)*
Insecta	Coleoptera	Geotrupidae	*Trypocopris alpinus alpinus (Sturm & Hagenbach)*
Insecta	Coleoptera	Histeridae	*Chalcionellus decemstriatus (Rossi)*
Insecta	Coleoptera	Histeridae	*Onthophilus striatus (Forster)*
Insecta	Coleoptera	Leiodidae	*Agathidium (Agathidium) dentatum Mulsant & Rey*
Insecta	Coleoptera	Lucanidae	*Dorcus parallelepipedus (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Meloidae	*Meloe (Treiodus) autumnalis Olivier*
Insecta	Coleoptera	Melolonthidae	*Maladera (Maladera) holosericea (Scopoli)*
Insecta	Coleoptera	Melolonthidae	*Hoplia argentea (Poda)*
Insecta	Coleoptera	Oedemeridae	*Oedemera (Oedemera) nobilis (Scopoli)*
Insecta	Coleoptera	Oedemeridae	*Oedemera podagrariae (Linnaeus)*

Insecta	Coleoptera	Pselaphidae	*Bryaxis grouvellei (Reitter)*
Insecta	Coleoptera	Pselaphidae	*Bryaxis kruegeri (Machulka)*
Insecta	Coleoptera	Pselaphidae	*Bryaxis muscorum (Kiesenwetter)*
Insecta	Coleoptera	Pselaphidae	*Bryaxis pavani (Tamanini)*
Insecta	Coleoptera	Pselaphidae	*Bryaxis rugosicollis rugosicollis (Fiori)*
Insecta	Coleoptera	Pselaphidae	*Bythinus reichenbachi (Machulka)*
Insecta	Coleoptera	Ptinidae	*Niptus (Niptus) hololeucus (Faldermann)*
Insecta	Coleoptera	Rhynchophoridae	*Sphenophorus striatopunctatus (Goeze)*
Insecta	Coleoptera	Scarabaeidae	*Onthophagus (Paleonthophagus) fracticornis (Preyssler)*
Insecta	Coleoptera	Scydmaenidae	*Euconnus (Tetramelus) oblongus (Sturm)*
Insecta	Coleoptera	Silphidae	*Ablattaria laevigata (Fabricius)*
Insecta	Coleoptera	Silphidae	*Necrodes littoralis (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Silphidae	*Nicrophorus investigator Zetterstedt*
Insecta	Coleoptera	Silphidae	*Oiceoptoma thoracicum (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Silphidae	*Phosphuga atrata (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Silphidae	*Silpha carinata Herbst*
Insecta	Coleoptera	Silphidae	*Silpha obscura obscura (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Silphidae	*Thanatophilus rugosus (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Silphidae	*Thanatophilus sinuatus (Fabricius)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Atheta (Atheta) triangulum (Kraatz)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Atheta (gruppo misto II) trinotata (Kraatz)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Atheta (gruppo misto III, IV) euryptera (Stephens)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Creophilus maxillosus (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Eusphalerum florale (Erichson)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Gabrius exiguus (Nordmann)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Lesteva longoelytrata longoelytrata (Goeze)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Lesteva punctata Erichson*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Liogluta alpestris nitidula (Kraatz)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Liogluta longiuscula (Gravenhorst)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Lordithon lunulatum (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Ocalea rivularis Miller*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Ocypus nero nero (Falderman)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Ocypus olens (O.F. Müller)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Omalium caesum Gravenhorst*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Omalium rivulare (Paykull)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Ontholestes murinus (Linnaeus)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Oxypoda vittata Maerkel*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Philonthus carbonarius (Gravenhorst)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Philonthus fimetarius Gravenhorst*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Platydracus stercorarius (Olivier)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Proteinus ovalis Stephens*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Quedius boops (Gravenhorst)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Quedius cinctus (Paykull)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Quedius rufitarsis (Marsham)*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Quedius suturalis Kiesenwetter*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Staphylinus dimidiaticornis Gemminger*
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	*Stenus guynemeri guynemeri Duval*
Insecta	Coleoptera	Tenebrionidae	*Dendarus (Pandarinus) dalmatinus (Germar)*
Insecta	Coleoptera	Tenebrionidae	*Tenebrio (Tenebrio) molitor Linnaeus*

TAVOLA 02 “CONFINI ED AZZONAMENTO”



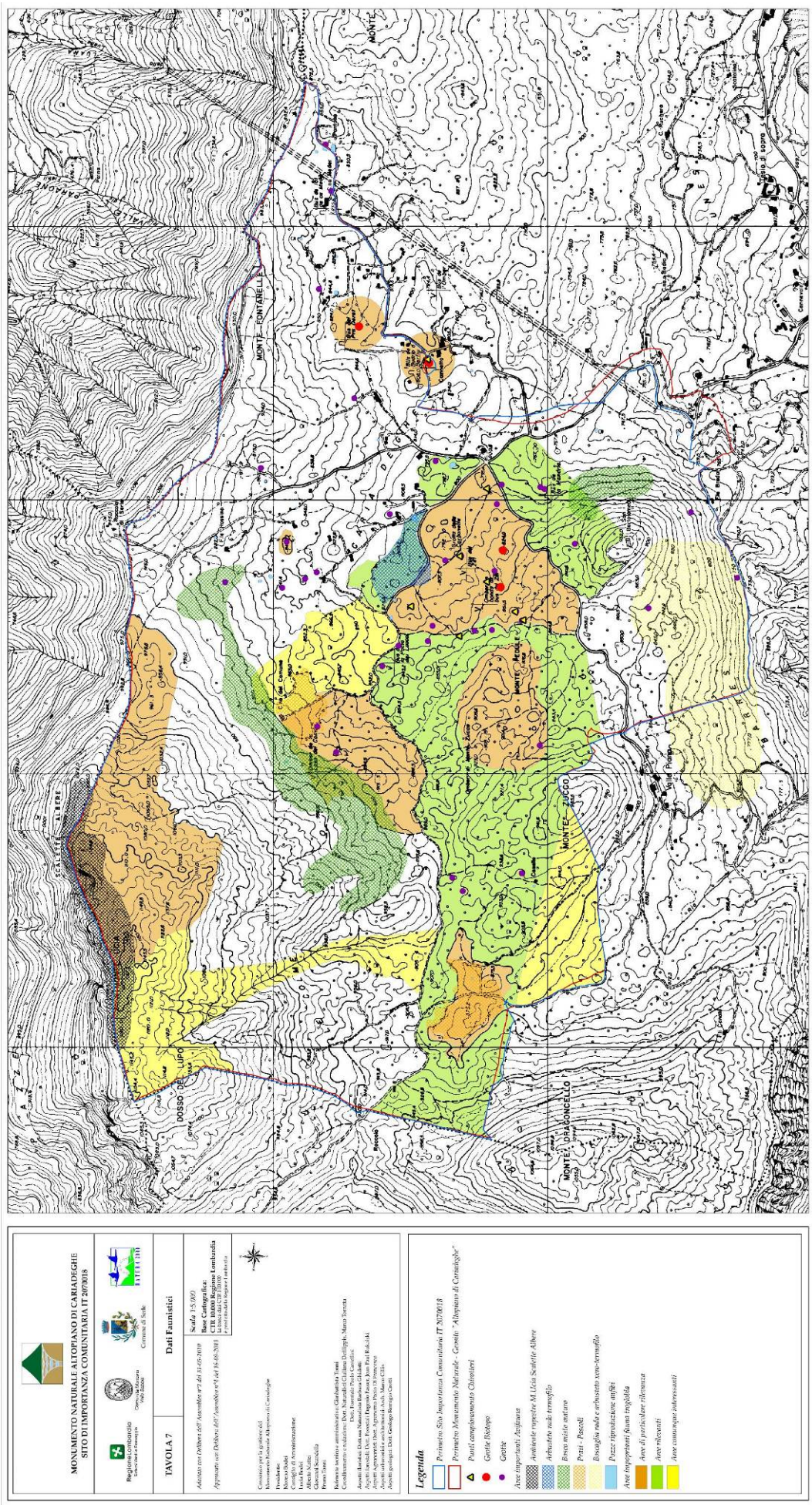
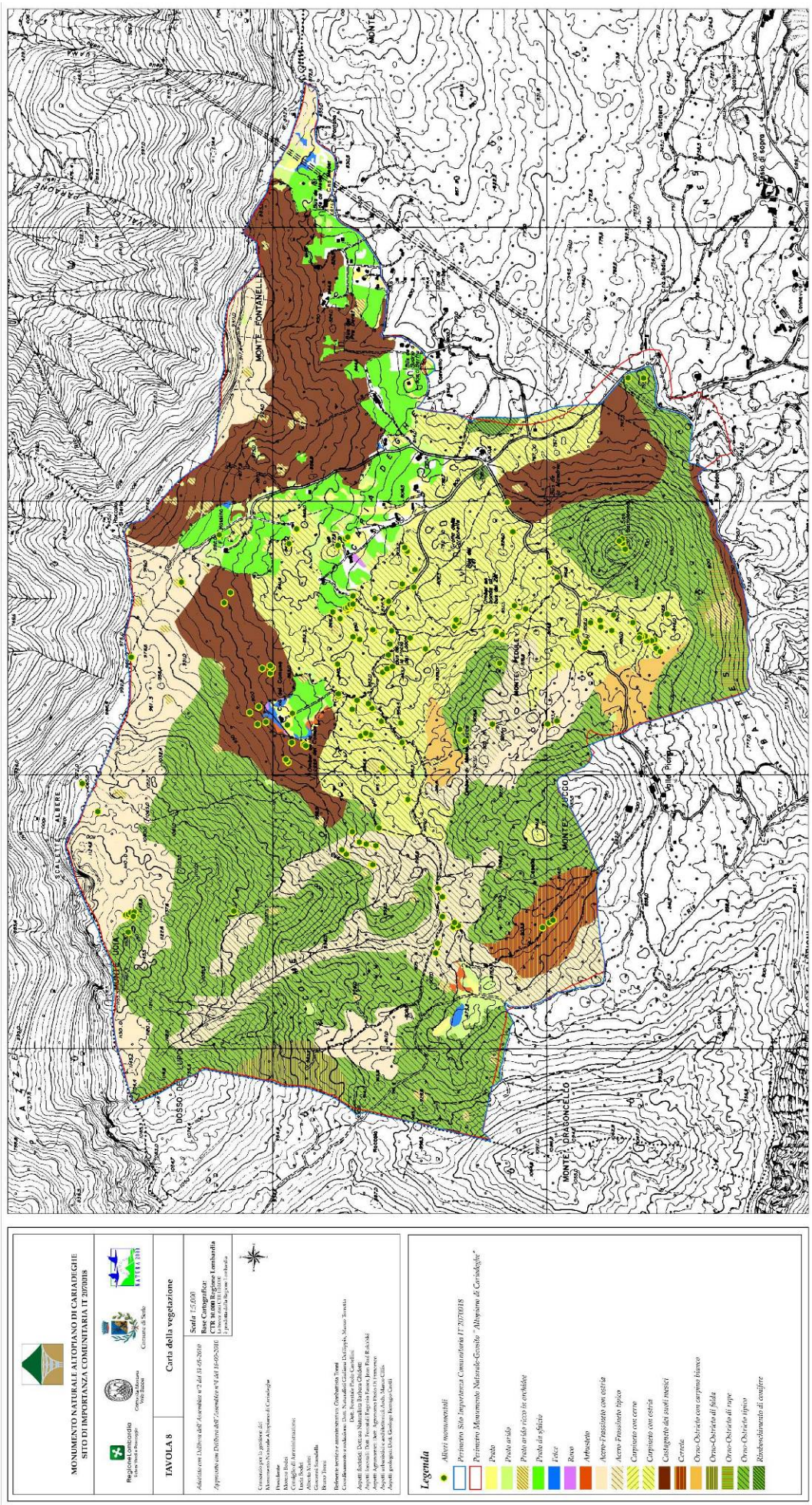

MONUMENTO NATURALE ALTOPIANO DI CARIADEGHE
SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA IT 2070018
Regione Lombardia
Comune di Lenna
Comune di Serle
NATURA 2000
TAVOLA 7
Dati Faunistici
Adottato con Delibera 16/7 Assemblea n°2 del 13-03-2019
Approvato con Delibera 16/7 Assemblea n°4 del 16-05-2019
Scala 1:5.000
Base Cartografica:
CTR 10.000 Regione Lombardia
Lo Stato dei CTR 2010.00
Aggiornamento Regionale Lombardia
Consorzio per la gestione del
Monumento Naturale Altopiano di Cariadeghe
Presidente:
Mauro Dolci
Consiglio di Amministrazione:
Luca Ambrosi
Alberto Kalin
Giovanni Scandella
Bruno Gaini
Responsabile tecnico amministrativo: Elisabetta Tosi
Coordinamento e redazione: Dott. Naturalista Giulio Dellapalo, Marco Terzani
Dott. Forestale Paolo Cavallini
Aspetti floristici: Dott.ssa Naturalista Barbara Giudetti
Aspetti faunistici: Dott. Naturalista Marco Terzani, Paul Bokulich
Aspetti agronomici: Dott. Agronomo Paolo Di Francesco
Aspetti urbanistici e architettonici: Arch. Marco Cilia
Aspetti geologici: Dott. Geologo Remigio Cantù
Legenda
Perimetro Sito Importanza Comunitaria IT 2070018
Perimetro Monumento Naturale - Geosito “Altopiano di Cariadeghe”
Punti campionamento Chirotteri
Grotte Biotopo
Grotte
Aree importanti Avifauna
Ambiente rupestre M.Ucia Scalette Albere
Arbusteto xero termofilo
Bosco misto maturo
Prati - Pascoli
Boscaglia ruderale arbusteto xero-termofilo
Dazze riproduzione anfibi
Aree importanti fauna troglofila
Aree di particolare rilevanza
Aree rilevanti
Aree comunque interessanti
DOSSO DEL LUPO
SCALETTE ALBERE
MONTE FONTANELLE
MONTE DRAGONCELLO
MONTE ZUCCO
MONTE REGOLI
Pozzo

TAVOLA 08 “CARTA DELLA VEGETAZIONE”



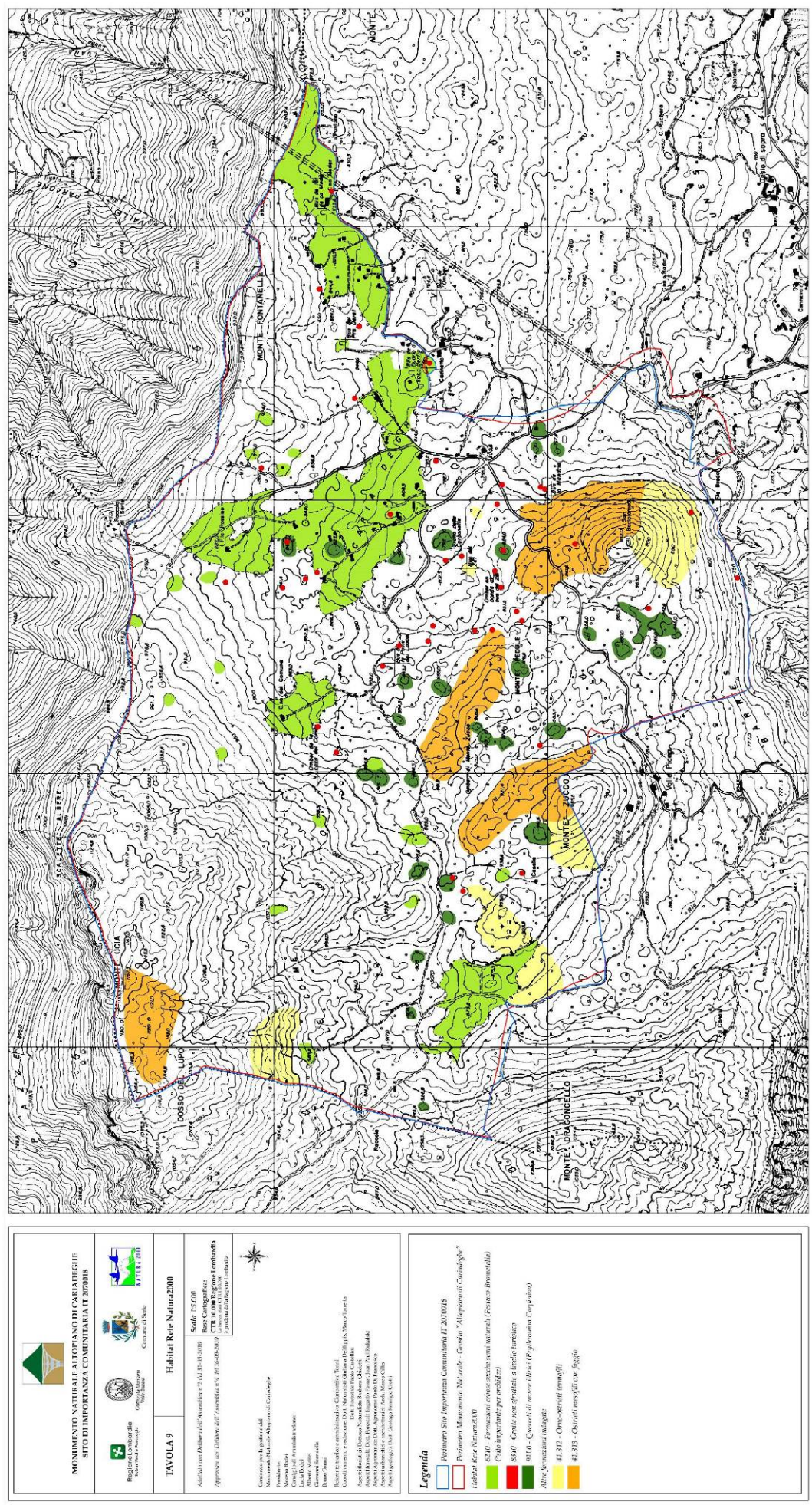
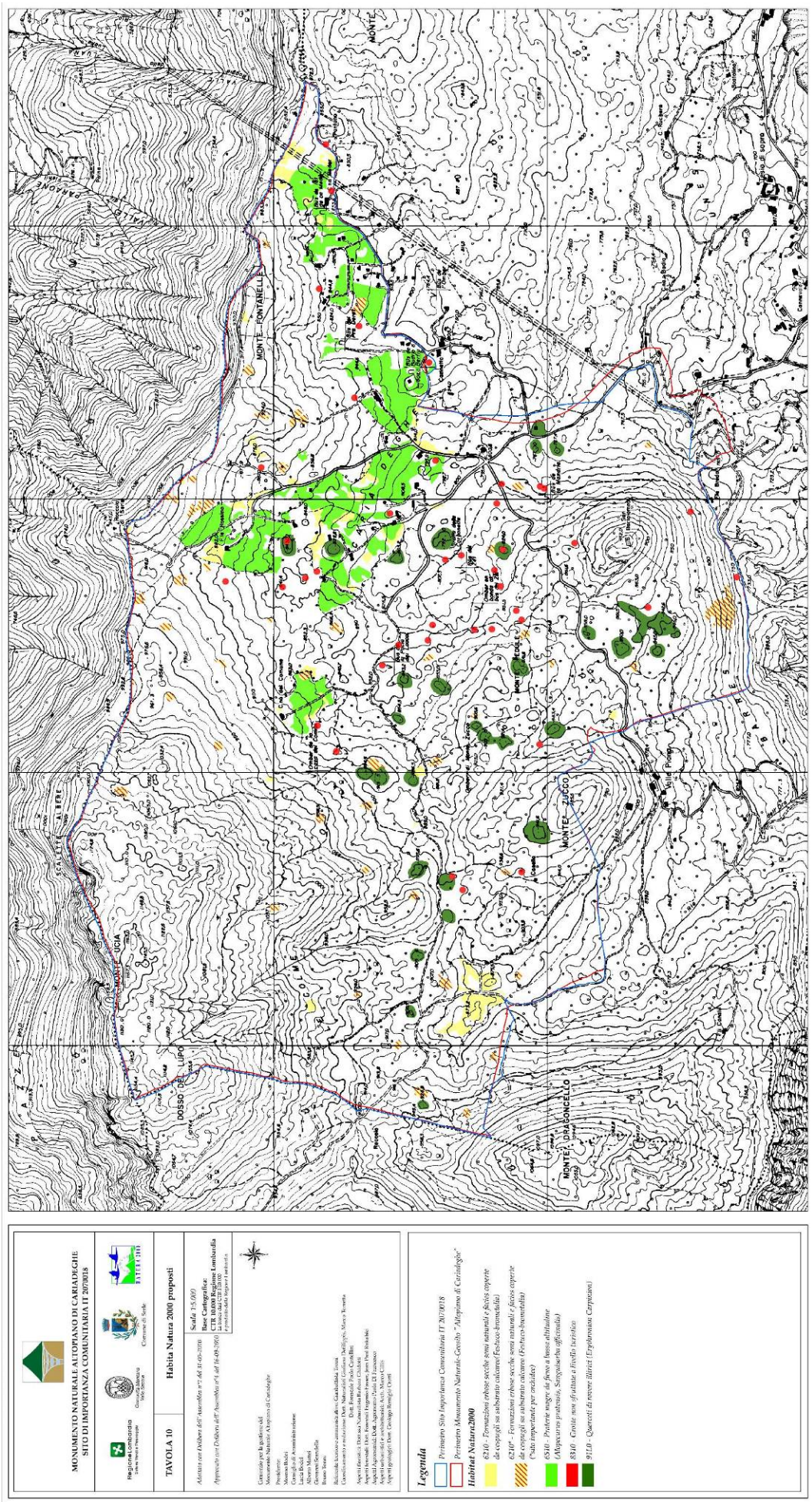

MONUMENTO NATURALE ALTOPIANO DI CARIADEGHE
SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA IT 2070018
Regione Lombardia
Comune di Serle
TAVOLA 9
Habitat Rete Natura2000
Scala 1:5.000
Base Cartografica:
CTR 10.000 Regione Lombardia
Legenda
Perimetro Sito Importanza Comunitaria IT 2070018
Perimetro Monumento Naturale - Gestito "Altopiano di Cariadeghe"
Habitat Rete Natura2000
6210 - Formazioni erbose secche semi naturali (Festuco-Brometalia) (Siti importante per orchidee)
8310 - Grotte non sfruttate a livello turistico
9110 - Querceti di rovere illirici (Erythronium-Carpinion)
Altre formazioni indagate
41.812 - Orno-ostrieti termofili
41.813 - Ostrieti mesofili con faggio
MONTE DRAGONCELLO
MONTE ZUCCO
MONTE TONTARELLA
DOSSO DEL LUPO
MONTE UCIA

TAVOLA 10 “HABITAT RETE NATURA 2000 PROPOSTI”



5. RETE ECOLOGICA DEI COMUNI CONFINANTI

Al fine di creare una Rete Ecologica Comunale efficiente si è rivelato necessario studiare, ove presenti, le Reti Ecologiche proposte nei Comuni confinanti di Lumezzane, Concesio, Brescia, Botticino e Serle. Le Reti Ecologiche comunali di Caino e Bovezzo, ad oggi, non risultano esserci. Tale necessità deriva dal fatto di creare una Rete Ecologica definita puntualmente sul Comune in oggetto ma che si integri con i Comuni confinanti rispettando l'impronta provinciale e regionale. Deve essere, quindi, vista come la sintesi di molteplici spunti di riflessione fatti non solo in merito al territorio considerato bensì in una visione più ampia di connessione ecologica.

A. RETE ECOLOGICA COMUNALE DI LUMEZZANE

Il Comune di Lumezzane si è dotato di propria Rete Ecologica Comunale con la DCC n. 22/2014 (BURL, Serie Avvisi e Concorsi n. 39 del 24/09/2014). Obiettivi specifici della Rete Ecologica Comunale di Lumezzane sono:

- Fornire al PGT un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti, e uno scenario ecosistemico di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato;
- Fornire al PGT 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 un quadro organico dei condizionamenti di tipo naturalistico ed ecosistemico, e delle opportunità di individuare azioni ambientalmente compatibili;
- Fornire altresì indicazioni per individuare 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 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 contribuisce ad mettere in atto le seguenti azioni di carattere generale:

- Verifica di adeguatezza del quadro conoscitivo esistente, ed eventualmente un suo completamente ai fini di un governo efficace degli ecosistemi di pertinenza comunale;
- 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 habitat d'interesse per la biodiversità e come servizio ecosistemico, attraverso cui potenziare o ricostruire i corridoi ecologici previsti, e identificare quelle esistenti all'interno dei gangli del sistema.

Gli indirizzi di tutela della REC di Lumezzane sono:

"Indirizzi di Tutela

Per gli ambiti individuati come trama di verde che costituiscono la struttura portante della REC si indicano le seguenti raccomandazioni:

- *Per le opere esistenti dovrà essere predisposto uno specifico programma di azione volto alla identificazione di maggiore dettaglio degli interventi di deframmentazione;*
- *Le nuove opere dovranno essere accompagnate da uno specifico progetto e programma di azione volto alla realizzazione di interventi di deframmentazione con il concorso dei soggetti interessati;*
- *Per gli interventi previsti (per le opere esistenti e per quelle previste) dovrà essere predisposto apposito piano di gestione degli interventi con l'identificazione dei soggetti attuatori e delle relative forme organizzative;*
- *Dovrà essere attivato un sistema di controlli e monitoraggi su specifiche specie target in grado di rendere conto dell'efficacia delle azioni di riequilibrio intraprese.*

Varchi

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 alla conservazione e miglioramento 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 Provinciale (R.E.P.), nella quale è stata individuato un Varco. I varchi rappresentano situazioni particolari in cui la permeabilità ecologica di aree interne ad elementi della Rete Ecologica Comunale 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. È stato individuato un varco, sul confine con il comune di Sarezzo è necessario preservare l'area da ulteriore consumo del suolo e simultaneamente intervenire per ripristinare la continuità ecologica presso interruzioni antropiche già esistenti.

Fasce di connessione e Corridoi fluviali

I corsi d'acqua hanno uno specifico valore ai fini della rete ecologica: il flusso idrico costituisce una linea naturale di continuità; 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 molto spesso non rappresentative delle aree circostanti, necessari ad esprimere le molteplici esigenze di rete ecologica.Il Reticolo minore si riferisce a tutti i corsi d'acqua a regime torrentizio che scorrono specialmente lungo i crinali presenti nel comune Lumezzane. Si tratta in questo caso di corsi d'acqua che periodicamente sono asciutti e pur presentando attualmente anche caratteristiche di criticità, hanno tuttavia una rilevanza, una caratterizzazione strutturale ed una localizzazione tale da far ipotizzare un loro miglioramento sotto l'aspetto naturalistico volto a costituire i corridoi. Questo 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. Gli elenchi costituenti il reticolo minore del Comune di Lumezzane, sono riportati in forma tabellare; per ogni corso d'acqua sono definite le seguenti informazioni:

- *Numerazione progressiva: contiene un codice alfanumerico che identifica ogni singolo corso d'acqua (il codice è costituito per le prime tre lettere dalla sigla del comune di appartenenza e da un numero progressivo);*
- *Denominazione: contiene il toponimo del corso d'acqua, così come indicato sulle cartografie allegate in scala 1:5.000;*
- *Sbocco: contiene l'indicazione del corpo ricettore;*

Tra gli obiettivi del P.G.T. vi e anche quello di incentivare e migliorare la funzionalità del Reticolo idrico minore. Nelle fasce di rispetto dei corsi d'acqua sono esclusivamente consentiti, tra gli altri, e ove possibile con metodologie e criteri di ingegneria naturalistica:

- *gli interventi necessari pe la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;*
- *gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;*
- *le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;*
- *la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità idraulica dell'intervento;*
- *l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue.*

Prati e pascoli

Coltivazioni foraggere erbacee polifite fuori avvicendamento il cui prodotto viene sfalciato e/o pascolato. Dovranno essere introdotti incentivi per il mantenimento delle tradizionali attività di sfalcio e concimazione dei prati stabili; decespugliamento di prati e pascoli soggetti a inarbustimento; ed attivazione di pascolo bovino ed equino gestito.

Cespuglietti

L'arbusteto (o cespuglieto) è un impianto areale, costituito da specie arbustive con un grado di copertura del suolo del 90-100%. I cespuglieti rappresentano un prototipo del bosco riassumendone, in ridotta dimensione, molte delle caratteristiche ecologiche ed esaltandone quelle ecotonali,

biologicamente più ricche e produttive ("effetto margine"). Al contempo la siepe può sopravvivere, con le giuste densità e con specifici collocamenti spaziali, anche tra appezzamenti coltivati industrialmente. La sua presenza può quindi realisticamente ramificarsi, come corridoio, in un territorio altrimenti difficilmente recuperabile sotto il profilo paesaggistico-ambientale.

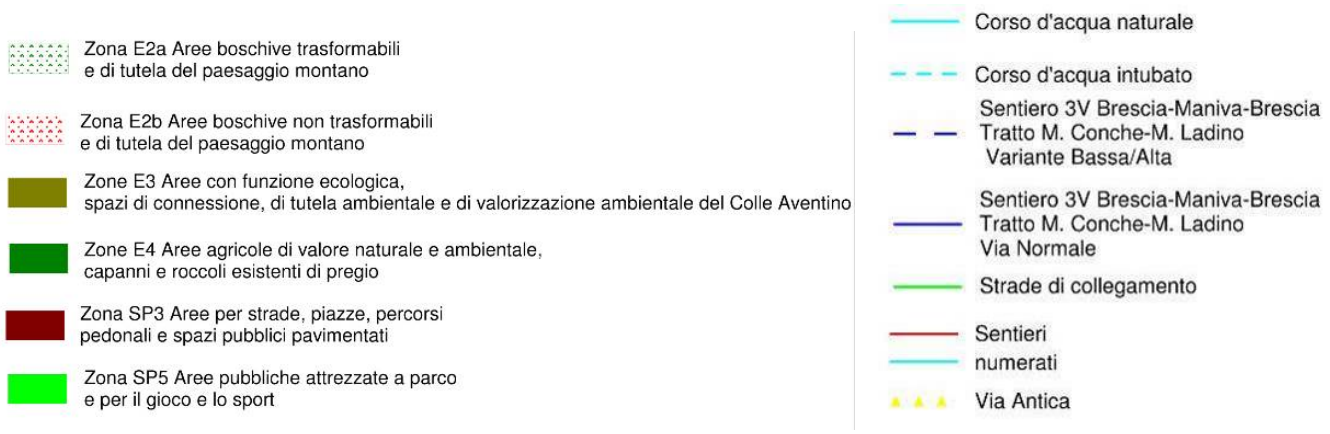
Boschi

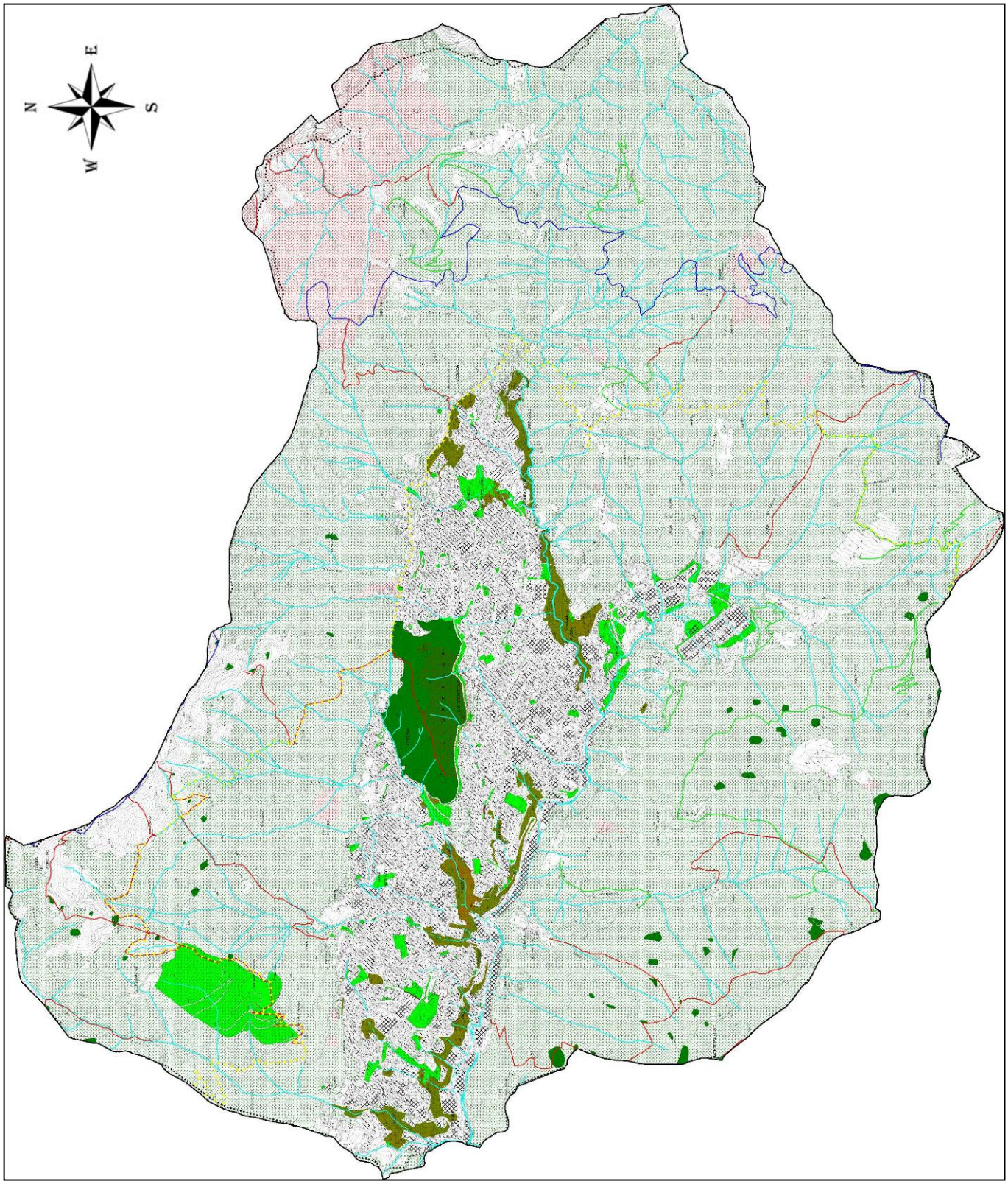
Sono stati mappati e individuati i boschi costituiti da piante da conifere, latifoglie, sia di norma provenienti da seme, destinate ad essere allevate ad alto fusto, sia sottoposte a tagli periodici più o meno frequenti (cedui semplici e cedui composti). Appartengono a questa sottoclasse anche i boschi 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. E' necessario attuare le pratiche di selvicoltura naturalistica; mantenere la disetaneità del bosco; mantenere un certo numero di piante vetuste.

Mitigazioni e compensazioni ambientali:

Nella prospettiva dell'ecosostenibilità delle trasformazioni, assume particolare rilievo l'adozione di tecniche e modelli di riferimento per gli interventi infrastrutturali, di trasformazione urbana, agronomica e di difesa del suolo, tesi a comprendere le componenti ambientali e del paesaggio nella pratica delle progettazioni pubbliche e private, a partire dalla definizione e attribuzione nel Documento di Piano del grado di sensibilità paesistica e ambientale del territorio e dei relativi scenari di riqualificazione paesaggistica ad essi attribuita. L'obiettivo prioritario scaturisce dalla considerazione che i paesaggi antropizzati sono sottoposti da tempo ad un processo di degrado e di incremento della vulnerabilità, in cui le capacità proprie di autorigenerazione e di resilienza del sistema ambientale sono ridotte al minimo, ogni nuova trasformazione non può limitarsi ad essere mitigata o al più compensata, perché ciò non determina un'inversione di tendenza, ma semplicemente ne rallenta l'inesorabile processo di degrado. In questa logica invece, ogni nuovo intervento dovrebbe porsi come occasione per migliorare lo stato originario e non come un'ulteriore fonte di degrado, anche se minimizzato. La rete ecologica nella pianificazione territoriale ha un'importanza strategica sia dal punto di vista tecnico, che dal punto di vista politico. Infatti le reti ecologiche rappresentano spazi naturali di riqualificazione degli spazi naturali nei contesti urbanizzati ed urbanizzabili. Hanno infatti direttamente a che fare con la frammentazione territoriale e la sostenibilità dello sviluppo insediativo. Per tale motivo è necessario che nell'ambito degli ambiti di trasformazione vengano attentamente valutate le opere di mitigazione ambientale da far eseguire ai proponenti i piani medesimi; tali opere potranno essere realizzate sia nei territori confinanti e limitrofi ai singoli ambiti di trasformazione che in aree da riqualificare, migliorare ed ampliare la Rete Ecologica Comunale in posizione distante dall'ambito considerato. In queste aree oltre alla realizzazione delle opere di urbanizzazione necessarie, dovranno anche essere realizzati specifici interventi di riqualificazione ecologica ai fini della compensazione ambientale volti ad ampliare, migliorare e riqualificare la Rete Ecologica Comunale prioritariamente con interventi di ingegneria naturalistica."

TAVOLA "ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA COMUNALE"





B. <u>RETE ECOLOGICA COMUNALE DI CONCESIO</u>

Il Comune di Concesio è situato in provincia di Brescia, all'imbocco della Valle Trompia, a 8 km dal capoluogo provinciale. L'origine toponomastica del nome Concesio è da ricercare probabilmente nel termine "concaesa", che significa "terra disboscata", ad indicare l'operazione di taglio dei boschi cedui, operazione un tempo molta diffusa nella zona. Il territorio comunale, che conta una popolazione di 15.076 abitanti (al 31 dicembre 2012), occupa una superficie di 19 Kmq, ondulata o montuosa per il 60% e di morfologia pianeggiante o sub-pianeggiante per il restante 40%, con una quota minima di 186 m.s.l.m. ed una massima di 1.155 m s.l.m. Concesio appartiene alla Comunità Montana della Valle

Trompia e confina a Nord con i comuni di Villa Carcina e Lumezzane e, in senso orario, con le amministrazioni di Nave, Bovezzo, Brescia, Collebeato, Cellatica e Gussago. Il suo territorio comprende diverse frazioni e località, le principali sono: Stocchetta, Sant'Andrea, Artignago, Ca'de Bosio, Roncaglie, Campagnola, Codolazza, S. Vigilio, Pieve e Stella. La superficie comunale è attraversata da uno dei più importanti corsi d'acqua della provincia, il fiume Mella, che ha condizionato fortemente il fondovalle, portando alla formazione di due lingue urbane: una ad Est e l'altra ad Ovest del suo corso. Inoltre, svettano diversi rilievi, tra i quali si annoverano, partendo dall'estremo Nord e percorrendo in direzione oraria il confine comunale, i monti Palosso, Cima Valli gemelle, Predosa, Monticello, Scapia, Peso, Cornone e Pianone, che nell'insieme formano una cornice di paesaggio naturale attorno al fondovalle urbanizzato. Il Comune di Concesio è collegato al capoluogo provinciale dalla SS 345 che corre in direzione Nord-Sud, importante via di comunicazione tra la città di Brescia e la Valle Trompia, ed alla Franciacorta tramite la SP 19. A causa della crescita industriale e commerciale, verificatasi un po' in tutta la valle a partire dal secondo dopoguerra e particolarmente dagli anni settanta, sono in progetto diverse infrastrutture; tra queste vi è l'autostrada della Val Trompia che attraverserà il territorio comunale permettendo un collegamento diretto tra i paesi della valle e l'autostrada A4. Sul territorio del Comune di Concesio scorre un reticolo idrico di circa 50 km, la maggior parte a scorrimento superficiale, e solo in minima parte sotterraneo e interrato. Il corso d'acqua principale è il Fiume Mella, il cui bacino origina a ovest della Val di Caffaro, in ambito prealpino dalle cime del Monte Colombine, Monte Maniva e Corna Blacca; il tratto settentrionale, sino alle porte di Brescia, costituisce la Val Trompia. Il fiume nasce dal Dosso Alto, e dopo un percorso di 96 km confluisce nell'Oglio in sinistra, tra gli abitati di Seniga ed Ostiano; nella parte medio-alta l'alveo è incassato, mentre da Pralboino alla confluenza è limitato da arginature continue. Gli altri corsi d'acqua sono i seguenti: in sinistra idrografica il torrente della Val Piana che raccoglie le acque del Fosso del Vò e della Valle del Condigolo, il torrente Tronto che riceve le acque del Rio Valle di Cadizzone edel Rio Bedole; in destra il torrente Mandò, il torrente Re di San Vigilio, il torrente della Val Sorda e il Rio Carnone. Sul territorio del Comune di Concesio non insistono aree protette appartenenti alla Rete Natura 2000, e nemmeno aree di interesse nazionale, regionale o provinciale. Il Comune tuttavia confina con un Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS), il Parco delle Colline di Brescia, per circa il 33% del suo perimetro. In particolare Concesio vede interessati3,5km di perimetro confinanti con il comune di Bovezzo, 1,8km con Cellatica e 2,5km con Collebeato. Il Parco è costituito da più tasselli, distribuiti in sette comuni: Bovezzo, Brescia, Cellatica, Collebeato, Rodengo Saiano, Nuvolera e Rezzato. Si estende per 4.309 ha ad un'altitudine compresa tra i 190 m e i 960 m s.l.m. Il territorio comunale di Concesio si colloca nel punto di transizione tra la pianura bresciana e le prealpi lombarde; nonostante l'estensione superficiale contenuta, è contraddistinto dalla presenza di rilievi montuosi, colline e lembi di pianura. L'eterogeneità degli ambienti naturali incrementa il livello di biodiversità che caratterizza il Comune di Concesio, offrendo, dal fondovalle salendo lungo le pendici dei monti, aree agricole, prati, terrazzamenti coltivati ed aree boscate. Nel territorio di Concesio sono stati individuati alcuni alberi monumentali: un esemplare di Ulmusglabra in località Monte Cornone a 500 metri di quota, un esemplare di Sorbus aria il località Stallone a quota 1.010 m, un esemplare di Ostryacarpinifolia in località Scanfora a 940 m e due esemplari di Castanea sativauno in località Cascina Grassi Carpini a quota 820 m e uno il località Grassi Dè le Còle a 760 m.

La superficie boscata di Concesio è pari a circa 1.200 ha, corrispondenti al 60% della superficie totale. La tipologia forestale prevalente è quella dei castagneti (41%), che occupano la testa della valle del Vò sul Monte Palasso, la valle del Bedole, il bacino del torrente Mondò e il versante Nord del Monte Peso e del Monte Scapia – Dosso Boscone; seguono i querceti di roverella (38%) che occupano i versanti esposti a Sud-SudEst sul Monte Cornone in destra idrografica del Mella, e Dosso Corno, Tesa del Tafol, parte bassa del crinale tra Cima Valli Gemelle e località Costorio e Dosso Cornaselloin sinistra idrografica; infine, principalmente nella Valle del Condigolo, gli orno-ostrieti (16%). Presenti anche robinieti puri e misti, un piccolissimo lembo di faggeta e betuleti sul Monte Predosa.

Per quanto concerne il Comune di Concesio, sono state definite le seguenti azioni:

a) Consolidamento e potenziamento di filari e siepi;
b) Riqualificazione della rete sentieristica e della pista ciclopedonale;

c) Deframmentazione punti critici sul fiume Mella;
d) Riqualificazione varco verso Gussago;
e) Miglioramento del verde urbano, delle aree residenziali e produttive;
f) Interventi sulle strutture tecnologiche delle reti di distribuzione dell'energia elettrica;
g) Interventi nelle aree agricole;
h) Interventi lungo i corsi d'acqua;
i) Interventi di valorizzazione delle emergenze naturalistiche (monumenti naturali, grotte…);
j) Ipotesi di mitigazione infrastrutture in progetto.

In conclusione, la Rete Ecologica del Comune di Concesio consta di un'attenta analisi del territorio dal punto di vista naturalistico ed ambientale, che ne evidenzia le specifiche potenzialità e criticità. È emerso come siano molteplici le sensibilità naturalistiche e paesaggistiche presenti: il corridoio fluviale del Mella, le zone coltivate a frutteto e vigneto (notevoli quelle ai piedi del Monte Peso o in località San Vigilio), i boschi di Monte Palosso, M. Predosa, M. Peso e M.Cornone, gli alberi monumentali e le grotte, il reticolo idrico minore, il varco lungo la SP 19: tutti elementi da salvaguardare e conservare. Sulla base delle informazioni e dei dati rilevati, il documento di rete ecologica propone una serie di interventi finalizzati al potenziamento e miglioramento della rete stessa, interventi che si traducono in azioni riguardanti l'intero territorio di Concesio, sia esso qualificato come ambito agricolo, ambito urbano o ambito boscato. Inoltre, per quanto riguardale previsioni del PGT, nello specifico gli Ambiti di Trasformazione e il nuovo impianto di depurazione a servizio della Valle Trompia, la REC ha avanzato una serie di proposte finalizzate a mitigare l'impatto derivante dalla realizzazione delle opere stesse, evidenziando tra l'altro il valore agro ambientale delle singole porzioni di territorio interessato. La REC si configura pertanto come importante strumento di indirizzo per la pianificazione a scala locale.

Di seguito si riporta l'elenco della fauna presente nel Comune di Concesio (*tratto dalla Relazione della Rete Ecologica Comunale*):

6.2 Fauna

Le informazioni relative alle presenze faunistiche nel comune di Concesio vengono desunte dall'indagine svolta nel 2000 per il Parco delle Colline di Brescia, nell'area del Comune di Collebeato confinante con Concesio. (*Studio sulla fauna del Parco delle Colline di Collebeato – **Aspetti e indirizzi di gestione faunistica e ambientale**.)*

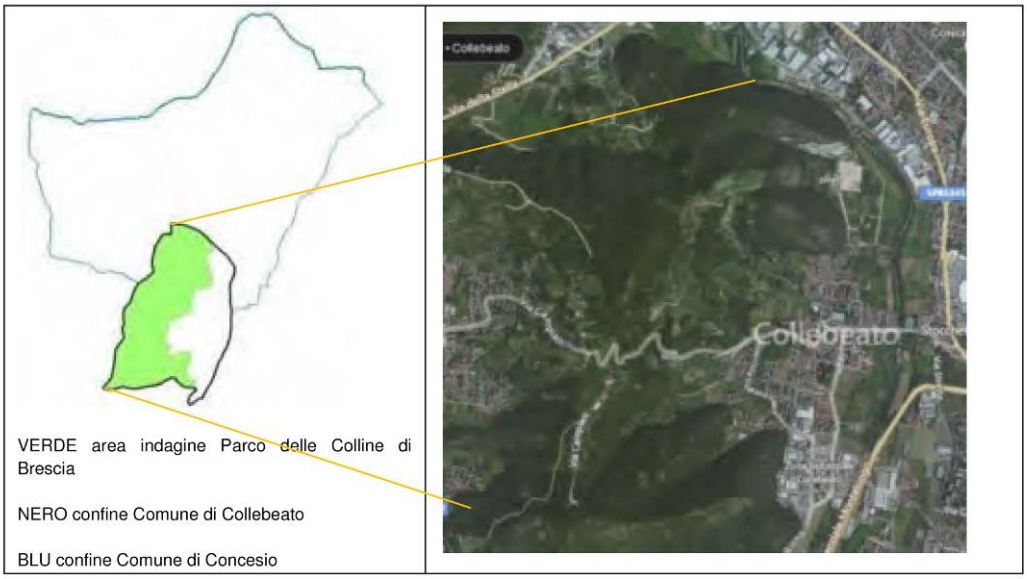


Figura 6.2 - Area indagine studio fauna Parco Colline di Brescia.

Tali dati possono essere traslati al territorio comunale di Concesio poiché l'area di indagine è confinante e simile, in termini di caratteristiche ambientali, ad una porzione del Comune.

Avifauna			
Avifauna svernante			
N° specie	41	passeriformi	35
		non passeriformi	6
		specie stanziali	26
		specie migratrici	15
Avifaunanidificante			
N° specie nidificanti	52	passeriformi	41
		non passeriformi	11
		specie stanziali	45
		specie migratrici	7

Tabella 6.1 – Avifauna svernante e nidificante (Monitoraggi effettuati tra il 2000 e il 2001).

Nome italiano	Nome latino	Fenologia
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	A
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	M reg.
Nibbio bruno	*Milvus migrans*	M reg.
Poiana	*Buteo buteo*	M reg. W irr.
Starna	*Perdix perdix*	SB (ripopolamenti)
Fagiano	*Phasianus colchicus*	SB (ripopolamenti)
Beccaccia	*Scolopax rusticola*	M reg. W irr.
Colombaccio	*Columba palumbus*	SB M reg.
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	SB, M reg.
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	B M reg.
Cuculo	*Cuculus canorus*	B M reg.
Assiolo	*Asio otus*	B M reg.
Civetta	*Athene noctua*	SB
Allocco	*Strix alauco*	SB
Succiacapre	*Caprimulgus europaeus*	B M reg.
Rondone	*Apus apus*	M reg. B*
Upupa	*Upupa epos*	B M reg.
Torcicollo	*Jynx torquilla*	B M reg.
Picchio rosso maggiore	*Picoides major*	SB
Rondine montana	*Ptyonoprogne rupicola*	M reg. W B*
Rondine	*Hirundo rustica*	B M reg.
Balestruccio	*Delichon urbica*	M reg. B*
Spioncello	*Anthus spinoletta*	M reg. W irr.
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	SB M reg.
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	B M reg
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	SB M reg.
Passera scopaiola	*Prunella modularis*	M reg. W
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	SB M reg.
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	B M reg.
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	M reg. W
Codirosso	*Phoenicurus phoenicurus*	M reg. B
Stiaccino	*Saxicola rubetra*	M reg.
Saltimpalo	*Saxicola torquata*	SB M reg.
Codirossone	*Monticola saxatilis*	B irr. M irr.
Passero solitario	*Monticola solitarius*	S B
Merlo	*Turdus merula*	SB M reg.

Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	M reg. W irr.
Usignolo di fiume	*Cettia cetti*	SB
Beccamoschino	*Cisticola jundicis*	B irr. ?
Canapino	*Hippolais poliglotta*	B M reg.
Occhiocotto	*Silvia melanocephala*	SB
Sterpazzola	*Silvia communis*	B M reg.
Capinera	*Silvia atricapilla*	SB M reg.
Luì bianco	*Philloscopus bonelli*	B M reg.
Luì verde	*Philloscopus sibilatrix*	B ? M reg.
Luì piccolo	*Philloscopus collybita*	SB M reg.
Regolo	*Regulus regulus*	M reg. W
Fiorrancino	*Regulus ignicapillus*	B M reg. W
Pigliamosche	*Muscicapa striata*	M reg. B
Balia nera	*Ficedula hypoleuca*	M reg.
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	SB M reg.
Cincia mora	*Parus ater*	B M reg. W
Cinciarella	*Parus caeruleus*	SB M reg.
Cinciallegra	*Parus major*	SB M reg.
Picchio muratore	*Sitta europea*	SB
Rampichino	*Certhia sp.*	M irr. W irr.
Rigogolo	*Oriolus oriolus*	B M reg.
Averla piccola	*Lanius collurio*	B M reg.
Averla maggiore	*Lanius excubitor*	W irr
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	SB
Cornacchia	*Corvus corone*	SB
Storno	*Sturnus vulgaris*	SB M reg.
Passera d'Italia	*Passer domesticus*	SB
Passera mattugia	*Passer montanus*	SB
Fringuello	*Fringilla coelebs*	SB M reg.
Verzellino	*Serinus serinus*	SB
Verdone	*Carduelis chloris*	SB M reg
Cardellino	*Carduelis carduelis*	SB
Lucherino	*Carduelis spinus*	M reg. W
Frosone	*Coccothraustes coccothraustes*	M reg. W irr.
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	S B
Zigolo muciatto	*Emberiza cia*	M reg. W

Tabella 6.2- Elenco specie avifauna *(Fonte Studio faunistico per Parco Colline di Brescia, 2001).*

Legenda dei termini

B = nidificante	S = sedentaria	M = migratrice	Irr = irregolare
W = svernante	A = accidentale	Reg = regolare	? = dubbio

Le specie seguenti indicate in grigio sono potenzialmente presenti, ma nel periodo di monitoraggio non sono state avvistate.

Mammiferi	
Riccio comune (*Erinaceuseuropaeus*)	Topo selvatico (*Apodemussylvaticus*)
Toporagno comune (*Sorexaraneus*)	Topolino delle case (*Musdomesticus*)
Mustiolo (*Suncusetruscus*)	Ratto nero (*Rattusrattus*)
Talpa europea (*Talpa europea*)	Volpe (*Vulpesvulpes*)
Lepre comune (*Lepuseuropaeus*)	Faina (*Martesfoina*)
Ghiro (*Glisglis*)	Tasso (*Melesmeles*)
Moscardino (*Moscardinusavellanarius*)	Donnola (*Mustelanivalis*)
Topo selvatico collo giallo (*Apodemusflavicollis*)	Cinghiale (*Sus scrofa*)
Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophusferrumequinum*)	Pipistrello ali piombato (*Pipistrelluskuhli*)
Ferro di cavallo minore (*Rhinolofushipposiderus*)	Pipistrello nano (*Pipistrello pipistrellus*)
Arvicola rossastra (Clethrionomysglareolus)	

Tabella 6.3- Elenco mammiferi *(Fonte Studio faunistico per Parco Colline di Brescia, 2001).*

Rettili	
Lucertola muraiola (*Podarcismuralis*)	Saettone (*Elaphelongissima*)
Ramarro (*Lacertaviridis*)	Vipera comune (*Vipera aspis*)
Orbettino (*Anguisfragilis*)	Biscia dal collare (*Natrixnatrix*)

Comune di Concesio Rete Ecologica Comunale

Biacco (*Coluberviridiflavis*)	

Tabella 6.4 - Elenco rettili *(Fonte Studio faunistico per Parco Colline di Brescia, 2001).*

Anfibi	
Rospo smeraldino (*Bufoviridis*)	Rana agile (*Rana dalmatina*)
Rana verde (*Rana esculenta*complex)	Rospo comune (*Bufobufo*)
Tritoni spp.	Raganella (*Hyla arborea*)

Tabella 6.5- Elenco anfibi *(Fonte Studio faunistico per Parco Colline di Brescia, 2001).*

Nonostante l'elevata antropizzazione che contraddistingue il fondovalle della Valle Trompia, e quindi anche dei Comuni di Concesio e di Collebeato, la presenza di specie faunistiche è buona, e permette di attribuire un elevato valore naturalistico a molte aree del territorio, in particolare alle aree agricole, con pescheti e vigneti, alle zone di margine, di ecotono tra ambiente prativo e ambiente boscato, al bosco stesso, perché fonti di alimentazione, luoghi di rifugio e, per le specie che ivi si riproducono, anche come siti di riproduzione.

LEGENDA

Consolidamento e potenziamento di filari e siepi

- Filari e siepi esistenti
- Filari e siepi da realizzare

Deframmentazione punti critici sul fiume Mella

- Punti di conflitto

Riqualificazione rete sentieristica e pista ciclopedonale

- Piste ciclopedonali in progetto
- Piste ciclopedonali esistenti
- Greenway principali

Riqualificazione varco

- Varco
- Elementi di primo livello della RER
- Corridoi ecologici REP

Miglioramento verde urbano, aree residenziali e produttive

- Ambiti di Trasformazione (AdT - Variante vigente)
- Ambiti di Trasformazione (AdT - PGT previgente)
- Parchi e giardini
- Aree di mitigazione/protezione ambientale e paesistica
- Aree di salvaguardia
- Verde urbano di salvaguardia

Interventi lungo i corsi d'acqua

- Fascia di rispetto RIM
- Fiume Mella
- Nuovo impianto di depurazione

Interventi su reti di distribuzione energia elettrica

- Rete tecnologica elettrodotto

Interventi nelle aree agricole

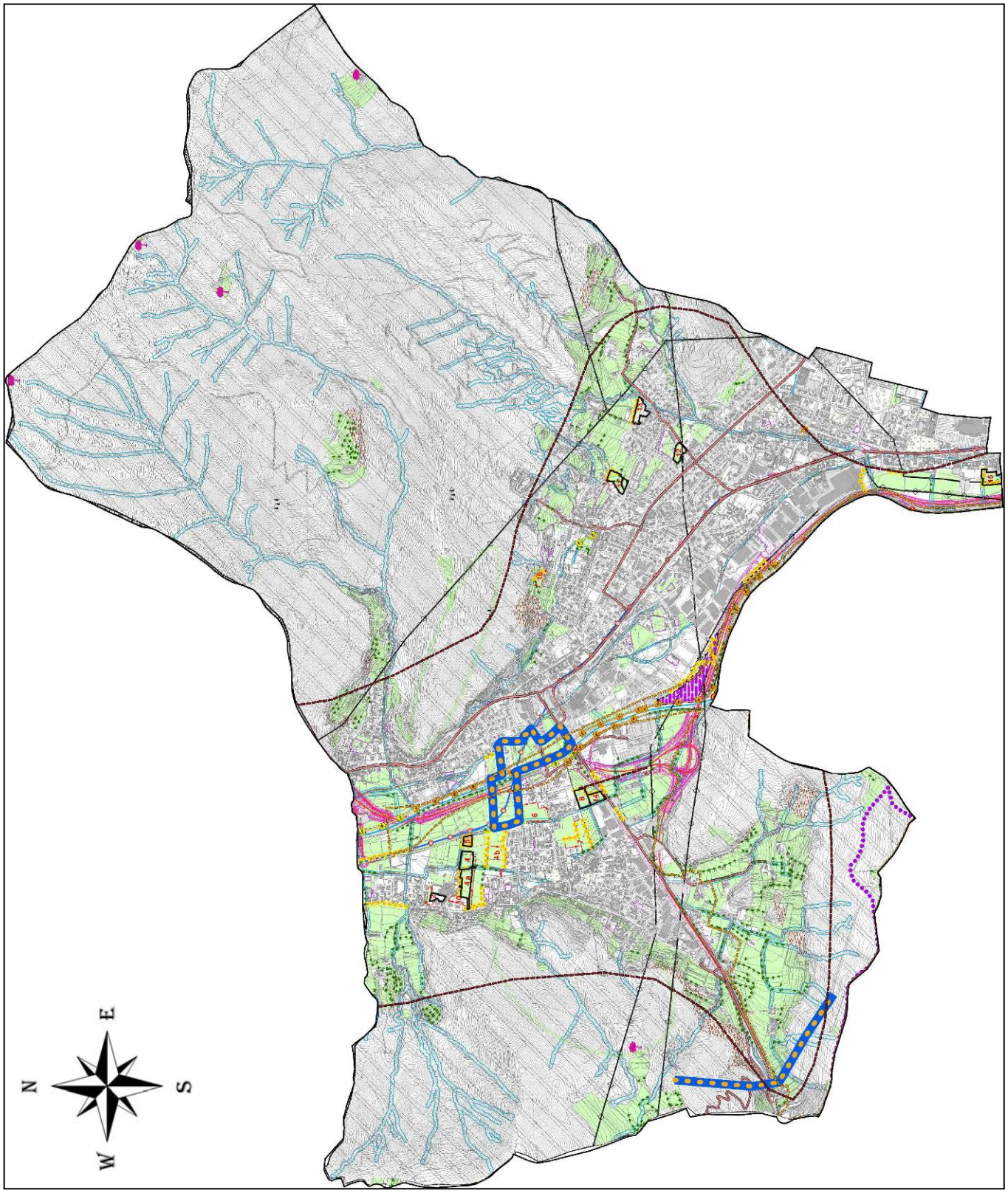
- Aree agricole
- Terrazzamenti

Ipotesi di mitigazione infrastrutture in progetto

- Metrobus
- Collegamento autostradale in progetto
- Progetto mobilità
- Viabilità
- Urbanizzato

Interventi valorizzazione emergenze naturalistiche

- Grotte
- Alberi monumentali
- Aree di pregio per la rete ecologica individuate nel PGT



C. <u>RETE ECOLOGICA COMUNALE DI BRESCIA</u>

Il PGT di Brescia, alla luce della RER e della REP, declina la rete ecologica alla scala locale, secondo l'articolazione del territorio prevista per legge nel Documento di Piano e nel Piano delle Regole (in particolare con le aree agricole, con le aree non soggette a trasformazione e con le aree di valore paesaggistico, ambientale e ecologico). Il progetto di REC predisposto nell'ambito della redazione della II Variante al PGT costituisce studio settoriale con valore di indirizzo ai fini della formazione del PGT, tanto per l'individuazione degli elementi vincolanti quanto per la definizione degli elementi di indirizzo che devono trovare corrispondenza e conferma all'interno dell'apparato normativo del PGT. Ha inoltre valore di

quadro di riferimento al fine della determinazione di eventuali future varianti parziali. La rete ecologica comunale si configura quale:

- ambito prioritario per la realizzazione di interventi di compensazione e di rinaturalizzazione, previsti in caso di significative trasformazioni territoriali;
- riferimento per l'articolazione del territorio e per la definizione delle regole e delle tutele delle aree agricole e di valore paesaggistico, ambientale, ecologico;
- strumento per la valutazione delle trasformazioni.
- Il progetto di Rete Ecologica innerva tutto il territorio comunale e costituisce un sistema continuo ed interconnesso tra gli elementi di naturalità diffusa esistenti.
- Ai fini della tutela, della valorizzazione, della riqualificazione, del consolidamento ecologico la REC di Brescia individua i seguenti obiettivi:
- la salvaguardia dell'equilibrio idrogeologico;
- il miglioramento dello scolo e del convogliamento delle acque di pioggia, onde evitare rischi di dissesto del territorio;
- il rafforzamento della protezione di aree e ambienti sensibili e vulnerabili;
- il contenimento del consumo di suolo agricolo;
- la mitigazione della presenza di centri edificati e insediamenti antropici;
- la tutela del reticolo idrico, delle aree umide e delle aree a vegetazione idrofila;
- l'intensificazione della connessione tra il sistema del verde – in particolare delle aree boscate – i corsi d'acqua e i compluvi;
- la manutenzione degli alvei e delle sponde dei corsi d'acqua mediante interventi di ingegneria naturalistica;
- la conservazione e la ricostituzione delle formazioni vegetali di sponda e nelle fasce di pertinenza dei corsi d'acqua e dei compluvi;
- il consolidamento dei versanti mediante l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica;
- l'incremento della funzione di collegamento svolta dai varchi insediativi;
- il potenziamento e la riqualificazione della vegetazione arboreo-arbustiva nelle aree intercluse e la rinaturazione in altri spazi residuali;
- la deframmentazione delle barriere costituite dalle infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione;
- la riqualificazione delle aree degradate quali cave, aree produttive, allevamenti zootecnici dismessi;
- la conservazione dell'agricoltura quale fattore di salvaguardia del territorio;
- il sostegno alla presenza delle attività di agriturismo, anche incentivandone la fruizione a fini ricreativi, turistici e didattici;
- il potenziamento della biodiversità vegetazionale e faunistica;
- la piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna;
- la gestione delle potature e degli interventi a rotazione sulle aree verdi pubbliche e private.

Di seguito si riportano gli "Obiettivi specifici e indirizzi normativi per gli elementi della REC" desunti dall'allegato "V-REC-ALL01 – Indirizzi normativi".

C6. Obiettivi specifici e indirizzi normativi per gli elementi della REC

Nodi della rete ecologica

Nodi primari e secondari (Core Area)

Sono i nodi su cui "appoggiare" i sistemi di relazione spaziale all'interno del disegno di rete.
Identificano i capisaldi in grado di svolgere la funzione di serbatoi di biodiversità.
Sono individuati nel territorio comunale di Brescia come "Nodi primari e secondari (Core Area)" relative "Zone Buffer dei nodi primari e secondari", "ambiti di salvaguardia ambientale" e Boschi prati e radure.

I nodi secondari della rete svolgono funzione di completamento del disegno di rete e di raccordo e connessione ecologica tra gli elementi primari.
Sono individuati nel comparto collinare del Monte Maddalena a nord-est del Comune e dal comparto collinare a nord-ovest dal Monte Picastello al promontorio della Collina di Sant'Anna, in entrambi i casi i nodi primari sono integrati dalle fasce pedecollinari dei versanti verso il centro urbano parzialmente edificati.
Sono inoltre individuati i nodi posti a sud-est in gran parte comprendenti gli ambiti di escavazione dismessa o in via di dismissione e poste in continuità con il territorio dei Comuni di San Zeno, Borgosatollo, Castenedolo e Rezzato, poco antropizzati e potenzialmente in grado di integrarsi all'interno della proposta di costituzione del nuovo PLIS Parco delle Cave Buffalora e San Polo. In tal modo si costituirebbe un vasto accorpamento di aree in grado di assicurare un importante polo di naturalità.

Obiettivi per i nodi primari:
- consolidamento-ricostruzione degli elementi di naturalità;
- condizionamenti alle trasformazioni;
- continuità territoriale degli elementi;
- miglioramento dell'autosostentamento degli ecosistemi ospitati.

Obiettivi per i nodi secondari:
- tutela degli ecosistemi residui in paesaggi frammentati;
- realizzazione di nuovi ecosistemi e di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- mantenimento di un equilibrato rapporto tra le aree edificate e interessate da attività antropiche e il territorio aperto;
- ripristino ambientale delle aree di degrado.

Indicazioni
- La REC assume le indicazioni per l'attuazione della rete ecologica del P.T.R. relative agli elementi primari relativi al comune di Brescia e, in particolare, al n. 14 .
- La REC assume altresì le indicazioni degli indirizzi e delle azioni previsti per la Rete Ecologica Provinciale, dall'Art. 44 "Aree di elevato valore naturalistico" delle N.T.A. della Revisione del P.T.C.P., più sopra riportato.

Aree boscate

Le aree boscate nel territorio di Brescia sono identificate quasi esclusivamente all'interno dei nodi primari del Monte Maddalena e dei monti Picastello e Sant'Anna già ricompresi all'interno del perimetro del Parco Delle Colline di Brescia vigente (PLIS).
Le aree boscate del territorio comunale sono individuate in base al Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Brescia, approvato con D. C. P. n. 26 del 20 aprile 2009, verificate e analizzate, alla scala locale, nello studio agronomico forestale agosto 2011 a cura di Anna Mazzoleni e Elena Zanotti, redatto in occasione della redazione del PGT vigente 2012 allegato 05T.

Obiettivi:
- conservazione dell'integrità delle aree boscate, riqualificazione e recupero delle caratteristiche ecologiche.
- creazione di nuove aree boscate quale esito dell'attuazione di AT e di Progetti Speciali, il progetto di formazione di un bosco planiziale nel sito Caffaro posto ad est del fiume Mella e a nord della ferrovia Milano/Venezia, oltre al vero e proprio sedime dello stabilimento Caffaro.
- creazione di aree boscate all'interno degli "ambiti di salvaguardia e mitigazione ambientale" posti a ridosso del sistema tangenziale/autostrada, del fiume Mella.

Indicazioni:
- coerenza degli interventi colturali con indirizzi e strumenti di pianificazione di settore;
- compensazione e/o riqualificazione in caso di eventuali trasformazioni di coltura, qualora consentite, per permettere il mantenimento dell'equilibrio ecologico;
- impiego di specie arboree autoctone in tutti gli interventi di reimpianto boschivo;
- intensificazione della connessione tra il sistema delle aree boscate e i corsi d'acqua e i compluvi;
- mantenimento della connessione degli elementi di naturalità esistenti, mediante la riqualificazione o la formazione di fasce di vegetazione di collegamento tra le aree boschive, per consentire lo spostamento della fauna;
- mantenimento e miglioramento delle condizioni favorevoli per la conservazione degli ecosistemi biologici e degli habitat animali e vegetali;

per le formazioni boschive vanno altresì rispettate le disposizioni di cui al Titolo III della NTA del PIF e le Norme Selvicolturali del relativo Allegato n. 3, Macroaree 3, 6, 7 e 9.

Connessioni ecologiche

Corridoi ecologici

Sono individuati in corrispondenza del tracciato del Fiume Mella (corso d'acqua del reticolo principale), assumendo, in base al suo andamento, la funzione di elementi fondamentali di connessione trasversale della Rete Ecologica Comunale.
Sono inoltre individuati i corridoi ecologici metropolitani con relativa zona buffer

Obiettivi:
- conservazione delle caratteristiche di naturalità e tutela del sistema ecologico;
- mantenimento e miglioramento dell'equipaggiamento vegetazionale e degli habitat per rafforzare il ruolo di elementi di continuità e di connessione, in modo da favorire la diversità ambientale e microclimatica dell'ecosistema.

Indicazioni:
- intensificazione della connessione con il sistema del verde;
- conservazione e riqualificazione della vegetazione ripariale, anello di unione tra l'ambiente acquatico e quello terrestre, in grado di contribuire in modo determinante all'equilibrio naturalistico del territorio, mediante l'arricchimento di specie autoctone;
- conservazione e ricostituzione delle formazioni vegetali nelle fasce di pertinenza dei corsi d'acqua.

Aree prioritarie per la connessione ecologica o di nodo

Sono stati individuati ambiti non particolarmente estesi e diffusi sul territorio comunale che per la particolare concentrazione di elementi costitutivi del sistema ecologico locale oppure aree di connessione tra sistema urbanizzato e nodi della rete, sono meritevoli di attenzione e salvaguardia e ove possibile ampliamento ai margini.

Obiettivi:
- incremento della connettività negli spazi del territorio aperto verso
  - le aree collinari, in particolare attraverso i passaggi tra i rilievi e in direzione di alcune aree sub-pianeggianti di convergenza intermedie;
  - tutti gli spazi di possibile connessione, in corrispondenza dei varchi residui tra i tessuti edificati, in funzione della continuità della rete ecologica di area vasta.

Indicazioni:
- incremento della funzione di collegamento svolta dai varchi insediativi;
- mantenimento e miglioramento delle caratteristiche di naturalità e funzionalità ecologica nei differenti ambiti;
- riqualificazione diffusa finalizzata all'incremento di elementi aventi funzione ecologica, ricercando le possibilità di connessione in primo luogo con le aree pubbliche a parco e sportive e con gli spazi verdi urbani e infrastrutturali;
- mantenimento e potenziamento delle specie arboree e arbustive autoctone esistenti;

- introduzione sui confini poderali di siepi e fasce boscate di specie autoctone, estese e senza interruzioni, per la notevole funzione ecologica complessiva (microclimatica, di difesa del suolo, di rifugio per la fauna e per la flora;

Reticolo idrico principale e minore

Comprende i corsi d'acqua del Reticolo idrico principale – Fiume Mella e Fiume Garza – e del Reticolo Idrico Minore.

Obiettivi:
- tutela dell'equilibrio biologico e ecologico;
- mantenimento e miglioramento della funzionalità della rete irrigua;
- conservazione delle caratteristiche di naturalità;
- mantenimento e miglioramento dell'equipaggiamento vegetazionale e degli habitat per rafforzare il ruolo di elementi di continuità e di connessione.

Indicazioni:
- mantenimento della morfologia naturale dei tracciati dei corsi d'acqua e dei compluvi esistenti, evitandone alterazioni e interruzioni;
- utilizzazione esclusivamente di tecniche di ingegneria naturalistica per gli interventi di sistemazione delle sponde, limitando gli interventi in alveo;
- intensificazione della connessione con il sistema del verde, in particolare con le aree boscate;
- conservazione di ampi spazi non edificati lungo ilvorso d'acqua in modo da poter realizzare eventuali percorsi, aree di sosta, piantumazioni;
- conservazione e ricostituzione delle formazioni vegetali di sponda e nelle fasce di pertinenza dei corsi d'acqua e dei compluvi, con introduzione di vegetazione autoctona;
- mantenimento della permeabilità ecologica in corrispondenza degli attraversamenti lineari dei corsi d'acqua;
- limitazione massima alla realizzazione di interventi che possano ridurre o intralciare il deflusso delle acque;
- miglioramento della regimazione delle acque e diversificazione ambientale (arricchimento delle alberature e della flora) delle immediate pertinenze dei tratti di corsi d'acqua con alveo in calcestruzzo.

Per i corpi idrici del Reticolo Idrico si applicano le disposizione del relativo Regolamento.

<u>Elementi puntuali e lineari della rete ecologica</u>

Filari e sistema delle alberature (DUSAF 2012)

Sono individuati in base allo Strato informativo siepi e filari della banca dati DUSAF 2010 e costituiscono una presenza piuttosto diffusa nel territorio comunale aperto, pedecollinare e sub-pianeggiante, lungo la viabilità interpoderale e lungo i confini degli appezzamenti.
La loro composizione, in termini di specie e di struttura, è stata analizzata dallo "Studio Agronomico Forestale" agosto 2011, elaborato per la stesura del P. G. T di Brescia approvato nel 2012. Studio redatto da Anna Mazzoleni e Elena Zanotti.

Obiettivi:
- mantenimento e potenziamento, in particolare in ambiti urbani e periurbani, in funzione della formazione di una struttura a rete;
- completamento e prolungamento die filari esistenti;

Indicazioni:
- tutela delle specie autoctone e riqualificazione mediante la sostituzione delle specie infestanti;
- tutela e conservazione delle alberature di alto fusto e autoctone, con particolare riguardo ai filari storici;
- potenziamento e riqualificazione della vegetazione arboreo-arbustiva in aree intercluse, in funzione della costituzione di aree di appoggio;

- messa a dimora di alberature, siepi o arbusti, da verificare come possibilità in caso di realizzazione di strade e parcheggi;
- piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna;
- nella formazione delle nuove strade urbane, in particolare interne agli AT, ed extraurbane o nel caso della loro riqualificazione previsione di sezioni stradali che consentano la piantumazione a filare nel rispetto degli spazi destinati al transito pedonale e ciclabile.
- corretta gestione delle potature su aree verdi pubbliche e private.

Le disposizioni per l'Ambiente biotico del P. T. C. P contenute nelle NTA della Revisione adottata, Art. 39, definiscono le siepi e i filari, quali elementi fondamentali per la salvaguardia e la tutela della biodiversità.
Per le siepi e i filari nonché per la tutela e il potenziamento del patrimonio vegetale diffuso, si applicano le specifiche norme contenute nelle NTA.

Alberi monumentali

Gli alberi di interesse monumentale presenti, sono individuati dallo "Studio Territoriale-Agronomico" 2010, elaborato per la stesura del PGT.

Obiettivi:
- tutela e valorizzazione degli esemplari e miglioramento del contesto territoriale e ambientale, in particolare, vegetazionale.

Indicazioni:
- conservazione e tutela;
- aggiornamento ed implementazione del censimento

Zone umide

Sono aree naturali protette, che costituiscono elementi rilevanti per la rete ecologica e rivestono un ruolo importante per la biodiversità. Nel comune di Brescia sono presenti alcune zone umide individuate dal "Censimento delle zone umide della pianura bresciana e degli anfiteatri morenici dei laghi di Garda e di Iseo" 2006 del Settore Ecologia della Provincia di Brescia.

Obiettivi:
- tutela e valorizzazione degli elementi esistenti e dei relativi ecosistemi;
- riqualificazione ecologica.

Indicazioni:
- mantenimento del regime idrico che garantisce la sopravvivenza dell'area umida;
- mantenimento/miglioramento della qualità delle acque e del grado di naturalità;
- mantenimento dell'equilibrio biologico della flora e della fauna che sono ospitate;
- mantenimento/incremento degli elementi di naturalità nelle aree circostanti al sito, ove, qualora ammesso, l'esercizio dell'attività agricola è consentito solo per colture a basso impatto ambientale.

Per le Zone umide si applicano le disposizioni per l'Ambiente biotico del P.T.C.P., Art. 76 delle N. T. A..
Le Zone umide sono classificate dal Piano delle Regole, tra le Aree di valore paesaggistico-ambientale e sono specificamente disciplinate dall'art. 32.4.2 delle N. T. A. del PR stesso.

Specchi d'acqua

Sono aree di discreta valenza naturalistica, anche se derivanti da passate attività estrattive oppure attività estrattive in corso e in parte utilizzate per la pesca, che costituiscono elementi rilevanti per la rete ecologica e possono svolgere un ruolo importante per la biodiversità. Sono di fatto concentrati nel quadrante sud est del comune nella porzione di territorio per la quale viene avanzata la proposta di PLIS Parco delle Cave Buffalora e San Polo.

Obiettivi:
- tutela e valorizzazione degli elementi esistenti e dei relativi ecosistemi;
- recupero naturalistico e riqualificazione ecologica.

Indicazioni:
- mantenimento del regime idrico che garantisce la sopravvivenza dell'area umida;
- mantenimento/miglioramento della qualità delle acque e del grado di naturalità;
- mantenimento dell'equilibrio biologico della flora e della fauna che sono ospitate;
- ottenimento di habitat favorevoli alla fauna, mediante la diversificazione – ammissibile esclusivamente con funzione naturalistica – della morfologia delle sponde, l'utilizzazione di tecniche di ingegneria naturalistica per gli interventi, la diversificazione della vegetazione lungo le rive, con formazione di cenosi igrofile e/o boschetti, siepi e filari, costituiti da specie vegetali autoctone;
- mantenimento/incremento degli elementi di naturalità nelle aree circostanti;
- regolamentazione delle attività fruitive, ricreative e sportive, finalizzata alla relativa compatibilità con i caratteri e le funzioni naturalistico-ecologiche delle aree.

Le indicazioni sopra riportate dovranno costituire, opportunamente approfondite e precisate contenuto normativo specifico del PLIS da istituire

Fontanili

I fontanili sono elementi che caratterizzano il sistema irriguo, l'ambiente e il paesaggio del territorio comunale. Molti sono divenuti inattivi o sono scomparsi o sono stati inglobati nel reticolo irriguo, in conseguenza della regimazione delle acque, della captazione delle risorgive, di interventi antropici e della progressiva urbanizzazione.

Obiettivi:
- conservazione e valorizzazione, mediante interventi di riqualificazione e di rinaturalizzazione;
- mantenimento della funzione ecologica e paesagggistico-ricreativa;
- conservazione degli assetti tipici della vegetazione e della micro/macro fauna;
- tutela della qualità e della quantità delle acque, risparmio idrico;
- mantenimento delle attività agricole tradizionali in relazione al recupero dei fontanili.

Indicazioni:
- individuazione di idonee fasce di rispetto per ogni attività di trasformazione del suolo;
- mantenimento dei fontanili attivi e inattivi, con divieto di alterazione della testa e dell'asta, nonché del regime idrico che ne garantisce la sopravvivenza;
- trasformazione e manomissione diretta o indiretta, anche se in funzione dell'utilizzo a fini agricoli;
- recupero della funzionalità, mediante periodiche operazioni di sfalcio e spurgo, al fine di evitare i fenomeni di interramento;
- impiego di tecniche di spurgo e pulizia equilibrate, in funzione di ricolonizzazioni in tempi accettabili;
- integrazione della vegetazione ripariale arboreo-arbustiva esistente, evitando la diffusione dei rovi e la conseguente scomparsa delle specie erbacee;
- ampliamento della copertura vegetale, mediante la creazione di fasce arboreo-arbustive, anche con funzione tampone (es. formazione di siepi e piccoli boschetti a cingere le teste, di zone a prato stabile tra i fontanili e i campi coltivati a cereali);

- adozione per il recupero di tecniche
  di restauro per i manufatti storici presenti;
  di bioingegneria naturalistica per l'"asta" e per la "corona" (intesa come insieme di ripe,bordo, area di rispetto al contorno del fontanile), per il consolidamento delle scarpate (con palizzate, fascinate, ecc.).

Per tali ambiti le indicazioni sono altresì quelle degli indirizzi della Rete Ecologica Provinciale, contenuti nelle NTA del PTCP, relativi all'"Ambito dei fontanili" (Art. 49).

Varchi della rete ecologica

Varchi insediativi

Sono i principali varchi di territorio agricolo o aperto rimasti a seguito dell'espansione urbana. La tavola V-REC 01.3 della Rete Ecologica Comunale conferma i varchi insediativi individuati a livello provinciale, nella Tav. 4 e nell'Allegato IV alla Normativa del P.T.C.P. "Repertorio dei varchi insediativi di supporto alla Rete Ecologica". Ne vengono individuati altri sulla scorta di un'analisi più di dettaglio del territorio comunale:
- a nord della zona industriale Noce-Girelli;
- a sud del Villaggio Sereno a scavalco della Strada Provinciale Quinzanese;
- ad ovest all'interno della zona cave tra autostrada e tangenziale sud;
- a San Polo tra i due nuclei di residenza intervallati dalla fascia di territorio agricolo nelle aree classificate come rurali periurbane;
- ad est il varco riconosciuto dalla REP in direzione Rezzato, tra l'ambito produttivo di Buffalora e il tessuto edificato di Viale Sant'Eufemia;
- a nord, a sud del complesso produttivo Palazzoli, e altre tre, di modeste dimensioni, in prossimità di via Stretta.

Obiettivi e indicazioni:
Per tali ambiti sono quelli degli indirizzi generali e le azioni previsti per la Rete Ecologica Provinciale, dall'Art. 52 "Varchi" delle N.T.A. della Revisione del P.T.C.P., più sopra riportato.
In ogni caso non è ammesso il restringimento dei varchi così come individuati nella tavola V-REC 01.3, viene altresì indicata la possibilità di ampliamento dei varchi esistenti, in presenza di straformazioni significative posti ai confini degli stessi, in modo da allontanare la superficie antropizzata

Connessioni eco-fruitive fra aree a naturalità diffusa o in aree antropizzate

Eco-fruitive, ecologiche, fruitive

Il progetto individua un sistema di connessioni esistenti da salvaguardare o da ripristinare di natura eco-fruitiva, ecologica e fruitiva. Costituiscono elementi di connessione tra aree a naturalità diffusa e aree antropizzate. Sono poste in generale ai margini del territorio urbanizzato all'interno di varchi presenti nello stesso.

Obiettivi:
- conservazione;
- superamento dei punti di conflitto e delle barriere attraverso una pluralità di interventi rapportati alla natura della connessione.

Itinerari di fruizione

Greenway dei parchi

Il progetto di rete individua un sistema di percorsi che pone in relazione le grandi aree di naturalità.
Sono posti prevalentemente a ridosso del fiume Mella, in lato est ai piedi della Maddalena in direzione nord-est connettendosi al sistema del Parco delle Cave. Sul versante meridionale del territorio comunale a partire dal fiume Mella viene individuato un tracciato di connessione con il Parco delle Cave, di San Polo e Buffalora.

Obiettivi:
- creare un sistema di relazioni tra i nuclei di naturalità (sistema dei PLIS) tramite di una rete di percorsi ciclo-pedonali prevalentemente collocati in ambiti non urbanizzati.

Indicazioni:
- conservare la struttura esistente, favorendo il prolungamento e superando i punti di interruzione.

Aree di supporto

Aree verdi in ambiti urbanizzati (Parchi attrezzati, orti urbani, verde di mitigazione servizi in progetto)

Sono aree, con pregiate caratteristiche ambientali, intercluse all'interno di ambiti urbanizzati o infrastrutturati, chiamate a svolgere un'importante funzione di filtro tra i tessuti edificati. Comprendono i parchi storici, i broli e i giardini presenti all'interno dei tessuti urbani di origine storica, le aree verdi e i giardini pubblici e privati inseriti negli altri ambiti urbanizzati.

Obiettivi:
- incremento della biodiversità negli ambiti urbani;
- creazione di nuclei funzionali di appoggio e transito.

Indicazioni:
- mantenimento e miglioramento della funzionalità ecologica;
- mantenimento/miglioramento dell'assetto a verde e potenziamento della presenza arboreo-arbustiva con specie autoctone;
- manutenzione naturalisticamente orientata, con impiego di tecniche idonee a favorire lo sviluppo della biodiversità;
- piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna.
- progettazione di parchi, giardini e aree a verde secondo criteri naturalistici, mediante la realizzazione di habitat diversificati, la formazione di aree di transizione tra i diversi habitat e il controllo della luce notturna;
- connessione delle nuove aree verdi con la trama verde locale;
- attuazione di azioni a favore della fauna, birdgardening, utilizzo di nidi artificiali e mangiatoie;
- in particolare per i parchi storici, conservazione dell'originale impianto arboreo arbustivo e sostituzione controllata degli esemplari deperienti e degli impianti arbustivi annosi.

Per le aree verdi in ambiti urbanizzati si applicano altresì le specifiche disposizioni relative alle differenti tipologie di classificazione, definite nelle N.T.A. del PGT.

Aree agricole di cintura

Comprendono le aree agricole di particolare interesse ambientale, ecologico, paesaggistico. Si tratta in particolare delle aree poste:
- ad ovest ai confini con il comune di Roncadelle
- a sud e a nord della ferrovia Milano/Venezia
- ai margini del villaggio Violino
- dell'area commerciale/produttiva di via Mandolossa

Obiettivi:
- garantire condizioni di compatibilità dell'attività agricola presente e delle attività antropiche, in generale, con la tutela e la conservazione della morfologia del territorio, dell'ambiente naturale, dei relativi processi biocenotici in quanto elementi e processi che incidono sui caratteri ambientali;
- promuovere la formazione di ambienti e/o microambienti naturali, quali nodi di un più diffuso sistema naturale;

- garantire la normale permanenza e riproduzione della fauna selvatica, eliminando impedimenti, limitazioni o rischi per la circolazione e la sopravvivenza della stessa;
- valorizzare la fruizione – a basso impatto paesaggistico ed ambientale – turistica, scientifica, didattica e ricreativa.

Indicazioni:
- contenimento del consumo di suolo agricolo;
- mitigazione della presenza di insediamenti antropici;
- potenziamento del verde a contatto con le aree urbane, con funzione di filtro e di mitigazione dell'edificato esistente;
- potenziamento e riqualificazione del verde mediante la piantumazione di specie arboreo-arbustive autoctone;
- conservazione e valorizzazione della destinazione agricola con funzione di salvaguardia;
- consolidamento dei versanti presenti mediante l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica;
- ripristino di condizioni ambientali e di naturalità alterate da processi di degrado;
- ricostruzione del sistema delle siepi campestri e della vegetazione ripariale;
- limitazione massima alla realizzazione di recinzioni, nel rispetto dei sentieri esistenti e, comunque, garantendo il passaggio della fauna selvatica, mediante la formazione di varchi di dimensione idonea, nella misura di almeno uno ogni m 30;
- piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna.

Elementi di criticità della rete ecologica

Principali barriere infrastrutturali

Sono le principali infrastrutture per la mobilità esistenti, che attraversano il territorio aperto e che, unitamente alle aree edificate, costituiscono ostacolo alla dinamica dei flussi ecologici. Oltre alle aree di conurbazione sono presenti numerose barriere assolute, ambiti di impenetrabilità, quali la ferrovia e importanti strade provinciali che percorrono il territorio comunale.
La carta della Rete Ecologica Provinciale individua le barriere infrastrutturali principali, la ferrovia Brescia-Iseo-Edolo, la ferrovia Milano-Venezia e le strade principali di scorrimento: Tangenziale sud e ovest, autostrada A4.

Obiettivi:
- programmazione di interventi finalizzati alla mitigazione ambientale e alla deframmentazione ecologica, in funzione del mantenimento e/o del recupero della continuità ecologica e territoriale.

Indicazioni:
- previsione di interventi specifici di miglioramento della permeabilità, prioritari in caso di nuove infrastrutture (minimo 1 passaggio per microfauna ogni m 250);
- attuazione contestuale di interventi di diversificazione e arricchimento della vegetazione presente;
- disposizioni normative affinchè le fasce di rispetto stradali siano conservate libere da ogni edificazione come prescritto ma anche da forme di uso accettate, quali spazi per la sosta o depositi e stoccaggi, in modo da conservarle o ripristinare la condizione di verde profondo da piantumare.

Ambiti per attività estrattive (A.T.E.)

Sono le aree situate a sud-est riconosciute dal Piano Provinciale Cave. Il loro destino è la cessazione delle attività ormai residuali oppure la cessazione a fronte di procedimenti convenzionati.
Il PLIS previsto dal PGT definirà nel dettaglio il disegno finale di questa area che oggi si presenta quale area di degrado. Dovrà inoltre definire con precisione le attività compatibili e coerenti con il disegno generale di rinaturalizzazione, nonché gli strumenti per la più efficace gestione e le risorse disponibili per l'attuazione degli obiettivi.

Sito contaminato di interesse nazionale "Brescia Caffaro"
Il piano individua il perimetro del sito di interesse nazionale "Brescia Caffaro" che comprende una vasta area di quasi 100 ettari posta a nord e a sud della ferrovia Milano/Venezia e ad ovest del fiume Mella. In parte edificata in parte nella condizione di terreno agricolo. Le attività e le modalità di intervento in tale zona sono disciplinate da apposite disposizioni di carattere nazionale e locale.

Obiettivi
- Prospettare un processo di recupero di dette aree e di attenuazione della presenza di inquinanti.

Punti di conflitto

Costituiscono i principali punti di conflitto delle infrastrutture esistenti e programmate con i corridoi ecologici.
La carta della Rete Ecologica Comunale individua i punti di conflitto presenti, principalmente posti lungo il fiume Mella e il Naviglio Grande.

Obiettivi:
- realizzazione di adeguati interventi di deframmentazione al fine di rendere permeabile la cesura determinata dalle infrastrutture.

Indicazioni:
- il superamento di detti punti di conflitto dovrà essere realizzato mediante interventi improntati alla grande semplicità progettuale ed esecutiva, impiegando materiali e tecniche adeguate ai contesti normalmente delicati.

<u>Azioni di riqualificazione della rete ecologica</u>

Rinaturalizzazione

Sono parti di territorio interessate da attività di escavazione, ora quasi completamente cessate, che necessitano di recupero. Sono aree che rientravano in un più ampio ambito estrattivo del Piano cave della Provincia di Brescia, non completamente attuato. Sono inoltre da considerare aree destinate alla rinaturalizzazione porzioni di territorio agricolo già interessate in passato da attività di trasformazione (edifici per allevamenti, per l'agricoltura, per attrezzature sportive o produttive) attualmente dismesse, per le quali in PGT prevede la rimozione di tutte le parti edificate perché destinate al ripristino di territorio agricolo.

Obiettivi:
- recupero e ripristino ambientale e paesaggistico delle aree escavate, coerente con l'ambiente in cui tali aree sono inserite;
- recupero polivalente delle aree di cava, a fini naturalistici e paesaggistici, ricreativi e fruitivi;
- creazione di nuclei ecologici funzionali di appoggio e transito.

Indicazioni:
- rimodellamento delle sponde di bacino in modo da favorire l'accessibilità allo specchio d'acqua eliminando il carattere di pericolosità;
- effettuazione di interventi di ripristino che assecondino la natura degli habitat implementando specie autoctone funzionali al contesto locale, adatte alle condizioni climatiche e alle caratteristiche pedologiche del suolo (elevata diversificazione delle specie);
- la restituzione delle aree all'attività produttiva agricola, con il ripristino del terreno di coltivo, deve comportare la realizzazione di siepi e filari lungo i margini e la formazione di aree boscate, prevedendo comunque per le attività agricole reintrodotte, pratiche ecologiche e la cura dei bordi dei campi con opportune fasce erbacee e arboreo-arbustive;
- Le attività di cui al punto precedente, quando collegate e derivanti dalla attuazione di AT e PS saranno assoggettate alle disposizioni del "preverdissement";

- piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna;
- previsione di azioni volte a favorire la ripresa spontanea della vegetazione;
- ottenimento di habitat favorevoli alla fauna, in particolare per l'area contenente lo specchio d'acqua, mediante la diversificazione – ammissibile esclusivamente con funzione naturalistica – della morfologia delle sponde, l'utilizzazione di tecniche di ingegneria naturalistica per gli interventi, la piantumazione lungo le rive di specie autoctone e/o igrofile;
- miglioramento della fruibilità e dell'accesso tramite percorsi verdi ciclopedonali.

Riqualificazione spondale

Sono porzione di argini del fiume Mella in particolare a nord dell'intersezione con via Milano.

Obiettivi:
- restituire le parti poste ai margini del fiume alla possibilità di essere frequentate.

Indicazioni:
- il trattamento dovrà essere realizzato mediante interventi improntati alla grande semplicità progettuale ed esecutiva, impiegando materiali e tecniche adeguate ai contesti normalmente delicati.

Salvaguardia e mitigazione ambientale

Sono le aree poste ad ovest del fiume Mella prevalentemente non edificate, pianeggianti, discontinue e che costituiscono il naturale ampliamento dell'area interessata dal fiume.
Sono inoltre le aree inedificate pianeggianti poste a ridosso di tangenziale Sud e autostrada A4 oltre a quelle gravitanti su via Gatti, strada di attraversamento del quartiere di San Polo.

Obiettivi:
- sottrarre ad ogni possibile forma di edificazione/trasformazione le aree libere a contatto con il fiume Mella.

Indicazioni:
- saranno oggetto di definizione di dettaglio nel progetto di PLIS prevedendo la possibilità di minimi interventi a supporto della frequentazione dei luoghi;
- per le aree in prossimità degli assi stradali deve essere previsto il trattamento a verde profondo e a piantumazione fitta la fascia a ridosso dell'asse stradale stesso per una profondità di m 20.

Aree rurali periurbane (puntuale edificato)

Sono le aree di varia consistenza poste prevalentemente ai margini e all'interno del tessuto urbanizzato a nord e a sud della città che svolgono una funzione di interruzione della continuità e dell'ambiente costruito.

Obiettivi:
- mantenimento, attraverso un elevato grado di tutela, degli elementi costitutivi e dell'equilibrio ecologico e paesaggistico-ambientale, evitando usi e trasformazioni non compatibili;
- mantenimento delle attività agricole presenti a condizione di garantirne l'esercizio in condizioni di compatibilità.

Indicazioni:
- difesa del suolo e tutela degli ecosistemi costitutivi;
- tutela della morfologia e degli assetti vegetazionali originari e compatibili;
- esercizio delle attività agricole compatibili con i caratteri naturali e morfologici dell'elemento;
- divieto di trasformazione e di edificazione.

Aree agricole pedecollinari

Sono le aree pedecollinari poste a ridosso delle emergenze rappresentate dal monte Maddalena e dai monti Picastello e Sant'Anna oltre a porzioni di territorio pedecollinare della Maddalena a nord di Viale Bornata e a Caionvico. Tutte ricomprese nel perimetro del Parco delle Colline di Brescia (PLIS). La conformazione orografica, la natura geologica del territorio conferisce a tali aree un ruolo importante per la conservazione dell'equilibrio ecologico.

Obiettivi:
- conseguire elevati livelli di tutela ambientale, naturalistica e paesaggistica;
- garantire condizioni di compatibilità delle attività agricole e silvo-colturali presenti e delle attività antropiche, in generale, con la tutela e la conservazione della morfologia del territorio, dell'ambiente naturale, dei relativi processi biocenotici in quanto elementi e processi che incidono sui caratteri ambientali;
- consolidare elementi e processi esistenti e promuovere la formazione di ambienti e/o microambienti naturali al fine di diffondere la presenza di nicchie ecologiche quali nodi di un più diffuso sistema naturale;
- garantire la normale permanenza e riproduzione della fauna selvatica, eliminando impedimenti, limitazioni o rischi per la circolazione e la sopravvivenza della stessa;
- valorizzare la fruizione – a basso impatto paesaggistico ed ambientale – turistica, scientifica, didattica e ricreativa.

Indicazioni:
- contenimento del consumo di suolo agricolo;
- mitigazione della presenza di insediamenti antropici;
- potenziamento del verde a contatto con le aree urbane, con funzione di filtro e di mitigazione dell'edificato esistente;
- potenziamento e riqualificazione del verde mediante la piantumazione di specie arboreo-arbustive autoctone;
- ricostituzione delle connessioni tra le aree intercluse in ambiti urbani e il territorio aperto;
- conservazione e valorizzazione della destinazione agricola con funzione di salvaguardia;
- consolidamento dei versanti mediante l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica;
- mantenimento delle coperture boschive e del rapporto fra zone boscate e aree aperte al fine di preservare la "diversità" biologica e del paesaggio;
- restauro territoriale e naturalistico mediante l'impiego di tecniche tradizionali o di bioingegneria naturalistica;
- riduzione dei fenomeni di potenziale dissesto idrogeologico;
- introduzione sui confini poderali di siepi e fasce boscate di specie autoctone, estese e senza interruzioni, per la notevole funzione ecologica complessiva (microclimatica, di difesa del suolo, di rifugio per la fauna e per la flora;
- impedire l'alterazione della struttura terrazzata;
- la formazione di nuove strutture di modellamento del terreno dovrà essere effettuata esclusivamente con tecniche di muri in pietra a secco come le preesistenti;
- anche dove ammessa l'edificazione per ampliamento o per ristrutturazione di edifici esistenti , non è mai ammessa qualsiasi forma di scavo in roccia;
- limitazione massima alla realizzazione di recinzioni, nel rispetto dei sentieri esistenti e, comunque, garantendo il passaggio della fauna selvatica, mediante la formazione di varchi di dimensione idonea, nella misura di almeno uno ogni m 30;

- piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna;
- non sono mai ammesse attività moleste che provochino presenza di rumori o diffusioni sonore in continuo, né che determinino flussi continui di veicoli motorizzati.

Attraversamenti

Il progetto individua punti di criticità del sistema a rete rappresentato da ostacoli per la continuità delle connessioni eco-fruitive. Essi debbono essere superati attraverso specifiche azioni commisurati alla natura della connessione.

Ripristini ambientali derivanti da AT

Alcuni Ambiti di Trasformazione normalmente individuati in ambito urbanizzato o in qualche modo compromesso. Li obiettivi dei singoli AT sono rappresentati dalla previsione di ripristino ambientale o per meglio dire rimozione di tutte le parti edificate per riportare parte dell'ambito nella condizione di naturalità.

Aree tampone e frange da riqualificare

Il piano individua aree tampone e frange da riqualificare. Prevalentemente esse sono collocate ai margini dei tessuti urbanizzati a contatto con gli spazi liberi del territorio agricolo o comunque necessitanti di azioni di contenimento dell'immagine del territorio costruito.

Obiettivi:
- miglioramento della qualità paesaggistica, riduzione dell'impatto di strutture edificate verso il territorio agricolo ovvero sui fronti stradali a diretto contatto con i fronti stradali.

Indicazioni:
- esecuzione di attività di piantumazione all'interno delle proprietà e all'esterno nelle porzioni pubbliche collegando tali impegni ad eventuali procedimenti edilizi legati ai lotti edificati interessati;
- per le aree tampone devono essere predisposti studi di natura agronomica al fine di ottenere risultati di maggior valenza.

<u>Componenti di rilevanza paesaggistica</u>

Itinerari di fruizione paesaggistica a livello provinciale

Sono gli itinerari di fruizione paesistica e i sentieri di valenza paesistica del Sistema della viabilità di fruizione paesaggistica a livello provinciale, individuati dal PTCP della Provincia di Brescia, che attraversano il territorio di Brescia e consentono la fruizione delle risorse paesaggistiche, ambientali e ecologiche.

Obiettivi:
- fruizione delle risorse territoriali;
- miglioramento dei collegamenti alla rete sentieristica locale.

Indicazioni:
- per gli itinerari di fruizione paesistica valgono gli Indirizzi di tutela contenuti nei punti IV.b.1 e IV.b.2 dell'Allegato I della Normativa del P.T.C.P. "Disciplina per la tutela e la valorizzazione di ambiti: II sistemi ed elementi del paesaggio della Provincia di Brescia".

Sentieri e percorsi

Costituiscono la trama dei percorsi esistenti nel territorio comunale anche se non può essere considerata esaustiva, inseriti in una fitta rete di percorsi e itinerari ambientali e di fruizione paesaggistica, lungo i quali possono essere realizzati interventi di appoggio per la rete ecologica. Costituiscono un importante sistema per attuare collegamenti tra gli spazi verdi pubblici e per favorire una fruizione organica del territorio aperto, anche a fini naturalistici, in particolare di quello delle aree collinari, delle aree agricole a sud e all'interno del Parco delle Cave

Obiettivi:
- fruizione delle risorse naturali territoriali;
- miglioramento dei collegamenti alla rete sentieristica di livello provinciale;
- potenziamento delle connessioni tra le aree di elevato valore naturalistico e trasversali ai corridoi ecologici.

Indicazioni:
- conservazione e recupero dei tracciati esistenti nella loro integrità costruttiva originaria;
- rimozione di tutti i manufatti anche su proprietà private che ostruiscono passaggi e continuità di percorsi;
- non sono ammesse opere di recinzione ai lati dei percorsi con qualsiasi tipologia di materiale; sono ammesse opere di recinzione in presenza di manufatti edilizi nei limiti dello stretto necessario;
- mantenimento del fondo stradale esistente in terra battuta;
- realizzazione a corredo di fasce di verde e inserimento di altri elementi quali filari e siepi autoctoni;
- realizzazione, mantenimento e integrazione della segnalazione, secondo modalità coordinate;
- per i sentieri e i percorsi si applicano le disposizioni delle NTA, nonché le disposizioni specifiche, contenute nelle medesime norme relativamente alle possibilità e modalità di realizzazione di opere di recinzione.

PLIS

Il PGT individua l'opzione strategica ai fini del rafforzamento della Rete Ecologica Comunale e per la costruzione della Rete Verde Comunale, rappresentata dalle seguenti precise opzioni:

- Ampliamento del perimetro del Parco delle Colline di Brescia fino a ricomprendere le aree poste ai lati del fiume Mella il quale può costituire l'asta di connessione tra il Parco delle Colline a nord che si estende nel territorio dell'hinterland settentrionale, in particolare nel comune di Collebeato, e le aree a sud del territorio comunale, fino a raggiungere le aree ricomprese nel Parco di interesse Regionale del Monte Netto.
- Istituzione di un nuovo PLIS che ricomprenda gran parte del territorio rurale perturbano posto all'interno dei tessuti urbanizzati di San Polo, connesso al demanio di aree destinate a costituire l'ossatura fondamentale del Parco delle Cave. Il complesso di queste aree è attraversato dalla linea del metro bus la quale pertanto può svolgere una funzione di connessione della città nel suo complesso con questa importante riserva naturalistica che diviene perciò "servizio alla città".

TAVOLA "RETE ECOLOGICA COMUNALE"

NODI DELLA RETE ECOLOGICA

- Nodi primari e secondari (Core Area)
- Zone Buffer dei nodi primari e secondari
- Ambito di salvaguardia ambientale

Boschi prati e radure

- Bosco
- Radura/prato arido
- Prato stabile/prato arborato/pascolo
- Macchia boscata

CONNESSIONI ECOLOGICHE

- Corridoi ecologici metropolitani - Direttrice
- Corridoi ecologici metropolitani - Zone Buffer
- Aree prioritarie per la connessione ecologica o di nodo
- Reticolo idrico principale e minore

Elementi da REP (Delibera C.P. di approvazione n. 31 del 13 giugno 2014)

- Corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito planiziale
- Corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano

ELEMENTI PUNTUALI E LINEARI DELLA RETE ECOLOGICA

- Filari e sistemi delle alberature (DUSAF 2012)
- Alberi monumentali
- Zone umide (Censimento Provincia di Brescia)
- Zone umide - Zone Buffer (150 m - art 41 Normativa PTCP)
- Fontanili

VARCHI DELLA RETE ECOLOGICA

- Direttrice di permeabilità del varco
- Limite del varco

CONNESSIONI ECO-FRUITIVE

FRA AREE A NATURALITA' DIFFUSA O IN AREE ANTROPIZZATE

- eco-fruitiva
- ecologica
- fruitiva

ITINERARI DI FRUIZIONE

- Greenway dei Parchi

AREE DI SUPPORTO

- Parchi attrezzati
- Orti urbani
- Verde di mitigazione
- Servizi in progetto
- Aree agricole di cintura

ELEMENTI DI CRITICITA' DELLA RETE ECOLOGICA

- Principali barriere infrastruttirali
- Ambiti per attività estrattive (A.T.E.)
- Sito contaminato di interesse nazionale "Brescia Caffaro"
- Territorio urbanizzato (barriera insediativa)
- Punti di conflitto

SISTEMA URBANO

Linea metrobus

- Interrata (collegamento)
- In trincea (barriera deframmentata)
- Sopraelevata (collegamento)

AZIONI DI RIQUALIFICAZIONE ECOLOGICA

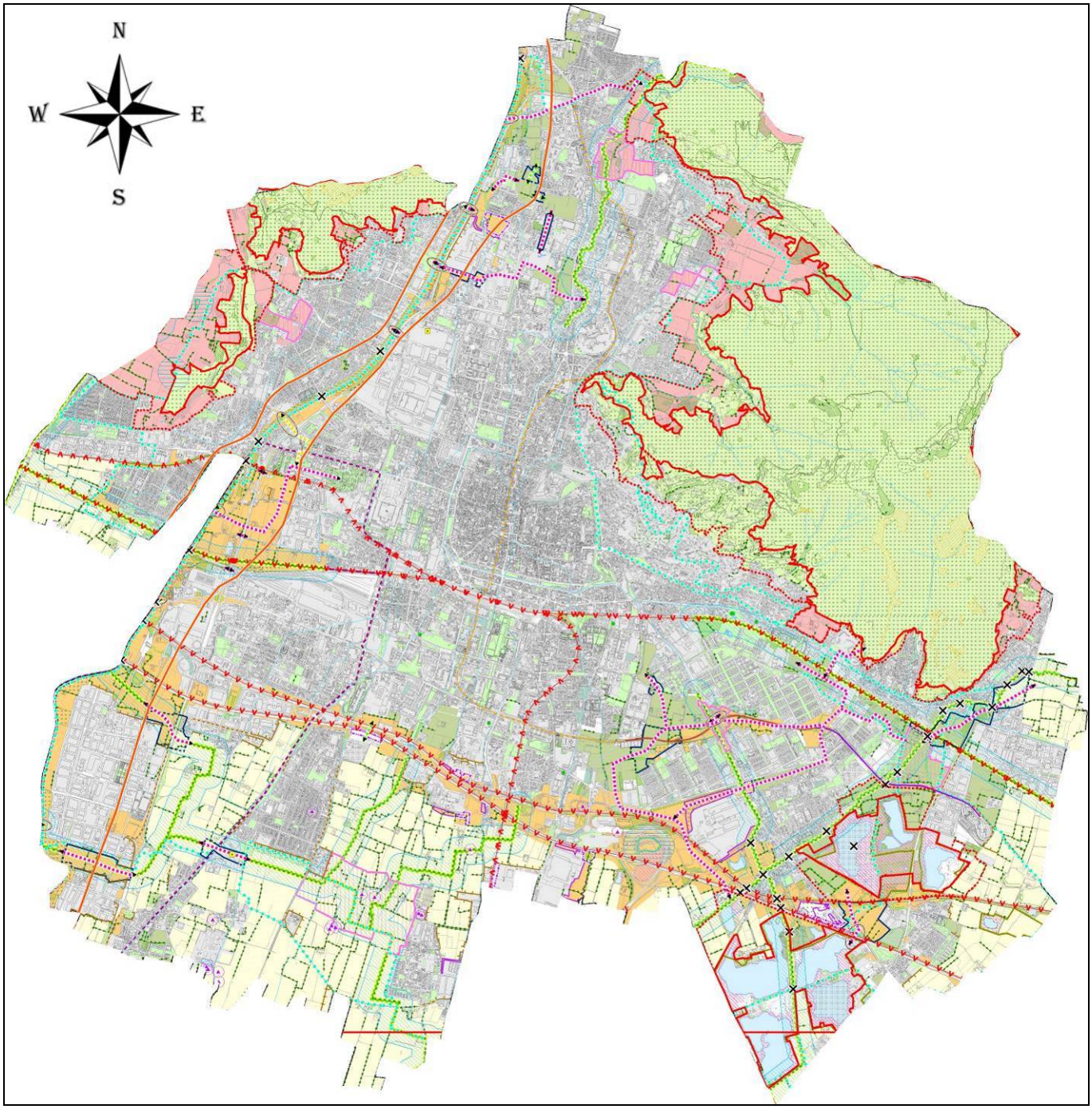
- Rinaturalizzazione
- Riqualificazione spondale
- Salvaguardia e mitigazione ambientale
- Aree rurali periurbane
- Aree agricole pedecollinari
- Attraversamenti
- Ripristini ambientali derivanti da AT

Aree tampone

- Esistenti
- In progetto

Frange da riqualificare

- Esterne
- In sede
- Interne
- Interne ed esterne



D. <u>RETE ECOLOGICA COMUNALE DI BOTTICINO</u>

Il comune di Botticino è costituito da tre frazioni, di cui si riconoscono due principali agglomerati urbani, Botticino Sera a ovest e Botticino Mattina a est ed infine la piccola frazione di San Gallo. Il territorio presenta una urbanizzazione poco diffusa, concentrata soprattutto nell'area meridionale del comune, a causa dell'assetto morfologico del territorio a nord, costituito da un versante montuoso, che ne ha probabilmente impedito un'ulteriore espansione verso quella direzione. Complessivamente, quindi, circa il 60% del territorio comunale presenta una condizione di naturalità, che fa da contrappeso alla parte urbanizzata, che ha appunto occupato in modo graduale la parte pianeggiante della Valverde. Il territorio del Comune di Botticino appare come una grande valle attestata nelle aree centrali, i cui versanti sono localizzati nelle aree periferiche del territorio; il vertice della valle è diviso in due parti da un crinale roccioso che si allunga verso meridione partendo dai settori montuosi, generando di fatto i due principali agglomerati urbani di Botticino Sera (a Ovest) e Botticino Mattina (a Est). La valle rappresenta il bacino idrografico del Rio Rino, un torrente tributario del Mella. A Nord, il limite del territorio comunale è costituito da un versante montuoso il cui elemento più evidente è un

crinale di roccia, Costa Sabion, che presenta un andamento est-ovest; questo elemento è generato dalla formazione della Corna, caratterizzata da una notevole resistenza agli elementi erosivi rispetto alle sottostanti formazioni del fondovalle. Pareti rocciose, versanti molto acclivi e bruschi cambi di pendenza sono presenti anche nell'estremo settore ovest del territorio, lungo le pendici orientali del monte Maddalena; qui infatti, la situazione sopra descritta, dovuta alla presenza della Corna, si ripete. Le pendici dei monti orientali della valle hanno acclività meno accentuata e, nel complesso, regolari; a partire dalle quote di circa 150 m s.l.m. nel fondovalle si arriva, con una certa regolarità, fino alla quota 330 m circa (lungo la quale corre un lungo tratto del confine comunale), ed oltre. L'ubicazione del territorio comunale di Botticino nella zona pedemontana, tra l'alta pianura ed i rilievi alpini ne caratterizza il clima, che risulta di tipo continentale dal punto di vista delle caratteristiche dinamiche, riguardanti la circolazione atmosferica, con accentuate escursioni termiche annue e precipitazioni distribuite in maniera pressoché uniforme durante l'anno, di intensità complessiva abbastanza contenuta e con ridotte escursioni dei valori pluviometrici.

Per la definizione delle Rete Ecologica Comunale del Comune di Botticino le basi specifiche per il livello comunale sono state così sintetizzate:

- fornire al Piano di Governo del Territorio 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 comunale;
- fornire al Piano di Governo del Territorio 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 alla 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 espressioni 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 prevedrà le seguenti azioni di carattere generale:

- una verifica di adeguatezza del quadro conoscitivo esistente 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 e negli elementi della REP;
- realizzazione di nuove dotazioni di unità polivalenti, di natura ecosistemica 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.

Altre azioni che possono essere utilizzate nel progetto di Rete Ecologica Comunale indicate dalla RER possono essere: la perequazione e la compensazione.

In particolare, la strategia per la realizzazione della Rete Ecologica del Comune di Botticino mira alla conservazione delle risorse naturali esistenti per migliorarne la connessione con i corridoi ecologici. Inoltre, è necessario mitigare la pressione antropica sull'ambiente proponendo opere di mitigazione ambientale degli insediamenti esistenti e di nuova costruzione.

Risulta fondamentale riqualificare e rafforzare la funzione di corridoio ecologico svolto dai corsi d'acqua, attraverso la realizzazione di interventi di ripristino naturalistico valorizzando la funzione dei filari di alberi e di specie arbustive.
È necessario incentivare la progettazione di spazi verdi urbani e periurbani con rilevante funzione ecologica al fine di creare una connessione e/o filtro tra i nuclei abitati ed il territorio circostante. Inoltre si ritiene indispensabile contenere i processi di frammentazione ambientale, in particolar modo derivanti dalle infrastrutture e dai sistemi urbani.

Di seguito si riporta stralcio dell'allegato "DP REC – Relazione Ecologica Comunale" datato novembre 2018.

"6.2 Aree della REC

Grazie all'analisi delle componenti ecosistemiche il territorio comunale è stato suddiviso nei seguenti Aree omogenee:

- *Area n. 1: Aree di Primo Livello - collinari/montane di interesse naturalistico/paesaggistico;*
- *Area n. 2: Aree di Secondo Livello - collinari/planiziali di completamento;*
- *Area n. 3: Aree di Riqualificazione;*
- *Area n. 4: Barriere Infrastrutturali e Insediative;*
- *Area n. 5: Corridoi*

Tale operazione è stata pensata per facilitare la lettura della tavola cartografica e fornire le indicazioni necessarie calando l'analisi sulle specificità di ogni area.

In particolare verranno fornite le azioni da intraprendere in modo tale che gli attori delle trasformazioni territoriali acquisiscano la consapevolezza del rispetto ambientale negli interventi sul territorio.

6.3 Caratteristiche delle Aree omogenee

Aree di Primo Livello - collinari/montane di interesse naturalistico/paesaggistico

Inquadramento territoriale

Tale aree individuano le porzioni di territorio comunale poste nelle porzioni sommitali del territorio comunale o quelle con più altri valori ecosistemici. Sono caratterizzate dalla presenza di boschi con una discreta naturalità che rappresentano per il Comune il serbatoio principale di biodiversità. Le diverse tipologie forestali, infatti, garantiscono un buon mosaico di ambienti diversi per fauna e flora tipiche della zona prealpina. Tali aree, infatti, non sono state ristrette alle sole superfici boscate ma comprendono anche il variegato mosaico di formazioni vegetazionali che le accompagnano: prati e arbusteti. Sono incluse in queste aree le superfici di vegetazione preforestale, di arbusti (come il terebinto (Pistacia terebinthus), il prugnolo selvatico (Prunus spinosa), il biancospino (Crataegus monogyna) e lo scotano (Cotinus coggygria). Il mosaico vegetazionale è completato dalla presenza di radure e spazi aperti che aumentano la biodiversità presente nell'area. Importanti, infatti, sono i prati di origine naturale o antropica che accrescono ancora di più la valenza naturalistica delle aree.

Opportunità

Le aree boschive, con le radure e i prati in esse contenute, garantiscono un buon grado di naturalità pertanto si possono identificare come corridoi ecologici che permettono di collegare i due versanti.

Minacce

Non si riscontrano minacce importanti né grandi interferenze dati dall'edificato o dalle infrastrutture, se non nelle aree prossimali agli ATE.

Indicazioni

- *miglioramento della connessione ecologica attraverso la manutenzione di specie vegetali ad elevata valenza naturalistica per aumentare la funzionalità dei corridoi ecologici locali;*
- *conservazione e mantenimento della viabilità minore;*
- *mantenimento e recupero della continuità dei percorsi rurali;*
- *inserimento di pratiche di selvicoltura naturalistica;*
- *conservazione degli spazi aperti esistenti al fine di conservare la biodiversità presente.*

Aree di Secondo Livello - collinari/planiziali di completamento

Inquadramento territoriale

Con tali aree si identificano le porzioni di territorio più prossime al centro abitato, caratterizzate ancora da un buon grado di naturalità e di un mosaico di prati, frange boscate e filari di grande interesse ecosistemico. L'area si presenta sostanzialmente divisa in due porzioni una più collinare

e una posta nella parte pianeggiante del Comune; è caratterizzata da aree meno acclivi con la presenza importante del reticolo idrico minore che garantisce un certo grado di connettività; sono in atto alcune a coltivazioni ed è sicuramente una delle porzioni di territorio che potrebbe subire la pressione antropica maggiore.

Opportunità

Le superfici prative e arbustive garantiscono un buon grado di naturalità pertanto è possibile individuare micro corridoi ecologici tra quelle aree che possono garantire il passaggio di fauna.

Minacce

Si segnala particolare attenzione in quelle aree in cui sono presenti piccoli agglomerati urbani. Un ulteriore minaccia è rappresentata dalle barriere infrastrutturali.

Indicazioni

- *conservazione e mantenimento della viabilità campestre;*
- *mantenimento e recupero della continuità dei percorsi rurali;*
- *introduzione di siepi e filari campestri;*
- *conservazione degli spazi liberi esistenti al fine di limitare il consumo di suolo;*
- *inserimento di pratiche di coltivazione a basso impatto;*
- *si consiglia, per i progetti di nuova edificazione, di attuare uno studio di inserimento ecosistemico e paesistico dell'opera nel contesto delle relazioni edificato/agricolo/naturale.*

Aree di Riqualificazione

Inquadramento territoriale

Le due aree individuate corrispondono ai tre ATE presenti sul territorio comunale. Gli ATE o02 e o03 si collocano nella parte centrale del territorio, mentre l'ATE o04 nella parte sud est. In tutti e tre si coltivano giacimenti di Marmo Botticino

Opportunità

Pur essendo aree caratterizzate da un disturbo molto importante, hanno come destinazione finale il ripristino naturalistico. Questo se ben costruito sicuramente poterà le aree ad essere un punto focale per il mantenimento della biodiversità nel Comune.

Minacce

Le aree, attualmente, sono attraversate da numerose infrastrutture che aumentano il grado di frammentazione. Oltre a questo vi sono altri impatti, in special modo il rumore e la polvere provocati dalle attività di cava, che bisognerebbe tentare ridurre gli impatti attraverso la formazione di sottopassi fauna, mascherature e rinfoltimenti effettuati con essenze autoctone, atte a mitigare o parzialmente eliminare gli impatti.

Indicazioni

- *Attuazione di opere selvicolturali per migliorare il valore forestale dell'area;*
- *inserimento di eventuali fasce tampone boscate per attutire le pressioni delle attività in essere;*
- *mantenimento e miglioramento della funzionalità della vegetazione posta lungo il reticolo idrico;*
- *conservazione e riqualificazione della vegetazione arborea-arbustiva;*

Aree urbanizzate: Barriere Infrastrutturali e Insediative

Inquadramento territoriale

Localizzato nella parte sud del territorio comunale, è rappresentato dal centro abitato, Botticino Sera e Botticino Mattina, dalle frazioni e dalle varie realtà produttive. Inoltre è stato inserito anche le aree afferenti a San Gallo localizzate a nord adiacenti alla viabilità principale. Le infrastrutture stradali, sono per la realtà locale, una delle fonti di disturbo, frammentando il territorio sia nella parte est del territorio comunale sia nella parte più pianeggiante.

Opportunità

All'interno dell'area edificata, che comunque si presenta non molto densa e con spazi verdi di pertinenza delle abitazioni, ben poche sono le opportunità attuabili ma dove possibile sarebbe auspicabile ritagliare aree verdi. Si dovrebbero recuperare le situazioni di degrado per garantire un elevato grado di naturalità al fine di creare condizioni adeguate per ospitare diverse specie di fauna e avifauna. Si segnala la presenza di una

stepping stones situata nella parte centrale del settore poiché risulta importante mantenere quelle aree caratterizzate da habitat favorevoli e che possano svolgere funzione di appoggio per le specie ornitiche.

Minacce

Le aree urbanizzate sono considerate i maggiori ostacoli per la continuità ecologica a causa di una fitta rete stradale e di un susseguirsi di attività produttive.

Indicazioni

- *Inserimento, ove possibile, di aree verdi;*
- *introduzione di fasce di mitigazione, con specie autoctone, sul perimetro delle aree produttive con funzione di schermatura;*
- *utilizzo preferenziale di essenze autoctone nella realizzazione del verde pubblico;*
- *incentivare, nei giardini privati, l'utilizzo di essenze autoctone e baccifere;*
- *incentivare le buone pratiche agronomiche al fine di mantenere un elevato tasso di funzionalità ecologica;*
- *analisi della presenza di colonie di chirotteri negli edifici prima di compiere eventuali manutenzioni ordinarie o straordinarie.*

Corridoi

Inquadramento territoriale

L'area comprende alcuni tratti del Rio Rino, del Rio Musia e di altri tratti del reticolo idrico minore. L'importanza di tali tratti è nella loro collocazione in porzioni del territorio particolarmente urbanizzati. Questi fungono così da possibili corridoi che permettono una certa permeabilità tra il costruito. Subisce diverse pressioni sia dovute alle opere di regimentazione sia da alcuni tratti di argine completamente artificializzato che ne limitano la funzionalità.

Opportunità

Bisognerebbe ampliare la fascia di pertinenza, aumentando la naturalità attraverso la creazione di opportune siepi e filari, cercando di non andare in contrasto con le norme di polizia idraulica.

Minacce

Il corridoio si presenta molto frammentato e di difficile riconnessione a causa delle numerose infrastrutture presenti. Oltre a tentare di mettere in campo tutte le strategie necessarie a ridurre gli impatti, andando a migliore dove possibile la situazione attuale, l'attenta pianificazione, specialmente nella progettazione di nuova viabilità, permetterà di attuare tutte quelle opere (sottopassi fauna, mascherature, rinfoltimenti) atte a mitigare o eliminare gli impatti.

Indicazioni

- *Attuazione di opere selvicolturali per migliorare il valore ecosistemico dell'area;*
- *inserimento di eventuali fasce tampone boscate per attutire le pressioni dell'urbanizzato.*
- *mantenimento e miglioramento della funzionalità della vegetazione posta lungo il reticolo idrico;*
- *conservazione e riqualificazione della vegetazione arborea-arbustiva delle sponde;*

6.4 Elementi della Rete Ecologica Comunale

A livello cartografico sono stati individuati gli elementi che compongono la Rete Ecologica del Comune di Botticino, come definiti di seguito:

- *Core areas: Aree di Primo Livello - collinari/montane di interesse naturalistico/paesaggistico: si individuano tre principali zone, una collocata a Nord, mentre altre due sono collocate a verso il confine con Brescia e Rezzato. In queste aree è alta la probabilità in cui si concentrino importanti elementi per la biodiversità. Risulta, pertanto, rilevante segnalare queste aree al fine di mantenerle in un buon stato di conservazione, gestire e riqualificare gli ambiti naturali. Sulla tavola sono evidenziate con un cerchio rosso;*
- *Stepping stones: vengono individuate alcune aree a ridosso delle zone edificate, spesso intercluse tra la viabilità che possono risultare utili come punto di appoggio per la flora e la piccola fauna (in particolare per l'avifauna);*
- *Punti di conflitto locali: si intendono quelle zone che, a causa delle loro caratteristiche negative (barriere insediative o infrastrutturali), rappresentano un limite invalicabile per la continuità ecologica. Essi sono localizzati:*

- *nella parte centrale dove la presenza del centro abitato più denso;*
- *in corrispondenza di alcuni tratti viari.*

- *Varco: si individuano cinque varchi a livello comunale. Due di questi sono più o meno collocati dove indicati nella Tavola 14 "Analisi di supporto alla stesura della rete ecologica" del PTCP "BS25 - Varchi insediativi a rischio" Risulta fondamentale, quindi, prestare molta attenzione al fine di garantire una continuità ecologica almeno nella zona segnalata, soprattutto in quanto le previsioni infrastrutturali potrebbero compromettere la funzionalità del varco;*
- *Corridoi terrestri locali: sono stati individuati quei possibili corridoi ecologici attuabili realisticamente sul territorio comunale. In particolare, a livello cartografico, è stato evidenziato un importante corridoio che collega Colle San Faustino con la piana sottostante. Altri due corridoi si possono localizzare al confine con Rezzato e Brescia.*
- *Fasce di mitigazione: sono caratterizzate dall'introduzione di siepi e filari con lo scopo di mitigare gli Ambiti di Trasformazione o aree compromesse al fine di garantire una continuità dell'ambiente naturale (non indicati in cartografia).*

7. Interventi

Gli interventi per la ricostruzione ecologica sono molteplici, tra cui:

- *Gestione del patrimonio forestale;*
- *Pratiche di coltivazione a basso impatto;*
- *Siepi e filari;*
- *Interventi in agricoltura per il patrimonio faunistico e la biodiversità;*
- *Fasce tampone boscate;*
- *Miglioramenti ecologici del reticolo idrico;*
- *Fasce di vegetazione a lato di strade.*

Gestione del patrimonio forestale

Anche all'interno di un ambiente apparentemente omogeneo come un bosco è possibile individuare, e quindi ricostruire e migliorare, una rete ecologica specifica legata alla distribuzione di radure, macchie boscate di differente età e densità, sentieri, strade forestali, scarpate ed emergenze geomorfologiche. Sono quindi possibili alcuni interventi finalizzati alla costituzione di ecosistemi strutturalmente e funzionalmente completi capaci quindi di raggiungere e mantenere elevati livelli di biodiversità:

Tipologie di intervento

- *Creazione di radure per favorire la crescita di specie erbacee ed arbustive di rilevanza conservazionistica o faunistica.*
- *Selvicoltura naturalistica*

Elementi realizzativi e gestionali

- *La formazione delle radure può essere effettuata attraverso tagli a buca di limitata estensione (max. 500 mq);*
- *Sfoltimento delle specie arboree per creare una stratificazione nel popolamento forestale.*
- *Conservare la presenza di alberi morti ancora in piedi, o comunque un certo quantitativo di necromassa nel bosco, in quanto costituiscono rifugio o nutrimento per molte specie animali.*
- *Trattamenti selvicolturali scaglionati nel tempo che permettono di incrementare la diversità specifica.*
- *Ridisegno delle fasce perimetrali del bosco per migliorare il livello di protezione del bosco da interazioni esterne e per favorire l'utilizzo degli ecotoni da parte della fauna.*
- *Nel caso di riforestazione dovrebbero essere favoriti interventi di piantumazione di specie arboree ed arbustive con un sesto d'impianto che favorisca un andamento più ondulato e una struttura più complessa.*

Pratiche di coltivazione a basso impatto

Descrizione

L'agricoltura può contribuire alla qualità dell'ambiente principalmente attraverso la riduzione (fino all'eliminazione) dell'uso di fertilizzanti e di sostanze biocide, salvaguardando risorse naturali quali l'acqua e il suolo. Attraverso la fertilizzazione bilanciata e l'avvicendamento si promuovono pratiche agricole a basso impatto ambientale capaci di intervenire sulla fertilità dei suoli mediante la rotazione delle colture e una concimazione bilanciata.

Tipologie di intervento

- *Uso di tecniche di agricoltura conservativa*
- *Produzioni agricole biologiche*

- *Produzioni agricole integrate*
- *Fertilizzazione bilanciata e avvicendamento*

Posizioni e dimensioni

Le coltivazioni potrebbero essere in teoria condotte anche senza produrre apprezzabili condizioni di habitat per la biodiversità. Occorre quindi, per quanto possibile, prevedere l'integrazione delle superfici coltivate con nuove unità ecosistemiche para-naturali (nuclei alberati, siepi ecc.) opportunamente orientate e distribuite nello spazio; ad esempio poste in modo da svolgere una funzione difensiva delle coltivazioni nei confronti di sorgenti di inquinamento esterne (strade, insediamenti produttivi), consentendo così in modo più convincente il raggiungimento di obiettivi legati alla qualità dei prodotti alimentari.

Elementi realizzativi e gestionali

- *Una maggiore varietà colturale nelle coltivazioni a basso impatto rende meno fragile l'agrosistema nei confronti di parassiti e infestanti.*
- *La scelta di varietà rustiche consente di minimizzare gli interventi di manutenzione e l'uso di prodotti di sintesi, che possono risultare molto dannosi per la biodiversità locale.*
- *L'avvicendamento delle colture prevede una rotazione di almeno tre colture in un periodo di cinque anni. Questo conferisce molti vantaggi al suolo e consente di ridurre l'apporto di prodotti di sintesi.*
- *È da ricordare che l'agricoltura conservativa prevede l'impiego di macchinari specifici per la lavorazione del terreno.*

<u>Siepi e filari</u>

Descrizione

Sono elementi lineari del paesaggio molto preziosi sia dal punto di vista naturalistico che paesaggistico, svolgono importanti funzioni poiché rallentano la velocità del vento, consolidano il terreno, producono legname e frutti, hanno interesse apistico, rappresentano un sito di rifugio e foraggiamento per numerose specie d'interesse conservazioni stico e venatorio, ospitano diversi predatori di specie dannose ai raccolti, costituiscono fonti energetiche e riserve d'anidride carbonica.

Tipologie di intervento

- *Siepi semplici*
- *Filari alberati in ambito campestre*
- *Siepi complesse multifunzionali*

Posizioni e dimensioni

- *La collocazione ideale di una siepe dal punto di vista funzionale è spesso da est ad ovest, poiché produce un limitato ombreggiamento delle colture, ed è inoltre in grado di proteggere quest'ultime dal vento.*
- *Occorre privilegiare per le siepi posizioni in grado di sviluppare funzioni molteplici. Ad esempio una siepe lungo una via d'acqua può contribuire all'autodepurazione del sistema.*
- *Il dimensionamento deve essere calibrato rispetto agli obiettivi funzionali attesi. Ad esempio le siepi più grandi consentono una maggior diversità di specie rispetto alle siepi più piccole; inoltre maggiore altezza e spessore permettono la presenza di un ampio volume interno della siepe, protetto da fattori esterni di natura climaticoambientale (freddo, neve, pesticidi) o ecologica, quale la sottrazione di nidi da parte di vari uccelli predatori.*
- *Una siepe posta tra una strada trafficata ed un campo coltivato protegge quest'ultimo in modo tanto maggiore quanto lo è l'ampiezza della fascia arborea filtrante.*
- *Occorre in generale sfruttare in modo efficace le opportunità di integrazione con obiettivi di tipo paesaggistico e territoriale.*

Elementi realizzativi e gestionali

- *Una progettazione articolata della struttura della siepe permette di ottenere risultati migliori per la biodiversità. Ad esempio è molto utile l'eterogeneità di composizione: siepi con più specie arbustive ed arboree, in grado di sostenere un maggior numero di specie animali e di garantire una maggiore resistenza alle malattie rispetto a siepi dominate da un numero ristretto di specie vegetali.*
- *Età e disetaneità: vale il principio che le siepi più antiche sostengono un maggior numero di specie vegetali e animali rispetto alle siepi di recente installazione; allo stesso tempo è utile mantenere una certa differenza d'età tra gli individui che le compongono.*
- *Le siepi caratterizzate da formazioni intricate ed irregolari sostengono un maggior numero di specie rispetto alle siepi realizzate con forme regolari e ordinate.*

- *L'orizzonte di mantenimento delle siepi di interesse per le reti ecologiche deve essere di almeno 10 anni; tenendo conto del tempo necessario per acquistare struttura e funzionalità. Realizzare e smantellare una siepe entro un arco di tempo inferiore può essere in molti casi uno spreco di risorse.*

Interventi in agricoltura per il patrimonio faunistico e la biodiversità

Descrizione

L'integrazione della campagna con stratagemmi per aumentare la presenza della fauna è importante al fine di conservare e valorizzare il patrimonio ambientale. Si descrivono, di seguito, gli interventi volti ad incrementare e conservare la consistenza della fauna selvatica che agiscono per creare e recuperare tutti quei microambienti utilizzati per il rifugio e la riproduzione, nonché per fornire risorse trofiche.

Tipologie di intervento

- *Colture a perdere a scopo faunistico: sono seminativi per i quali si rinuncia ad una parte del raccolto, che viene lasciato a disposizione come alimento e come rifugio per la fauna;*
- *Recupero a scopi faunistici di terreni incolti e cespugliati: avviene migliorando la struttura dell'habitat in aree marginali altrimenti incolte ed inutilizzate;*
- *Piante da frutto: vengono espressamente messe a dimora per la produzione di cibo e fattori di attrattività per la fauna;*
- *Allagamento di terreno (a lato di corsi d'acqua esondabili o dove le condizioni lo consentano) e solchi di raccolta d'acqua nelle riserve: la presenza anche solo stagionale di acqua costituisce un forte richiamo per specie animali, anche di interesse venatorio, ed in generale una diversificazione dell'habitat atti ad incrementare la biodiversità complessiva.*

Posizioni e dimensioni

- *È utile lasciare piccole isole o strisce di colture a perdere all'interno di aree a seminativo, possibilmente di natura differente, al fine di offrire zone per la riproduzione e la nidificazione;*
- *Le caratteristiche preferibili per le parcelle lasciate a colture a perdere dovrebbero prevedere un'estensione limitata (0,5-1,0 ha), una distribuzione sul territorio a macchia di leopardo, una preferenza per gli appezzamenti più vicini a nuclei di vegetazione naturale.*

Elementi realizzativi e gestionali

- *La protezione della cotica superficiale del suolo permetterà di mantenere una buona composizione floristica e il contenimento delle specie infestanti e alloctone;*
- *Al fine di ricostruire la capacità ecologica dei suoli e favorire la diversificazione degli habitat si ritireranno, con turni variabili fra i 5 e i 20 anni, i terreni dalla produzione agricola; sulle aree verranno impiantati prati polifiti soggetti ad un solo sfalcio all'inizio della stagione autunnale;*

Miglioramenti ecologici del reticolo idrico

Descrizione

Il reticolo idrico principale e minore è sicuramente una delle componenti più importanti di un territorio. Lungo di esso ci sono dei canali preferenziali per lo spostamento della fauna e per la conservazione della flora. Sono infatti in grado di contenere microhabitat differenziati di vario tipo (acquatici, ripari, terrestri), può costituire un vero e proprio corridoio ecologico per organismi con esigenze acquatiche, ma anche per specie strettamente terrestri se si considerano le sponde. Vi si svolgono funzioni di autodepurazione (cosa che non avviene nel canale completamente artificializzato), è possibile l'affiancamento con greenways (o blueways) che facciano apprezzare il paesaggio.

Interventi

- *sfalcio della vegetazione erbacea presente sulle fasce spondali e sulle scarpate in maniera alternata;*
- *cura della vegetazione legnosa: ceduazione con varie modalità;*
- *incremento della vegetazione arbustiva e arborea lungo le sponde, specialmente nelle zone in cui questa è scarsa;*
- *rimozione di quegli impedimenti che non permettono la corretta funzionalità fluviale, attraverso l'utilizzo di manufatti ad hoc (per esempio scale di risalita per pesci).*

Elementi realizzativi e gestionali

Interventi quali la creazione di piccole anse laterali possono essere utilizzati per aumentare la capacità naturalistica di corsi d'acqua. Un aspetto importante della cura del reticolo idrico come habitat di specie rare, riguarda la presenza di vegetazione arborea ed arbustiva sulla fascia spondale. È preferibile anche un limitato ombreggiamento dell'alveo tale da non ridurre la presenza della flora e della fauna acquatiche. Ai fini della

funzionalità ecologica del corso d'acqua è necessario adottare modalità di manutenzione a basso impatto. Ad esempio la manutenzione può essere effettuata solo su una delle due sponde, o su tratti alternati del corso d'acqua.

Zone umide nell'agroecosistema

Descrizione

Le zone umide costituiscono una categoria molto importante di ecosistemi caratterizzati da fauna e vegetazione particolari, capaci di aumentare in modo significativo la biodiversità dei luoghi. La collocazione rispetto alle aree coltivate ed ai flussi idrici, unitamente alle modalità strutturali, possono produrre, a seconda dei casi, sia condizioni positive che condizioni di rischio. Gli ecosistemi palustri rappresentano un elemento decisivo per la funzionalità ecologica del territorio ma sono elementi in forte riduzione specialmente nelle zone ad agricoltura intensiva. La loro rivitalizzazione, ricostruzione, o realizzazione ex novo è uno degli interventi più significativi per il riassetto ecosistemico. Occorre anche evidenziare come le zone umide siano di per sé ecosistemi temporanei, destinati all'interramento naturale su archi di tempo lunghi o brevi. In casi di zone umide importanti in fase di interramento si pone quindi la necessità di prevedere forme di riqualificazione, che possono assumere varia forma in funzione degli obiettivi.

Interventi

- *Realizzazione di nuove zone umide, anche con la funzione di cassa di espansione per regimare le piene.*

Posizioni e dimensioni

- *Zone umide con profondità diversificate sono capaci di ospitare comunità animali e vegetali eterogenee;*
- *La ricostituzione di aree umide a fondale basso (30 cm), con bacini perennemente allagati, produce aree utili per l'alimentazione e la riproduzione di uccelli acquatici.*

Elementi realizzativi e gestionali

- *La conformazione dei bacini dovrebbe prevedere forme sinuose e naturaliformi;*
- *È preferibile la presenza di sponde con pendenze dolci o con scalini di diversa profondità, facilmente colonizzabili dalla flora e dalla fauna selvatiche;*
- *Piccole zone umide, anche di origine artificiale, possono essere progettate come "stagni didattici", ovvero come ecosistemi capaci di favorire l'osservazione della fauna selvatica (Vertebrati e Invertebrati) da parte di studenti, famiglie e in generale cittadini interessati. Uno stagno didattico, per essere veramente funzionale, deve conservare una ricca biodiversità animale e vegetale;*
- *La presenza di bacini di piccola dimensione non colonizzati dall'ittiofauna favorisce la riproduzione degli Anfibi;*
- *Per interventi di piantumazione lungo le sponde dei bacini idrici si devono utilizzare specie arboree igrofile (come salici e ontani) nelle zone più umide e vicine all'acqua, e specie mesofile (ad esempio querce e frassini) nelle zone più rialzate;*
- *Per interventi di piantumazione lungo le sponde dei bacini idrici si possono utilizzare specie arbustive adatte alla nidificazione ed alla nutrizione dell'avifauna;*
- *L'ampliamento della fascia boscata che caratterizza il percorso favorisce elevati livelli di biodiversità.*
- *La manutenzione delle sponde e delle fasce di pertinenza deve comunque prevedere lo sviluppo ed il mantenimento di una ricca vegetazione erbacea e arbustiva;*

Fasce di vegetazione a lato di strade

Descrizione

I concetti di ecosistema-filtro e di nuova opportunità si applicano anche alle fasce che affiancano le grandi infrastrutture stradali e che in spazi extraurbani della pianura le separano dagli agroecosistemi. L'immagine che abbiamo di una fascia stradale di qualità è quella del viale alberato, che in ambito extraurbano diventa filare alberato più o meno apprezzabile sul piano estetico e paesaggistico a seconda del tipo di piante, della loro disposizione, della loro età. Non è escluso che nuove modalità di conduzione di queste fasce possano anche essere occasioni per inventare nuove forme di paesaggio fruito, attraverso la combinazione ottimale delle esigenze agricole, di quelle ecologiche, di quelle della salute umana, di quelle dell'estetica dei luoghi.

Interventi

- *Fasce vegetate laterali a infrastrutture stradali;*
- *Aree intercluse entro svincoli, rotonde, corridoi separatori.*

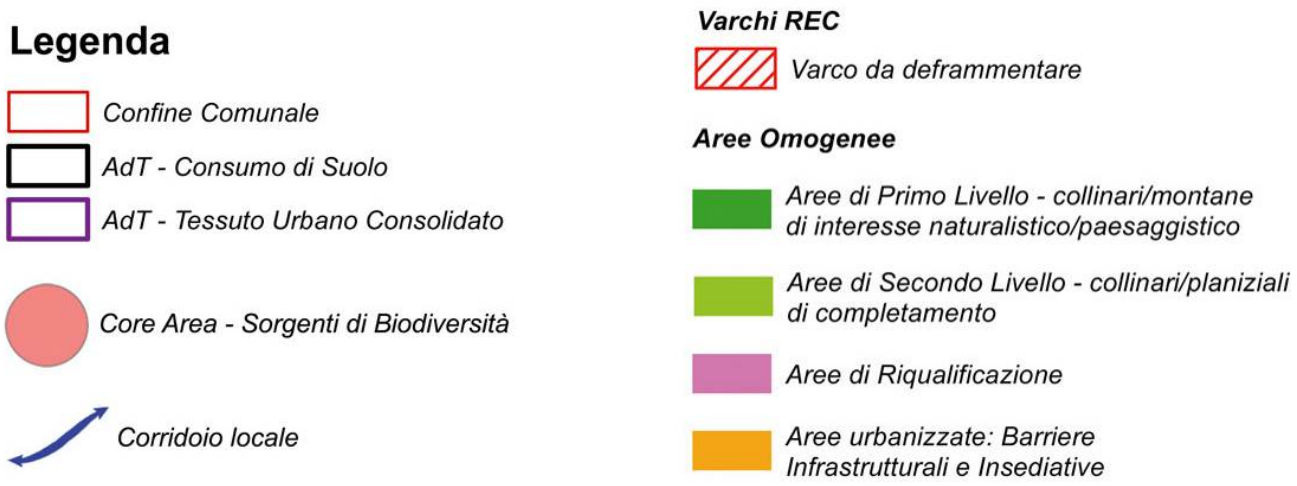
Posizioni e dimensioni

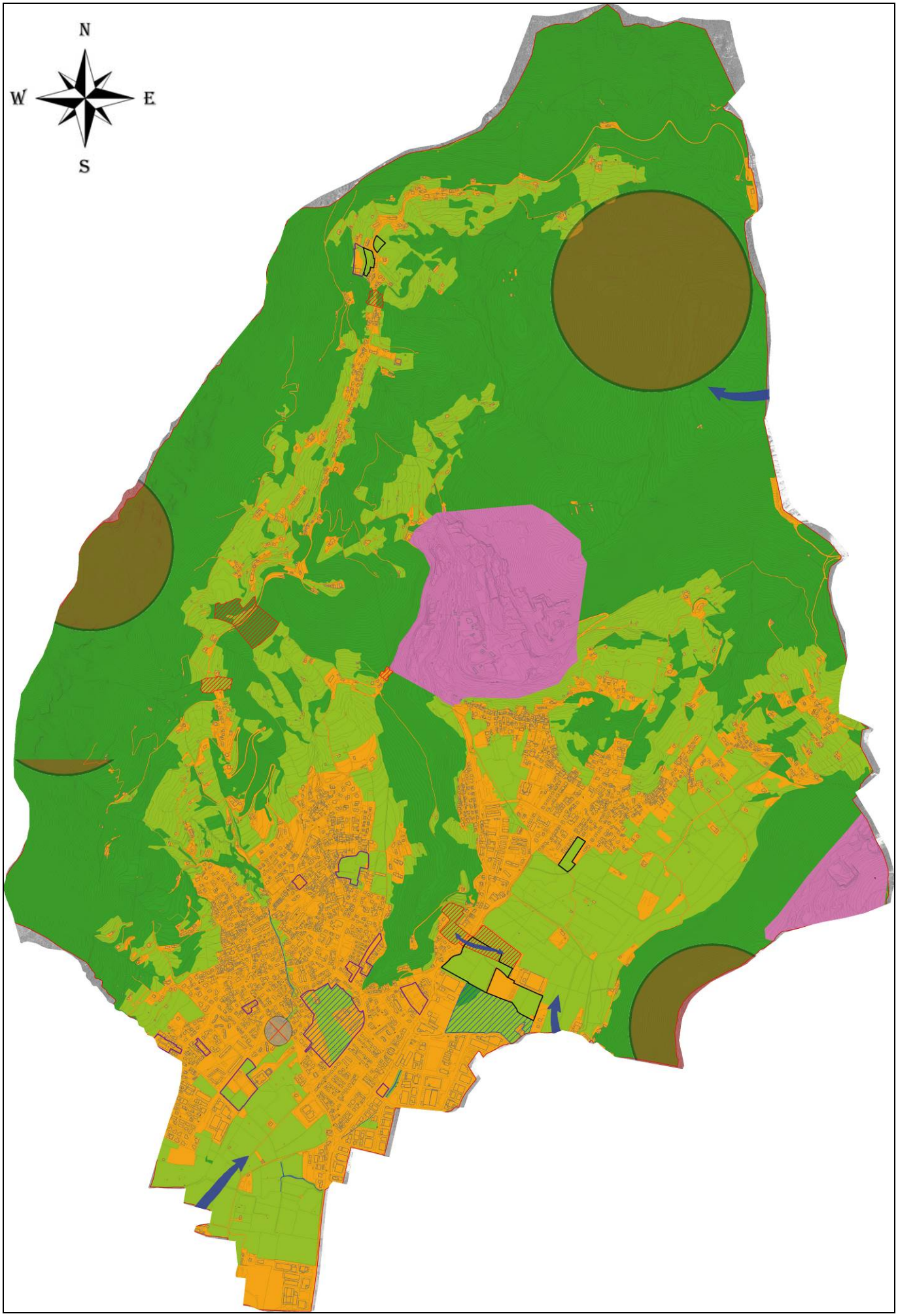
- *È da effettuare un corretto dimensionamento delle fasce vegetali, così da renderle funzionali come ecosistemi filtro terrestri nei confronti di polveri;*
- *La rilevanza del potenziale ruolo ecologico che può essere svolto da fasce vegetate laterali dipenderà in ogni caso dall'ampiezza e dalla continuità degli interventi. Fasce ideali sarebbero costituite da formazioni vegetali lineari di ampiezza compresa tra i 15 e 30 metri, od anche superiori, poste ai margini delle carreggiate.*

Elementi realizzativi e gestionali

- *Considerare in modo nuovo le fasce di contatto tra il territorio e le infrastrutture stradali, ci porta a valutare la presenza di siepi con caratteristiche di ecosistemi-filtro terrestri;*
- *Occorre sfruttare in modo efficace le opportunità di integrazione con obiettivi di tipo paesaggistico e territoriale;*
- *L'andamento del limite esterno della fascia vegetata non deve essere necessariamente parallelo all'infrastruttura, ma può essere frastagliato e comprendere piccoli appezzamenti interpoderali abbandonati;*
- *Le aree intercluse entro svincoli, rotonde e corridoi separatori possono essere destinate a nuclei di vegetazione di interesse floristico o microhabitat di interesse faunistico. Agricoltori dei campi confinanti possono essere coinvolti nella loro gestione.*

TAVOLA "PROGETTO RETE ECOLOGICA COMUNALE"




N
W
E
S

E. RETE ECOLOGICA COMUNALE DI SERLE

Il PGT di Serle, alla luce della RER e della REP, declina la rete ecologica alla scala locale connettendola all'articolazione del territorio prevista per legge nel Documento di Piano e nel Piano delle Regole (in particolare con le aree agricole, con le aree non soggette a trasformazione e con le aree di valore paesaggistico, ambientale e ecologico).

La rete ecologica comunale si configura quale:

- ambito prioritario per la realizzazione di interventi di compensazione e di rinaturalizzazione, previsti in caso di significative trasformazioni territoriali;
- riferimento per l'articolazione del territorio e per la definizione delle regole e delle tutele delle aree agricole e di valore paesaggistico, ambientale, ecologico;
- strumento per la valutazione delle trasformazioni.

Il progetto di Rete Ecologica innerva tutto il territorio comunale e costituisce un sistema continuo ed interconnesso tra gli elementi di naturalità diffusa esistenti.

L'individuazione degli elementi costitutivi della rete ecologica è orientata alla conservazione e alla tutela del sito di Rete Natura 2000, nonché al rafforzamento delle connessioni, basato in via prioritaria sulle numerose e vaste aree boscate esistenti e sui corsi d'acqua e compluvi, tra i quali si distinguono quelli che già si possono considerare corridoi ecologici.

Di seguito si riportano i contenuti dell'allegato denominato "Relazione e indirizzi per l'attuazione della Rete Ecologica Comunale" datato aprile 2014:

"Elementi della Rete Ecologica Comunale

La Rete Ecologica Comunale individua nel territorio di Serle i seguenti elementi:

Nodi della rete

SIC – Sito di Importanza Comunitaria: IT2070018 "Altopiano di Cariadeghe" – Monumento Naturale Altopiano di Cariadeghe

Ambiti soggetti a Vincolo idrogeologico

Aree di salvaguardia Paesaggistica ed ambientale

Aree ad elevata naturalità

Corpi idrici e compluvi

Filari e sistema delle alberature

Ambiti ad elevata naturalità

Aree boscate

Corridoi e connessione ecologica

Corridoi ecologici

Ambiti prioritari per la connessione ecologica

Aree di supporto

Aree verdi in ambito urbanizzato

Ambiti del territorio agricolo di conservazione e ripristino dei valori naturali

Componenti di rilevanza paesistica

Itinerari di fruizione paesistica individuati nel PTCP

Sentieri di valenza paesistica

Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

Fasce di tutela del Reticolo Idrico Minore

Rispetto fiumi, corsi d'acqua pubblici e relative sponde

Zone di riqualificazione ecologica

Zona di ripristino ambientale

Elementi di criticità della rete ecologica

Aree per attività estrattive (A. T. E.)

Barriere insediative

Principali barriere infrastrutturali

Principali punti di conflitto della rete con le principali barriere infrastrutturali

Nella Carta della Rete Ecologica Comunale viene riportata una selezione delle molteplici soluzioni previste, quali esempi operativi, certamente non esaustivi, che si ritengono adeguati al progetto di rete ecologica per il territorio comunale di Serle.

Attuazione e realizzazione della rete ecologica

La definizione del progetto di rete ecologica nasce dal confronto diretto con le indagini collegate alla Valutazione Ambientale Strategica del Documento di Piano e alla Valutazione di Incidenza del PGT vigente. Le scelte progettuali sulla base delle indicazioni sovraordinate (RER e REP) sono definite in relazione agli elementi qualità, di valenza ecosistemica, paesaggistica, agricola e territoriale, alle sensibilità e alle criticità ambientali presenti a livello locale. Le scelte progettuali non si limitano all'individuazione degli elementi costitutivi della rete ecologica, ma sono collegate alle disposizioni normative contenute nel Piano delle Regole e del Piano dei Servizi, al fine di consentirne il mantenimento e la tutela nonché l'effettiva realizzazione della REC.

Le strategie generali per la realizzazione della REC

Una rete ecologica è un insieme di strategie di intervento per la riqualificazione del territorio e dei processi naturali che lo caratterizzano. È uno strumento indispensabile per le politiche e per la pianificazione territoriali, per la conservazione delle risorse naturali esistenti e per ottenere un nuovo equilibrio tra spazi naturali e ambiti antropizzati. Le strategie generali da perseguire attraverso le azioni di piano in funzione della costruzione della rete ecologica si possono individuare nelle seguenti:

- *promuovere la continuità della RER e della REP;*
- *salvaguardare e incrementare la diversità biologica;*
- *garantire la sopravvivenza degli ecosistemi;*
- *limitare la frammentazione degli ecosistemi;*
- *tutelare e potenziare le connessioni ecologiche e la connettività diffusa;*
- *salvaguardare i corridoi ecologici;*
- *valorizzare e rafforzare le aree boscate;*
- *prevedere le mitigazioni ambientali degli insediamenti esistenti e di nuova realizzazione;*
- *attuare il ripristino ambientale delle aree degradate, in particolare quelle interessate da attività estrattive;*
- *favorire la fruizione delle risorse naturali e del territorio aperto mediante il mantenimento e il potenziamento della rete sentieristica;*
- *incentivare forme ricettive basate sulla fruizione sostenibile delle risorse ambientali (ecoturismo) e promosse da azioni di marketing territoriale.*

Gli obiettivi del progetto di REC

Ai fini della tutela, della valorizzazione, della riqualificazione, del consolidamento e della gestione della rete ecologica vengono individuati i seguenti obiettivi:

- *la salvaguardia dell'equilibrio idrogeologico;*
- *il miglioramento dello scolo e del convogliamento delle acque di pioggia, onde evitare rischi di dissesto del territorio;*
- *il rafforzamento della protezione di aree e ambienti sensibili e vulnerabili;*
- *il contenimento del consumo di suolo agricolo;*
- *la mitigazione della presenza di centri edificati e insediamenti antropici;*
- *la tutela del reticolo idrico minore e delle aree di dolina;*
- *l'intensificazione della connessione tra il sistema del verde – in particolare delle aree boscate – i corsi d'acqua e i compluvi;*
- *la manutenzione degli alvei e delle sponde dei corsi d'acqua mediante interventi di ingegneria naturalistica;*
- *la conservazione e la ricostituzione delle formazioni vegetali di sponda e nelle fasce di pertinenza dei corsi d'acqua e dei compluvi;*
- *il consolidamento dei versanti mediante l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica;*
- *l'incremento della funzione di collegamento svolta dai varchi insediativi;*
- *il potenziamento e la riqualificazione della vegetazione arboreo-arbustiva nelle aree intercluse e la rinaturazione in altri spazi residuali;*
- *la deframmentazione delle barriere costituite dalle infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione;*

- *la riqualificazione delle aree degradate quali cave, aree produttive, allevamenti zootecnici dismessi;*
- *la conservazione dell'agricoltura quale fattore di salvaguardia del territorio;*
- *il sostegno alla presenza delle attività agro-silvo-pastorali nella parte alta del territorio al fine di evitarne l'abbandono, anche incentivandone la fruizione a fini ricreativi, turistici e didattici;*
- *il potenziamento della biodiversità vegetazionale e faunistica;*
- *la piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna;*
- *la gestione delle potature e degli interventi a rotazione sulle aree verdi pubbliche e private.*

La realizzazione della Rete Ecologica Comunale nel Piano di Governo del Territorio

L'attuazione degli interventi di trasformazione previsti dal Piano di Governo del Territorio, è subordinata alla contestuale realizzazione di interventi di mitigazione, definiti in sede di Valutazione Ambientale del Piano vigente, al fine di assicurarne la sostenibilità ambientale, secondo quanto riportato all'art. 7 delle Norme Tecniche di Attuazione del Documento di Piano che, per le misure di mitigazione citate rinvia all'Allegato 4.B del Rapporto Ambientale della V. A. S.. Per quanto riguarda gli Ambiti di Trasformazione residenziale previsti dal Documento di Piano, si tratta di cinque aree di dimensioni contenute – individuate pertanto nel rispetto del principio generale del contenimento del consumo di suolo – che risultano in prevalenza intercluse nel tessuto urbano consolidato e comunque localizzate in adiacenza allo stesso. Si tratta di 5 ambiti soltanto, la cui superficie territoriale complessiva è di circa m2 17.000 (comprendendo anche l'AT R2, che si prevede non venga attuato). Per ogni ambito è stata redatta una specifica scheda descrittiva e analitica, che definisce i criteri e i parametri per l'attuazione. Le mitigazioni prescritte per gli Ambiti di Trasformazione residenziale sono riportate nelle schede delle Politiche/Azioni di Piano PA 9.a.1 dell'Allegato 4.B citato, alle quali si rinvia, mentre le azioni connesse alla rete ecologica, relative alla componente ambientale: Biodiversità e paesaggio, contenute nella Scheda 5 del medesimo allegato, sono in parte di seguito richiamate:

Azioni di mitigazione: Per quanto possibile dovranno essere preservate le formazioni arboree esistenti. Con la finalità di tutelare il paesaggio che caratterizza il territorio interessato dalle azioni di Piano si dovrà prevedere la realizzazione di siepi arboreo-arbustive, plurispecifiche e disetanee, perimetrali agli ambiti (con l'esclusione dei margini in continuità con il tessuto già edificato o con la viabilità di accesso), realizzate con sesto d'impianto non regolare e dello spessore medio di almeno 3 m, che limitino la visibilità delle nuove edificazioni e il contrasto da esse generato sul contesto circostante. Le essenze da utilizzare per le siepi perimetrali dovranno essere autoctone. I sistemi di illuminazione dovranno evitare la propagazione dei raggi verso l'alto e dovranno essere localizzati in modo da minimizzarne il numero, ottimizzandone l'efficienza, nel rispetto delle indicazioni contenute nella L.R. n.17/2000 e s.m.i.. Per quanto riguarda l'archeologia, in fase di progettazione e di attuazione dovranno essere previste tutte le attività necessarie per assicurare il rispetto degli elementi archeologici eventualmente rinvenuti durante la fase di scavo, secondo le indicazioni del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i.. In particolare, per alcuni ambiti si prescrivono le seguenti misure di mitigazione specifiche.

- *Ambito n.R3: l'altezza delle nuove edificazioni non dovrà essere tale da ostruire la visuale panoramica dalla viabilità principale (in merito si specifica comunque che l'area di intervento si trova a quote significativamente inferiori alla viabilità); a tal proposito in fase progettuale dovrà essere prodotta una simulazione fotorealistica dell'intervento che dimostri la non sussistenza di interferenze con il punto panoramico citato;*
- *Ambito n.R4: l'altezza delle nuove edificazioni non dovrà essere tale da ostruire la visuale panoramica dalla viabilità principale (in merito si specifica comunque che l'area di intervento si trova a quote significativamente inferiori alla viabilità); a tal proposito in fase progettuale dovrà essere prodotta una simulazione fotorealistica dell'intervento che dimostri la non sussistenza di interferenze con il punto panoramico citato.*

Le strategie generali per la realizzazione della REC e gli obiettivi del progetto, sopra elencati, verranno esplicitati nel Documento di Piano, a mezzo di successiva variazione del PGT, mentre i criteri connessi all'attuazione della rete ecologica comunale vengono recepiti nel Piano dei Servizi e nel Piano delle Regole, con la Variante 2013 al PGT. Nel Piano dei Servizi oltre alle prescrizioni per le aree a standard contenute nelle schede delle Politiche/Azioni di Piano PA 9.d.1 dell'Allegato 4.B citato, alle quali si rinvia, vengono appositamente disciplinati nelle NTA i seguenti interventi in funzione dell'implementazione della rete ecologica:

- *compensazioni preventive per interventi soggetti a autorizzazioni ambientali e paesaggistiche;*
- *miglioramento ambientale per le aree di trasformazione edilizia e urbanistica;*
- *rinaturalizzazione a carico degli ambiti da sottoporre a pianificazione attuativa;*
- *progetti di riqualificazione e/o implementazione della REC riguardanti aree agricole.*

Per il Piano delle Regole valgono le prescrizioni contenute nelle seguenti schede delle Politiche/Azioni di Piano dell'Allegato 4.B citato, cui si rinvia:

PA.5.d.1 – Previsione di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e ristrutturazione, adeguamento igienico-funzionale degli edifici autorizzati presenti nella zona dell'Altopiano, con misure di mitigazione/compensazione ambientale (cfr. Piano Regole);

PA.5.d.2 – Incentivazione e potenziamento di attività agrituristiche a basso impatto, anche quali opportunità integrative del reddito agricolo (cfr. Piano Regole);

PA.9.b.1 – Individuazione di ambiti residenziali di completamento a volumetria definita soggetti a convenzione selezionati tra le richieste pervenute solo in condizioni di piena compatibilità ambientale (cfr. Piano Regole);

PA.10.b.1 – Previsione di un adeguamento infrastrutturale della zona dell'Altopiano in relazione all'estensione della rete acquedottistica e all'adeguamento della viabilità a servizio delle principali aziende agricole (crf. Piano Regole);

PA.12.a.1 – Incentivazione di interventi di delocalizzazione di attività agricole in prossimità di aree residenziali (cfr. Piano Regola).

Le azioni previste per gli ambiti residenziali di completamento riportate nelle schede delle Politiche/Azioni PA.9.b.1 vengono estese agli Ambiti di completamento a SLP definita di nuova previsione, in quanto presentano caratteristiche del tutto simili a quelli già previsti dal Piano delle Regole vigente, in quanto aree di dimensioni contenute, a densità molto bassa, intercluse o adiacenti al tessuto urbano consolidato.

Con riferimento all'attuazione della rete ecologica il Piano delle Regole nelle NTA disciplina:

- *le Aree di valore paesaggistico, ambientale ed ecologico, che comprendono*
  - *l'Ambito Naturalistico del Monumento Naturale e Sito di Importanza comunitaria "Altopiano di Cariadeghe" assoggettato al Piano di Gestione del SIC e alle relative NTA (art. 41);*
  - *la Zona di salvaguardia paesaggistica ed ambientale (art. 38;*
  - *la Zona a verde privato (art.39);*
  - *la Zona di ripristino ambientale (art.40);*
- *le Aree agricole caratterizzate dalla presenza di prati, pascoli, boschi (art. 37);*
- *la destinazione a interventi per l'attuazione delle REC, del contributo di qualità aggiuntiva, dovuto per i cambi di destinazione d'uso e gli ampliamenti degli edifici esistenti in aree agricole non più adibiti a uso agricolo;*
- *le recinzioni idonee a garantire il passaggio della fauna selvatica in Aree di valore paesaggistico, ambientale ed ecologico e in Aree destinate all'agricoltura e alla silvicoltura (art. 22);*
- *il recupero delle acque piovane (art. 43);*
- *le aree di tutela del Reticolo Idrico principale e minore (art. 15);*
- *il verde e le alberature esistenti (art. 7);*
- *i sentieri e i percorsi pedonali (art. 10).*

Obiettivi specifici e indicazioni per gli elementi della REC

Elementi di primo livello: Sono i nodi su cui "appoggiare" i sistemi di relazione spaziale all'interno del disegno di rete. Identificano i capisaldi in grado di svolgere la funzione di serbatoi di biodiversità.

Obiettivi:

- *consolidamento-ricostruzione degli elementi di naturalità;*
- *condizionamenti alle trasformazioni;*
- *continuità territoriale degli elementi;*
- *miglioramento dell'autosostentamento degli ecosistemi ospitati.*

Indicazioni

Evitare:

- *l'eliminazione degli elementi presenti di naturalità;*
- *l'inserimento nelle aree di trasformazione previste dal PGT.*

La REC assume le indicazioni per l'attuazione della rete ecologica del P. T. R. relative agli elementi primari relativi al comune di Serle e in particolare al n. 57 Altopiano di Cariadeghe contenuti nella scheda descrittiva e orientativa del settore 151 sopra riportata.

Elementi di secondo livello

Svolgono funzione di completamento del disegno di rete e di raccordo e connessione ecologica tra gli elementi primari

Obiettivi:

- *mantenimento di un equilibrato rapporto tra le aree edificate e interessate da attività antropiche e il territorio aperto;*
- *ripristino ambientale delle aree di degrado.*

Indicazioni: La REC assume le indicazioni per l'attuazione della rete ecologica del P. T. R. relative agli elementi di secondo livello contenuti nella scheda descrittiva e orientativa del settore 151 sopra riportata.

Aree della ricostruzione ecosistemica polivalente in ambito montano collinare (BS.7): *Sono ambiti territoriali vasti, caratterizzati dalla dominanza di elementi naturali di elevato valore naturalistico ed ecologico. L'individuazione di tali ambiti coincide nella parte settentrionale del territorio comunale di Serle con gli Elementi di primo livello, dalla cui delimitazione si discosta a sud, escludendo la fascia di territorio in corrispondenza della*

Obiettivi: preservazione dell'ambiente fisico;

Indicazioni: impedire forme di utilizzazione del territorio che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque, ecc., con possibilità di danno pubblico, secondo quanto stabilito dal R. D. n. 3267 del 30 dicembre 1923 e dal successivo regolamento di attuazione R. D. n. 1126/1926.

Aree di salvaguardia Paesaggistica ed ambientale: *Parti di territorio di particolare pregio ambientale e paesaggistico, caratterizzate dalla presenza di boschi e prati, situate per lo più in adiacenza ai tessuti edificati;*

Obiettivi:

- *mantenimento della funzione di filtro/interposizione tra i tessuti consolidati e/o le aree di trasformazione e il territorio aperto;*
- *mantenimento della funzione di fasce di protezione dell'ambito naturalistico in adiacenza dell'altopiano.*

Indicazioni:

- *contenimento del consumo di suolo agricolo;*
- *mitigazione della presenza di centri edificati e insediamenti antropici;*
- *potenziamento e riqualificazione del verde mediante la piantumazione di specie arboreoarbustive autoctone;*
- *ricostituzione delle connessioni tra le aree intercluse in ambiti urbani e il territorio aperto;*
- *conservazione e valorizzazione della destinazione agricola con funzione di salvaguardia;*
- *il consolidamento dei versanti mediante l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica;*
- *consolidamento e riconfigurazione dei margini urbani.*

AREE AD ELEVATA NATURALITÀ

Corpi idrici e compluvi: *Coincidono con i corsi d'acqua e i compluvi del Reticolo Idrico Minore.*

Obiettivi:

- *tutela dell'equilibrio biologico e ecologico;*
- *mantenimento e miglioramento della funzionalità della rete irrigua;*
- *conservazione delle caratteristiche di naturalità;*
- *mantenimento e miglioramento dell'equipaggiamento vegetazionale e degli habitat per rafforzare il ruolo di elementi di continuità e di connessione.*

Indicazioni:

- *mantenimento della morfologia naturale dei tracciati dei corsi d'acqua e dei compluvi esistenti, evitandone alterazioni e interruzioni;*
- *utilizzazione di tecniche di ingegneria naturalistica per gli interventi di sistemazione delle sponde, limitando gli interventi in alveo;*
- *intensificazione della connessione con il sistema del verde, in particolare con le aree boscate;*
- *conservazione e ricostituzione delle formazioni vegetali di sponda e nelle fasce di pertinenza dei corsi d'acqua e dei compluvi, con introduzione di vegetazione autoctona;*
- *mantenimento della permeabilità ecologica in corrispondenza degli attraversamenti lineari dei corsi d'acqua;*
- *limitazione massima alla realizzazione di interventi che possano ridurre o intralciare il deflusso delle acque;*

per i corpi idrici del Reticolo Idrico Minore si applicano le disposizione del relativo Regolamento.

Filari e sistema delle alberature: *Sono individuati in base alla banca dati DUSAF e costituiscono una presenza piuttosto modesta in aree intercluse nei tessuti edificati o in prossimità di questi oppure nelle aree a cavallo tra l'altopiano e la fascia di rispetto demaniale militare.*

Obiettivi: mantenimento e potenziamento, in particolare in ambiti urbani e periurbani, in funzione della formazione di una struttura a rete.

Indicazioni:

- *tutela delle specie autoctone e riqualificazione mediante la sostituzione delle specie infestanti;*
- *tutela e conservazione delle alberature di alto fusto, di cui è vietato l'abbattimento in ambiti non agricoli (art. 7 NTA del PdR);*
- *potenziamento e riqualificazione della vegetazione arboreo-arbustiva in aree intercluse, in funzione della costituzione di aree di appoggio;*
- *messa a dimora di alberature, siepi o arbusti, da verificare come possibilità in caso di realizzazione di strade e parcheggi;*
- *piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna;*
- *corretta gestione delle potature su aree verdi pubbliche e private.*

Ambiti ad elevata naturalità: *Sono gli "ambiti nei quali la pressione antropica, intesa come insediamento stabile, prelievo di risorse o semplice presenza di edificazione, è storicamente limitata". Sono individuati come da perimetrazione della D. G. R. n. 3859/1985 e sono assoggettati a tutela paesaggistica dal Piano Paesaggistico Regionale e comprendono il settore nord e nord ovest del territorio comunale.*

Obiettivi:

- *recuperare e preservare l'alto grado di naturalità, tutelando le caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei luoghi;*
- *recuperare e conservare il sistema dei segni delle trasformazioni storicamente operate dall'uomo;*
- *favorire e comunque non impedire né ostacolare tutte le azioni che attengono alla manutenzione del territorio, alla sicurezza e alle condizioni della vita quotidiana di coloro che vi risiedono e vi lavorano, alla produttività delle tradizionali attività agrosilvopastorali;*
- *promuovere forme di turismo sostenibile attraverso la fruizione rispettosa dell'ambiente;*
- *recuperare e valorizzare quegli elementi del paesaggio o quelle zone che in seguito a trasformazione provocate da esigenze economiche e sociali hanno subito un processo di degrado e abbandono.*

Indicazioni: negli Ambiti ad elevata naturalità si applica la disciplina di tutela dell'art. 17 delle N. T. A. del P. P. R. e dell'art. 86 delle N. T. A. del P. T. C. P. e, per quanto compatibili, le disposizioni del P. G. T..

Aree boscate: *Notevole è la copertura vegetazionale di pregio, diffusa su quasi tutto il territorio aperto, di importante valenza naturalistica, geomorfologica e fisico-ambientale.*

Obiettivi: conservazione dell'integrità delle aree boscate, riqualificazione e recupero delle caratteristiche ecologiche.

Indicazioni:

- *coerenza degli interventi colturali con indirizzi e strumenti di pianificazione di settore;*
- *compensazione e/o riqualificazione in caso di eventuali trasformazioni di coltura, qualora consentite, per permettere il mantenimento dell'equilibrio ecologico;*
- *impiego di specie arboree autoctone in tutti gli interventi di reimpianto boschivo;*
- *intensificazione della connessione tra il sistema delle aree boscate e i corsi d'acqua e i compluvi;*
- *mantenimento della connessione degli elementi di naturalità esistenti, mediante la riqualificazione o la formazione di fasce di vegetazione di collegamento tra le aree boschive, per consentire lo spostamento della fauna;*
- *mantenimento e miglioramento delle condizioni favorevoli per la conservazione degli ecosistemi biologici e degli habitat animali e vegetali.*

CORRIDOI E CONNESSIONE ECOLOGICA

Corridoi ecologici: *Sono individuati in corrispondenza dei tracciati di alcuni dei corsi d'acqua più importanti. Sono costituiti:*

- *a ovest, dal rio Contir, che scorre lungo il confine comunale sud ovest, e dal torrente Medula e dai relativi tracciati principali di connessione al territorio aperto;*
- *a est dal tatto iniziale del rio Rudone.*

Obiettivi:

- *conservazione delle caratteristiche di naturalità e tutela del sistema ecologico;*
- *mantenimento e miglioramento dell'equipaggiamento vegetazionale e degli habitat per rafforzare il ruolo di elementi di continuità e di connessione, in modo da favorire la diversità ambientale e microclimatica dell'ecosistema.*

Indicazioni:

- *intensificazione della connessione con il sistema del verde, in particolare con le aree boscate;*
- *conservazione e riqualificazione della vegetazione ripariale, anello di unione tra l'ambiente acquatico e quello terrestre, in grado di contribuire in modo determinante all'equilibrio naturalistico del territorio, mediante l'arricchimento di specie autoctone;*

- *conservazione e ricostituzione delle formazioni vegetali nelle fasce di pertinenza dei corsi d'acqua.*

Ambiti prioritari per la connessione ecologica: Coincidono con le aree di salvaguardia paesaggistica e ambientale e con le aree agricole a prati, pascoli, boschi, che circondano i tessuti urbani consolidati.

Obiettivi: incremento della connettività negli spazi del territorio aperto, verso l'ambito dell'altopiano e in particolar modo verso est e verso ovest, in corrispondenza dei varchi posti a nord, a ridosso dei centri edificati, in funzione della continuità della rete ecologica di area vasta.

Indicazioni:

- *incremento della funzione di collegamento svolta dai varchi insediativi;*
- *mantenimento e miglioramento delle caratteristiche di naturalità e funzionalità ecologica nei differenti ambiti;*
- *riqualificazione diffusa finalizzata all'incremento di elementi a funzione ecologica, ricercando le possibilità di connessione in primo luogo con le aree pubbliche a parco e sportive e con gli spazi verdi urbani e infrastrutturali;*
- *deframmentazione delle barriere costituite dalle infrastrutture presenti;*
- *mantenimento e potenziamento delle specie arboree e arbustive autoctone esistenti;*
- *salvaguardia delle aree mantenute a prato e pascolo,*
- *introduzione sui confini poderali di siepi e fasce boscate di specie autoctone, estese e senza interruzioni, per la notevole finzione ecologica complessiva (microclimatica, di difesa del suolo, di rifugio per la fauna e per la flora;*
- *consolidamento dei versanti mediante l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica;*
- *limitazione massima alla realizzazione di recinzioni e comunque garantendo il passaggio della fauna selvatica;*
- *piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna.*

AREE DI SUPPORTO

Aree verdi in ambito urbanizzato: Sono aree con pregiate caratteristiche ambientali intercluse nei tessuti edificati.

Obiettivi: creazione di nuclei funzionali di appoggio e transito.

Indicazioni:

- *mantenimento e miglioramento della funzionalità ecologica;*
- *mantenimento/miglioramento dell'assetto a verde e potenziamento della presenza arboreo-arbustiva con specie autoctone;*
- *piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna.*

Ambiti del territorio agricolo di conservazione e ripristino dei valori naturali: Sono le aree agricole a prati, pascoli e boschi del territorio comunale.

Obiettivi: mantenimento della valenza naturalistico-ecologica e miglioramento della funzionalità degli ecosistemi.

Indicazioni:

- *conservazione e riqualificazione delle sistemazioni tradizionali e delle tessiture del territorio agricolo;*
- *salvaguardia delle aree mantenute a prato e pascolo,*
- *mantenimento delle alberature di alto fusto esistenti;*
- *mantenimento, riqualificazione e potenziamento della vegetazione arboreo-arbustiva mediante l'integrazione con specie autoctone;*
- *introduzione sui confini poderali di siepi e fasce boscate di specie autoctone, estese e senza interruzioni, per la notevole finzione ecologica complessiva (microclimatica, di difesa del suolo, di rifugio per la fauna e per la flora;*
- *consolidamento dei versanti mediante l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica;*
- *limitazione massima alla realizzazione di recinzioni e comunque garantendo il passaggio della fauna selvatica;*
- *piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna.*

Componenti di rilevanza paesistica: Itinerari di fruizione paesistica individuati nel PTCP. Sono gli itinerari della trama di percorsi del territorio provinciale, significativi dal punto di vista paesaggistico. I tracciati individuati nel Comune di Serle coincidono con il grande itinerario del Tracciato guida paesaggistico "Balcone Lombardo" tutelato dal Piano Paesaggistico Regionale.

Obiettivi:

- *fruizione delle risorse territoriali;*
- *miglioramento dei collegamenti alla rete sentieristica locale.*

Indicazioni: per gli itinerari di fruizione paesistica valgono gli Indirizzi di tutela VI.6.7.c dell'Allegato I "Il sistema del paesaggio e dei beni storici" delle N. T. A. del P. T. C. P..

Sentieri di valenza paesistica: Costituiscono la trama dei percorsi esistenti nel territorio comunale individuati nella Carta del paesaggio del P. G. T. (in coerenza con il Piano Sentieristico Provinciale e i sentieri CAI.

Obiettivi:

- *fruizione delle risorse naturali territoriali;*
- *miglioramento dei collegamenti alla rete sentieristica di livello provinciale.*

Indicazioni:

- *conservazione e recupero dei tracciati esistenti nella loro integrità costruttiva originaria;*
- *mantenimento del fondo stradale in terra battuta;*
- *mantenimento e integrazione della segnalazione secondo modalità coordinate.*

Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico: Fasce di tutela del Reticolo Idrico Minore. Coincidono con le fasce di tutela dei corsi d'acqua e dei compluvi del Reticolo Idrico Minore.

Obiettivi:

- *tutela della rete irrigua;*
- *conservazione delle caratteristiche di naturalità;*
- *mantenimento e miglioramento dell'equipaggiamento vegetazionale e degli habitat per rafforzare il ruolo di elementi di continuità e di connessione.*

Indicazioni:

- *utilizzazione di tecniche di ingegneria naturalistica per gli interventi di sistemazione dei versanti;*
- *conservazione e ricostituzione delle formazioni vegetali nelle fasce di pertinenza dei corsi d'acqua e dei compluvi;*
- *esclusione di movimentazioni del terreno che comportino alterazioni dello stato dei luoghi;*

per le fasce dei corpi idrici del Reticolo Idrico Minore si applicano le disposizioni del relativo Regolamento.

Rispetto fiumi, corsi d'acqua pubblici e relative sponde: Sono le fasce sottoposte a vincolo del torrente Rudone, Valle del Cugno o rio del Fontanone e del rio Giava o Bedoletto.

Obiettivi:

- *tutela della rete irrigua;*
- *conservazione delle caratteristiche di naturalità;*
- *mantenimento e miglioramento dell'equipaggiamento vegetazionale e degli habitat per rafforzare il ruolo di elementi di continuità e di connessione.*

Indicazioni:

- *utilizzazione di tecniche di ingegneria naturalistica per gli interventi di sistemazione dei versanti;*
- *conservazione e ricostituzione delle formazioni vegetali nelle fasce di pertinenza dei corsi d'acqua e dei compluvi;*
- *esclusione di movimentazioni del terreno che comportino alterazioni dello stato dei luoghi;*

per le fasce sottoposte a vincolo si applicano le disposizioni del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42.

ZONE DI RIQUALIFICAZIONE ECOLOGICA

Zona di ripristino ambientale: Sono parti di territorio interessate da attività di escavazione cessate che necessitano di recupero.

Obiettivi:

- *riadeguamento e ricostruzione ambientale e paesaggistica delle aree escavate;*
- *creazione di nuclei ecologici funzionali di appoggio e transito.*

Indicazioni:

- *effettuazione di interventi di ripristino che assecondino la natura degli habitat implementando specie autoctone funzionali al contesto locale, adatte alle condizioni climatiche e alle caratteristiche pedologiche del suolo (elevata diversificazione delle specie);*
- *piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna;*
- *previsione di azioni volte a favorire la ripresa spontanea della vegetazione;*

- *utilizzazione di tecniche di ingegneria naturalistica per gli interventi di sostegno, costipamento e contenimento della terra;*

per la Zona di ripristino ambientale si applicano le disposizioni dell'art. 40 delle N. T. A. del Piano delle Regole.

ELEMENTI DI CRITICITÀ DELLA RETE ECOLOGICA

Aree per attività estrattive (A. T. E.): Sono le aree delle cave di versante attive del Piano delle attività estrattive della Provincia di Brescia, approvato con D. C. R. 21 dicembre 2000, n. VII/120.

Obiettivi:

- *compatibilità ambientale degli interventi di coltivazione di cava;*
- *interventi di minimizzazione d'impatto durante l'intero ciclo della lavorazione;*
- *previsione del recupero ambientale-paesaggistico fin dalla progettazione della gestione;*

Indicazioni: per gli interventi di recupero ambientale e gli interventi specifici di risarcimento ambientale in tali ambiti si applica quanto prevede la D. C. P. n. 42 /1999.

Barriere insediative

Principali barriere infrastrutturali: Sono le principali infrastrutture per la mobilità esistenti e programmate che attraversano il territorio aperto.

Obiettivi: programmazione di interventi finalizzati alla mitigazione ambientale e alla deframmentazione ecologica, in funzione del mantenimento e/o del recupero della continuità ecologica e territoriale.

Indicazioni:

- *previsione di interventi specifici di miglioramento della permeabilità, prioritari in caso di nuove infrastrutture (minimo 1 passaggio per microfauna ogni m 250);*
- *attuazione contestuale di interventi di diversificazione e arricchimento della vegetazione presente.*

Principali punti di conflitto della rete con le principali barriere infrastrutturali: Costituiscono i principali punti di conflitto delle infrastrutture esistenti e programmate con i corridoi ecologici

Obiettivi: realizzazione di adeguati interventi di deframmentazione al fine di rendere permeabile la cesura determinata dalle infrastrutture.

Indicazioni: inserimento di passaggi faunistici con caratteristiche idonee a consentire l'attraversamento della fauna selvatica presente negli ambiti, dotati di strutture di invito all'accesso, integrati da sistemi passivi volti a impedire l'accesso alla carreggiata e dalla messa a dimora di alberi e arbusti (a impianto denso) in grado di attirare la fauna verso il passaggio."

RER

Elementi di primo livello della RER

Elementi di secondo livello della RER (vedi schema allegato alla Relazione)

REP

BS7 - Aree della ricostruzione ecosistemica polivalente in ambito collinare montano

BS3 - Ambiti di specificità biogeografica (vedi schema allegato alla Relazione)

RETE ECOLOGICA COMUNALE - REC

NODI DELLA RETE

Ambito naturalistico del monumento naturale e Sito di Importanza Comunitaria "Altopiano di Cariadeghe"

Ambito Naturalistico del Monumento Naturale e SIC

SIC - IT2070018 "Altopiano di Cariadeghe"

Perimetro Monumento Naturale "Altopiano di Cariadeghe"

Vincolo idrogeologico

Vincolo idrogeologico R.D. 3267 del 30/12/1923

Aree di valore paesaggistico, ambientale ed ecologico

Zona di salvaguardia paesaggistica ed ambientale

CORRIDOI E CONNESSIONE ECOLOGICA

Corridoi ecologici

Ambiti prioritari per la connessione ecologica

AREE DI SUPPORTO

Aree verdi in ambito urbanizzato (Zona a verde privato)

Ambiti del territorio agricolo di conservazione e ripristino dei valori naturali;

Componenti di rilevanza paesistica

Itinerari di fruizione paesistica individuati nel PTCP

Sentieri di valenza paesistica *(in coerenza con il Piano Sentieristico Provinciale e i sentieri C.A.I.)*

Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

Fasce dui tutela del reticolo idrico minore

Rispetto fiumi, torrenti, corsi d'acqua pubblici e relative sponde - art. 142 comma 1 lettera c D.Lgs. n. 42/2004

ZONE DI RIQUALIFICAZIONE ECOLOGICA

Zona di ripristino ambientale

ELEMENTI DI CRITICITA' DELLA RETE ECOLOGICA

Zona D3 - Zona per le attività estrattive (A.T.E.)

Barriere insediative

Principali barriere infrastrutturali

Principali punti di conflitto della rete con le principali barriere infrastrutturali

Territorio urbanizzato e urbanizzabile

Territorio urbanizzato e urbanizzabile

Area Demaniale Militare

Area Demaniale Militare

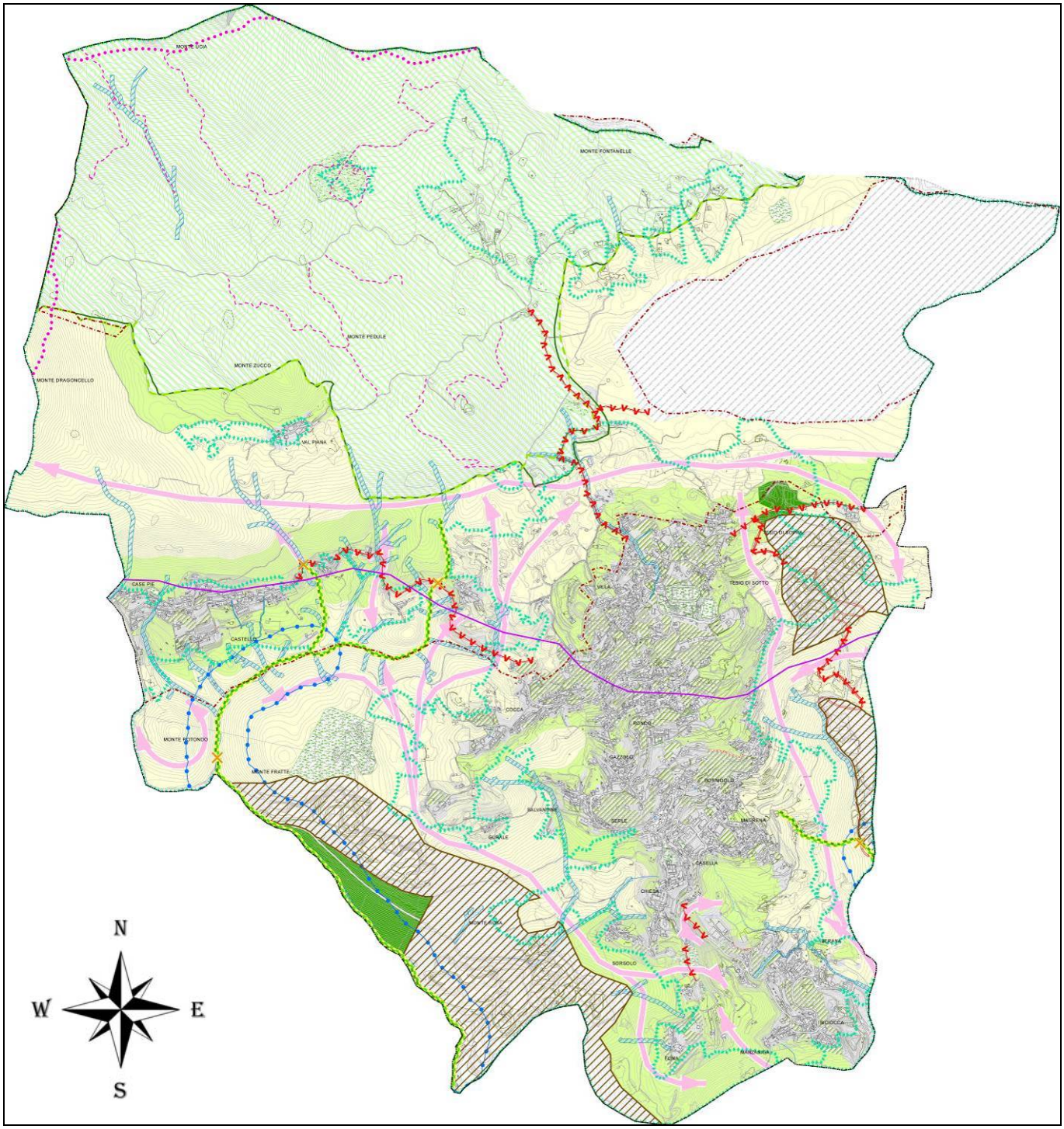
Aree destinate alla mobilità:

Esistenti

Di nuova previsione

Servizi esistenti ed in attuazione

SP5 - Aree pubbliche attrezzate a parco e per il gioco e lo sport



6. STUDIO AGRONMICO COMUNALE

Il Comune di Nave ha commissionato un'indagine del territorio rurale, agricolo e forestale a supporto delle valutazioni delle scelte del Piano. Di seguito si ritiene opportuno riportare le "Conclusioni" contenute nella Relazione dello Studio Agronomico-Forestale, redatto a luglio 2020, redatto dalla Dott. Forestale Elena Zanotti.

"Il territorio del comune di Nave è interessato da un sistema agricolo che si discosta leggermente con la tipologia provinciale in quanto sono presenti numerose aziende di piccole dimensioni che spiccano rispetto alle aziende di medie e grandi dimensioni. L'indirizzo produttivo, vista la morfologia territoriale, prevede dominanza di boschi, prati e pascolo, cui seguono seminativi e coltivazioni legnose agrarie. A tale produzione primaria si sviluppa in parallelo il comparto delle produzioni zootecniche: principalmente bovini (presenza di una media azienda) ed equini. Nel complesso l'attività zootecnica è limitata e per lo più amatoriale. Per quanto riguarda il carico comunale di azoto, risulta chiaro che nel Comune di Nave non è presente una concentrazione tale di allevamenti da poter creare problemi allo smaltimento degli effluenti di allevamento. In base alle D.G.R 2535 del 26/11/2019 "Nuove Aree vulnerabili ai sensi del d.lgs.152/2006, criteri di designazione ed assegnazione" il Comune di Nave non è

un comune Vulnerabile ai Nitrati per cui la dose massima da distribuire può essere di 340 Kg N/ha/anno. Il contesto agrario è contraddistinto dalla presenza di un paesaggio agrario distinto in:

- *aree pianeggianti, per lo più occupate dall'area urbanizzata e da prati, seminativi e foraggere;*
- *aree declivi, per la maggior parte interessate da boschi di pregio ambientale e naturalistico.*

Analizzando l'ambito pianeggiante emerge come Nave abbia coniugato la "predisposizione" agricola e boschiva del proprio territorio con una vocazione artigianale oggi giorno oggetto di una fase di dismissione dei grandi impianti industriali e alla riconversione delle attività di piccole dimensioni. Dai dati di Regione Lombardia risulta che solo una azienda agricola produce con metodo biologico. Sicuramente l'incentivazione alla produzione di prodotti tipici, nonché dell'agricoltura biologica, rappresentano, per la tendenza attuale del mercato, una strategia di sviluppo del comparto agricolo e del settore del turismo molto interessante da perseguire. La Carta della capacità d'uso dei suoli evidenzia che i terreni del comune di Nave presentano per l'81,9% ed il 2,8% del territorio, corrispondente circa con i pendii boscati, con severe limitazioni all'uso agricolo (Classe VI e VI), cui si sommano le fasce lungo le principali arterie idriche, per le quali le limitazioni sono tali da classificarle in classe VIII. Il fondovalle con una percentuale del 14,6% rientra pressoché interamente in classe IV, che pur essendo suoli adatti all'agricoltura risulta vincolata da severe limitazioni, "tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione", solo lo 0,2% del territorio ricade in classe III confermando la limitata potenzialità produttiva del territorio. La Carta dell'attitudine dei suoli all'utilizzo agronomico degli effluenti di allevamento classifica il territorio del comune di Nave come moderatamente adatto per il 8,3 %, come poco adatto per il 5 % e come non adatto per il restante 86,7 %. In conclusione, il territorio di Nave presenta lo sviluppo di una agricoltura minore ma di qualità con la presenza di 5 attività agrituristiche; l'attività zootecnica è prevalentemente di piccole dimensioni (tipo familiare) con la presenza di solo una aziende bovina di medie dimensioni. Il comparto è soggetto a forti problematiche, soprattutto per la ridotta superficie utilizzabile e per la frammentazione delle produzioni. La linea di tutela e di sviluppo dovrebbe tenere conto di tale situazione, facilitando il mantenimento delle aree a maggiore vocazione e promuovendo i fenomeni associativi o di confluenza dell'offerta. Progetti a più ampio respiro dovrebbero favorire lo sviluppo delle attività di trasformazione dei prodotti a più forte connotazione territoriale, anche attraverso attività di promozione. Ulteriori azioni di promozione potrebbero essere collegate alla fruizione del territorio e dei suoi prodotti, attraverso la presenza di capacità ricettiva e ricreativa. La particolarità paesaggistica del comune potrebbe essere esaltata dalla presenza di percorsi segnalati ed attrezzati o da manifestazioni utili a far conoscere il territorio al di fuori dalle principali vie di comunicazione. In ultima analisi, andrebbero intraprese e potenziate le politiche attive per la conservazione dei castagneti da frutto, quali memoria storica di una tradizione agricola e potenziale elemento di attrazione paesaggistica e culturale del territorio. Sarebbe opportuno prevedere delle azioni di tutela, di promozione al recupero dei castagneti da frutto, nonché lo studio di idonei strumenti economico-finanziari affinché il "costo di gestione" di questi elementi della memoria storico culturale non ricada completamente sul privato e, quindi, non rappresenti per esso un vincolo che limita la sua conservazione con ulteriori costi. Per le zone agricole e naturali, si dovranno tenere in considerazione le valutazioni del presente studio ai fini di una migliore pianificazione territoriale, differenziando la normativa urbanistica. Si rimanda alla cartografia allegata per l'individuazione grafica delle fasce di rispetto degli allevamenti distribuiti sul territorio comunale (Tavola D) e al paragrafo specifico per la descrizione, l'entità e le interferenze. Entrando nel dettaglio degli ambiti di trasformazione individuati dalla presente pianificazione ad eccezione degli AdT 11 e 13, che interessano ex ambiti produttivi ora in stato di abbandono, gli altri sono ereditati dal precedente strumento urbanistico, sono infatti sostanzialmente legati a possibilità edificatorie già contemplate nella precedente pianificazione e non ancora realizzati ed interessano per 2 dei 3 ambiti (AdT 1 e 2) nel complesso dei terreni destinati a prato stabile di proprietà privata ed in parte in gestione ad aziende agricole. I terreni sottratti alle aziende agricole presentano nel complesso una dimensione ridotta, pertanto la sottrazione di SAU di 55.572 m2 (dati SiS.Co) non va ad incidere direttamente sull'attività agricola, ma rappresenta comunque una perdita di paesaggio agricolo-rurale. Allo stesso tempo si evidenzia l'assenza di un tessuto imprenditoriale organizzato secondo logiche di distretto o di filiera produttiva che porterebbero a sfruttare anche realtà marginali come prati stabili privati. L'interferenza di questi ambiti di trasformazione con il sistema produttivo agricolo è da ritenersi significativa più che altro sul piano paesaggistico, in considerazione della progressiva sottrazione di suolo che si spinge, dalle zone già edificate, in direzione delle zone di aperta campagna. Sul piano meramente produttivo, la consistenza degli allevamenti presenti in zona e le loro potenzialità future non pongono particolari limitazioni di sorta ad un uso non agricolo di questi suoli, fermo restando il pregio ecologico ed ambientale della zona adiacente la pianura di fondovalle.

L'insieme degli ambiti di trasformazione previsti determina:

- *un consumo di suolo totale di 19,01 ha suddiviso nella tabella sottostante*

USO DEL SUOLO	*Aree degradate non utilizzate e non vegetate*	*110609,09 m²*	*11,06 ha*
	Aree verdi incolte	*2749,43 m²*	*0,27 ha*
	Boschi di latifoglie a densità media e alta governati a ceduo	*1667,96 m²*	*0,17 ha*
	Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	*5888,92 m²*	*0,59 ha*
	Cespuglieti in aree agricole abbandonate	*12828,46 m²*	*1,28 ha*
	Formazioni ripariali	*2496,53 m²*	*0,25 ha*
	Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	*6230,63 m²*	*0,62 ha*
	Prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive	*8,60 m²*	*0,00 ha*
	Reti stradali e spazi accessori	*3803,44 m²*	*0,38 ha*
	Seminativi arborati	*6865,66 m²*	*0,69 ha*
	Seminativi semplici	*26354,25 m²*	*2,64 ha*
	Tessuto residenziale continuo mediamento denso	*4297,77 m²*	*0,43 ha*
	Tessuto residenziale discontinuo	*1281,12 m²*	*0,13 ha*
	Tessuto residenziale rado e nucleiforme	*5029,03 m²*	*0,50 ha*
	TOTALE	*190110,90 m²*	*19,01 ha*

3,63ha riguardano seminativi arborati e semplici 0,05 ha prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive, 0,17 ha bosco. La superficie totale interessata dagli ambiti di trasformazione, pari a 19,01 Ha, rappresenta Il 4,62% della S.A.T. calcolata con perimetrazione catastale da confine comunale, pari a 411,03 Ha, che si ridurrà a complessivi 392,02 Ha, dei 19,01 ha di trasformazione solo 1,48 ha interessa la superficie agricola iscritta a SiS.Co. Il consumo di suolo agricolo utilizzato è limitato e pari a 3,70 ha (ricavato da DUSAF 6.0, sommando le superfici condotte a seminativi arborati, seminativi semplici e prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive e comprese negli ambiti di trasformazione) ossia l'1,63 % della SAU (fonte ISTAT 2010), la SAU sarà quindi ridotta da 227,48ha a 225,85ha, la sottrazione di SAU non determina effetti significativi sul carico comunale di azoto. Nell'AdT 1 si ha trasformazione di bosco

Le trasformazioni previste con i vari ambiti non avranno conseguenze:

- *sulle opere di bonifica, sistemi irrigui, viabilità interpoderale e accesso ai fondi;*
- *sul contorno agro-ambientale di aziende agrituristiche o biologiche;*
- *su comparti agricoli produttivi compatti ed unitari.*

In linea generale il complesso degli ambiti previsti ed il consumo di suolo non incidono significativamente sul sistema agricolo e rurale del territorio. Si segnala solo l'attenzione alle fasce di rispetto dei torrenti e della presenza del bosco nell'ambito 1 che richiedono specifici percorsi autorizzativi."

7. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, IDROGRAFIA E IDROGEOLOGIA

(tratto dal "Documento semplificato del rischio idraulico comunale e di rispetto del principio di invarianza idraulica e idrologica ai sensi del r.r. 7/2017 e del r.r. 8/2019")

Il territorio di Nave è situato nella Valle del T. Garza ed ha un'estensione di 27,12 Kmq. L'altitudine massima è pari a 1155m slm (Dosso del Lupo) e quella minima di 192m slm (presso il confine con il comune di Bovezzo). Il territorio comunale si estende in parte lungo il fondovalle alluvionale del torrente Garza, sviluppato in direzione E-W, ed in parte lungo i versanti distribuiti in destra ed in sinistra idrografica. Partendo da nord ed in senso orario il territorio di Nave confina con i comuni di Lumezzane, Caino, Serle, Botticino, Brescia, Bovezzo e, per un tratto limitato, con Concesio. Il Settore settentrionale del Comune di Nave, situato in destra idrografica del T. Garza, comprende la Val Listrea con Monte Montecca, la Colma del Dosso Lungo, il Monte Conche, il Dosso Vallero, il Dosso Falamorbia, il Monte Spina ed il Monte Pesso. Caratterizzano questo settore anche i piccoli bacini idrografici dei corsi d'acqua a carattere temporaneo che scendono a sacca e a Cortine di Nave. La parte centrale del territorio è sviluppata lungo il fondovalle del Torrente Garza e la fascia di raccordo tra questo ed i versanti adiacenti. Verso sud il confine comunale passa lungo il crinale montuoso originato dai rilievi dei Monte Dragone, Dosso del Lupo, Monte Dragoncello, Monte Bonaga e che prosegue con il Monte Salena ed il Monte Demo. In questa zona i corsi d'acqua hanno uno sviluppo minore rispetto a quelli

presenti in destra idrografica del torrente Garza e danno origine a vallecole relativamente poco incise e con pendenze elevate come quelle che sfociano nel fondovalle poco a sud della zona industriale di Muratello. Il confine prosegue poi, quasi in linea retta, portandosi alla base del Monte S. Giuseppe per poi dirigersi verso nord in corrispondenza della Valle del Cannone, ad ovest dell'abitato di Cortine. Dal punto di vista morfologico-paesaggistico nel territorio di Nave si distinguono le seguenti unità:

- I versanti montuosi, caratterizzati da pendenze elevate, prevalentemente maggiori del 50%. Sono in gran parte ricoperti da boschi, in genere cedui, e sono solcati da una rete idrografica costituita da valli e vallecole piuttosto incise.
- I crinali hanno generalmente forme dolci ed arrotondate. • I conoidi di deiezione, presenti in destra idrografica, prodotti dall'apporto di materiale trasportato da torrenti e depositato al loro sbocco nella valle principale. I due conoidi principali sono quelli su cui si sono sviluppati glia bitati di Cortine e di Monteclana.
- La fascia di raccordi tra i versanti montuosi ed il fondovalle, caratterizzata da un'acclività moderata, spesso terrazzata con frutteti, vigneti e prati permanenti.
- Il fondovalle del Torrente Garza, a morofologia pianeggiante, prevalentemente occupato da inseidamenti, ma in parte ancora riservato all'agricoltura, con seminativi, talora arborati, e prati permanenti.

L'unico corso d'acqua appartenente al reticolo idrico principale è il torrente Garza, riportato nell'Allegato "A" (corsi d'acqua per i quali l'esercizio delle attività di polizia idraulica compete alla Regione Lombardia) con il numero d'ordine BS074, oltre che inserito all'interno dell'Allegato "B" (corsi d'acqua di competenza AIPO).

Il torrente Garza è un corso d'acqua a carattere torrentizio che nasce dal Monte Prealba (1270m slm) in territorio di Lumezzane e percorre la Val Bertone prima di raggiungere la valle di Caino, a monte dell'abitato. In questo tratto, lungo 8 km, l'alveo è inciso in roccia e la pendenza media del fondo è di oltre il 5%. Lungo i versanti, costituiti da rocce calcareo-dolomitiche, sono presenti zone in cui la roccia è intensamente fratturata e dà origine a dissesti anche piuttosto estesi e ad accumuli detritici che alimentano il trasporto solido del torrente. Raggiunta la Valle di Caino il torrente Garza piega bruscamente verso Ovest e in corrispondenza dell'abitato di Caino forma un'ampia curva e si dirige verso Sud, mantenendo caratteristiche idrauliche abbastanza costanti fino alla località Pieve Vecchia di Nave. In questo secondo tratto, lungo circa 6 km, l'alveo è ancora inciso in roccia e la pendenza del fondo è del 3% circa. L'alveo scorre in fregio alla ex Strada Statale n. 237 del Caffaro e sono presenti numerosi salti di fondo dovuti alle opere di derivazione delle acque utilizzate da alcune attività produttive, soprattutto cartiere, in diversi casi non più in attività. Frequenti sono i tratti con sponda artificiale. In alcuni punti esso è stato coperto per poter essere utilizzato dagli impianti industriali della zona (Cartiera Zani, Ferriera Fratelli Stefana), in altri esso scorre all'interno di un alveo artificiale, creato per modificare il corso originario (ex Acciaieria Busseni), in altri ancora presenta un andamento naturale. Sono comunque numerose le opere di difesa spondale, per lo più costituite da muri. In località Muratello è presente un salto di fondo, presso una derivazione irrigua. In località Crocevia di Nave, laddove il torrente Garza entra nel fondovalle della Valle Trompia, sono presenti due importanti opere di difesa idraulica della città di Brescia, classificate di terza categoria. Esse sono costituite da un canale scolmatore delle acque di piena nel Fiume Mella, effettuato nel 1963, e da una vasca di sghiaiamento, realizzata recentemente. Il torrente Garza attraversa quindi la città di Brescia e termina il suo corso nella campagna di Ghedi, in loclaità Belvedere, dove spaglia. Il bacino imbrifero chiuso al Crocevia di Nave, è di 57 Km2 circa; qui il torrente arriva dopo un tragitto di corca 20 km. Il regime del corso d'acqua è torrentizio con portate di magra che a nave raggiungono spesso valori molto bassi e prossimi a 0,3 m3/sec e che talora rimangono costanti per 6-7 mesi all'anno.

Il reticolo idrico minore comprende tutte le acque superficiali, ad esclusione delle acque piovane non ancora convogliate in un corso d'acqua, delle acque già individuate nel reticolo idrico principale, nel reticolo idrico di bonifica ed irrigazione nonché nel reticolo privato.

Tra gli affluenti del torrente Garza di sponda destra si segnalano, procedendo da valle verso monte:

a) Il **Fosso della Valle del Cannone**, con un bacino imbrifero nell'ordine di 1,30 km2 e un'asta principale con un'estensione pari a 2,6 km. Il Fosso della Valle del Cannone ha un andamento nel complesso rettilineo con direzione Nord – Sud fino alla sua immissione nel torrente Garza. Svolge principalmente la funzione di colatore montano per la

valle omonima e non ha acqua propria. L'alveo è in generale in condizioni naturali lungo tutto il suo tracciato, con forte presenza di vegetazione arbustiva e arborea sulle sponde e anche in alveo, salvo nell'ultimo tratto a monte della ex S.S. 237, ove è stato recentemente impermeabilizzato.

b) Il **Fosso della Valle delle Seradine**, con un bacino imbrifero nell'ordine di 0,70 km2 e un'asta principale con un'estensione pari a circa 1,30 km. Esso svolge principalmente la funzione di colatore montano per la valle omonima e non ha acqua propria. L'alveo è in generale in condizioni naturali lungo tutto il suo tracciato, con forte presenza di vegetazione arbustiva e arborea sulle sponde e anche in alveo. Come altri corpi idrici del territorio comunale il Fosso della Valle delle Seradine, all'atto della realizzazione della rete fognaria, è stato deviato all'interno di questa, dall'originario tracciato che lo portava a ruscellare lungo la strada. Le acque raccolte dal fosso, insieme a quelle drenate dal Fosso della Valle delle Fontanelle vengono pertanto avviate al collettore fognario di Via San Marco e da questo scaricate nel Garza.

c) Il **Fosso della Valle delle Moie di Cortine**, con un bacino imbrifero nell'ordine di 0,43 km2 ed un'asta principale con un'estensione pari a circa 1.42 km. Esso svolge principalmente la funzione di colatore montano per la valle omonima e non ha acqua propria. L'alveo è in generale condizioni naturali lungo tutto il suo tracciato, con forte presenza di vegetazione arbustiva e arborea sulle sponde e anche in alveo. Il Fosso della Valle delle Moie di Cortine nel suo percorso all'interno del centro abitato è stato intubato e svolge funzione promiscua di trasporto delle acque provenienti dal bacino extraurbano e di fognatura, che vengono avviate alla depurazione attraverso alcuni manufatti di sfioro realizzati direttamente sul fosso. Immediatamente a monte del tratto intubato, sul Fosso è stato recentemente realizzato ex novo un manufatto sghiaiatore e, mediante opere di riprofilatura superficiale dei terreni, un piccolo volume di invaso (nell'ordine di qualche centinaio di m3) a svuotamento naturale, finalizzato ad una minimale laminazione delle portate provenienti da monte.

d) Il **Fosso delle Moie di Nave**, con un bacino imbrifero nell'ordine di 0,80 km2 e un'asta principale con un'estensione pari a circa 2,00 km. Svolge principalmente la funzione di colatore montano per la valle omonima e non ha acqua propria. L'alveo è in generale in condizioni naturali lungo tutto il tracciato a monte del suo intubamento, con forte presenza di vegetazione arbustiva e arborea sulle sponde e anche in alveo. Il Fosso delle Moie di Nave nel suo percorso all'interno del centro abitato è stato intubato e svolge funzione promiscua di trasporto delle acque provenienti dal bacino extraurbano e di fognatura, che vengono avviate alla depurazione attraverso alcuni manufatti di sfioro realizzati direttamente sul fosso.

e) Il **Torrente Listrea** con un bacino imbrifero nell'ordine di 6,00 km2 e un'asta principale con un'estensione pari a circa 5 km. Il torrente Listrea è sicuramente, a parte il torrente Garza, il corso d'acqua più importante del territorio comunale di Nave, sia per estensione del bacino imbrifero, sia per criticità, dal momento che in passato è stato causa di fenomeni esondativi all'interno dell'area urbana. Esso svolge principalmente la funzione di colatore: raccoglie le acque della valle omonima, nonché dei corsi d'acqua che drenano le acque raccolte da alcune valli trasversali (Valle Cervesolo, Valle Dosso Strett, Valle delle Monache, Valle Pisceno…), ma ricevono anche acque da sorgenti, per cui hanno acqua in alveo tutto l'anno. Nel suo tratto extraurbano il torrente Listrea presenta caratteristiche naturali, con una forte presenza di vegetazione arbustiva e arborea sulle sponde. All'interno del centro abitato il Listrea presenta caratteristiche lontane dallo stato naturale, con un alveo generalmente impermeabilizzato sia sulle spalle che sul fondo e la presenza di una serie di salti d'alveo.

Tra gli affluenti del torrente Garza di sponda sinistra si segnalano, procedendo da valle verso monte:

a) Il **Torrente Gardellone** con un bacino imbrifero nell'ordine di 4,00 km2 e un'asta principale con un'estensione pari a 4,00 km. Questo torrente corre al piede dell'area collinare della Maddalena, a Sud del territorio comunale, con direzione Est – Ovest e raccoglie le acque del versante settentrionale della collina. Svolge principalmente la funzione di colatore. Il torrente Gardellone presenta caratteristiche prossime alle condizioni naturali, con in tracciato rettificato, con una folta vegetazione principalmente di tipo arbustivo sulle sponde. Il tratto del torrente Gardellone che corre sul lato meridionale della zona industriale di Muratello viene utilizzato direttamente per l'alimentazione irrigua di utenze poste in destra

idrografica, fungendo da vettore per le acque della Bocca Malvezzi che vi vengono immesse in corrispondenza della confluenza con il Rio Castrino.

b) Il **Rio Salena**, con un bacino idrografico nell'ordine di 2,00 km2 e un'asta principale con un'estensione nell'ordine di 2,00 km. Svolge principalmente la funzione di colatore per i due rami della valle omonima. Dopo un primo tratto con un andamento Est – Ovest presenta un andamento nel complesso rettilineo in direzione Sud – Nord fino all'immissione nel torrente Garza, con caratteristiche sostanzialmente naturali, con la presenza di una folta vegetazione arbustiva e arborea sulle sponde.

La descrizione del reticolo idrografico di Nave si completa accennando all'esistenza del **Canale Minera**, unico superstite dei canali industriali che derivavano acqua dal torrente Garza attraverso una serie di traverse e alimentavano le cartiere e gli opifici del territorio. Il Canale Minera è gestito da due consorzi, ambedue titolari di regolare concessione ai sensi del T.U. 1775/33, il Consorzio Utenti della Roggia Minera, il cui comprensorio si estende dalla bocca di presa fino all'attraversamento del Garza, e il Consorzio delle Tre Bocche o Consorzio Prada, Muratello, Malvezzi, il cui comprensorio si estende a partire dall'attraversamento del torrente Garza

8. BIODIVERSITA'

La biodiversità è la varietà degli organismi a tutti i livelli, da quello delle varianti genetiche appartenenti alla stessa specie fino alla gamma delle varie specie, dei generi, delle famiglie e dei livelli tassonomici più alti (dei viventi); comprende anche la varietà degli ecosistemi, ossia la varietà delle comunità degli organismi presenti in un particolare habitat, e delle condizioni fisiche in presenza delle quali essi vivono (Wilson 1992).

Se si considera che il mondo geografico risulta ormai esplorato, la biosfera invece è ancora in buona parte sconosciuta. Alcune stime riportano che il numero totale delle specie viventi sulla terra possa collocarsi intorno ai 10 milioni. Solo meno di 2 milioni sono state classificate e tra queste, nemmeno il 10% è stato studiato ulteriormente. Mentre la descrizione di nuove specie avanza lentamente, loro stanno scomparendo a un ritmo d'estinzione che è centinaia di volte superiore a quello naturale; ciò avviene soprattutto a causa della distruzione degli habitat, dell'inquinamento e dell'introduzione di specie esotiche. Persino nell'arco di vita di una persona (tempo brevissimo dal punto di vista della storia naturale) è possibile rilevare dei significativi cambiamenti nell'ambiente come la scomparsa di habitat e di specie.

Se il ritmo d'estinzione non sarà rallentato si estinguerà un enorme patrimonio biologico e perderemo occasioni che oggi sono ancora sconosciute: nuovi medicinali, modelli per la bionica, legnami, nuove fibre, piante adatte alla bonifica del suolo, ecc. Sono a rischio anche i servizi ecosistemici a cui dobbiamo, tra l'altro, la fertilizzazione dei suoli e la stessa aria che respiriamo. Altri servizi a rischio sono: la regolazione del clima e dell'acqua, la messa a disposizione dei minerali attraverso le catene alimentari, la fecondazione di moltissime specie vegetali mediante l'impollinazione. Senza questi servizi l'uomo non potrebbe sopravvivere. In altre parole; tenere in vita la terra sono le piante, unitamente a miriadi di microorganismi e di animali in maggioranza piccolissimi e quasi ignoti.

Al ridursi della biodiversità, si osserva un calo di qualità nei servizi forniti dagli ecosistemi e questo comporta rischi non prevedibili per l'umanità intera. E' quindi necessario proteggere meglio la biosfera e aumentare la conoscenza della biodiversità. E' altresì importante monitorare lo stato di conservazione, a partire dalle specie più minacciati e dai gruppi di specie che possono risultare "indicatori" per tutto l'ambiente che le circonda. Inoltre, non si dovrebbero dimenticare il valore intrinseco della diversità biologica e la dimensione estetica che offre il mondo naturale, con la sua incredibile varietà di strutture, forme, colori, adattamenti e comportamenti. Una ricchezza culturale e spirituale anch'essa importante e necessaria per il benessere e l'equilibrio dell'umanità.

Obbiettivo primario della Rete Ecologica Comunale di Nave è quello della tutela della biodiversità presente sul proprio territorio.

Di seguito si riportano i dati forniti dall'Osservatorio di Regione Lombardia per la biodiversità.

A. OSSERVATORI REGIONALI PER LA BIODIVERSITÀ

Gli Osservatori Regionali per la Biodiversità fanno riferimento al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 6 giugno 2011 e, a loro volta, sono parte dell'Osservatorio nazionale.

L'Osservatorio Regionale per la Biodiversità di Regione Lombardia, istituito con DGR n. IX/2717 del 22/12/2011 e confermato nei ruoli e nei compiti istitutivi con Deliberazione della Giunta Regionale n. X/840 del 25/10/2013, rappresenta l'articolazione a livello territoriale della Strategia Nazionale per la Biodiversità e in tal senso rappresenta una manifestazione regionale degli impegni presi nell'ambito della Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD) firmata a Rio de Janeiro il 5/6/1992 e degli obblighi derivanti delle Direttive Europee 2009/147/CE (Uccelli) e 92/43/CEE (Habitat). Ha il compito di diffondere la consapevolezza che le politiche dei territori protetti devono promuovere lo sviluppo locale sostenibile, nel quale si deve collocare la tutela e la conservazione della biodiversità e dell'ambiente naturale. La sua attivazione, con un approccio multidisciplinare, risponde alla necessità di attivare, sviluppare e gestire reti di monitoraggio, ricerca e comunicazione che forniscano ai decisori ed alla pubblica opinione le informazioni necessarie per operare sulla gestione della biodiversità, sottolineando l'Importanza della raccolta di dati biologici, fisici, socio-economici, geografici, ambientali di valutazione costi/benefici, di sostenibilità. In altre parole, l'osservatorio ha il compito di favorire il coordinamento delle attività di conservazione, comunicazione e di monitoraggio degli elementi della biodiversità e dei servizi ecosistemici.

I principali compiti dell'Osservatorio Regionale per la Biodiversità in Lombardia sono:

1. aggregare tutti i soggetti che, a vario titolo e in base a specifiche competenze, si occupano di raccogliere dati e informazioni sugli habitat naturali e sulle specie di interesse comunitario monitorandone lo stato di conservazione;
2. contribuire alla costituzione della Rete Nazionale di Osservatori e/o Uffici per la biodiversità, partecipando alle sue attività e fornendo competenze e conoscenze inerenti la realtà lombarda;
3. raccogliere ed aggiornare in un'unica banca dati regionale i dati sul monitoraggio di habitat e specie di interesse comunitario a partire dai protocolli definiti a livello nazionale, sviluppando e coordinando i necessari approfondimenti alle diverse scale territoriali;
4. supportare la Giunta Regionale fornendo alle strutture regionali interessate dati, informazioni e indicazioni tecnico/scientifiche utili ad orientare i decisori pubblici nella definizione ed attuazione delle politiche a tutela della biodiversità;
5. promuovere una logica di sistema fra i gestori delle aree protette per coordinare le azioni di conservazione e le misure di gestione degli habitat naturali e delle specie di interesse comunitario;
6. proporre modelli gestionali applicabili nei diversi territori della Lombardia, in grado di valorizzare la biodiversità, sviluppando azioni ed interventi specifici di studio, ricerca e sperimentazione;
7. condurre e stimolare attività di informazione, comunicazione ed educazione ambientale sul tema della biodiversità.

A partire dal 2012 l'Osservatorio è stato impegnato nel fornire al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio i dati necessari a redigere il Terzo Rapporto sull'attuazione dell'art. 17 della Direttiva Habitat 92/42/CEE. Successivamente è proseguita l'acquisizione di dati floristici e faunistici georeferenziati ed è iniziata la costituzione di una Rete Territoriale, che coinvolge gruppi scientifici locali, gestori di Siti Natura 2000 e altre aree protette nel territorio regionale. In vista del Quarto Rapporto sull'attuazione dell'art. 17 della Direttiva Habitat, il DataBase è stato adeguato alle esigenze del Programma di monitoraggio scientifico regionale.

L'attività dell'Osservatorio, integrata con le azioni del progetto Life+ GESTIRE, è indirizzata alla gestione della Rete Natura 2000 regionale secondo una strategia pluriennale. Il successivo progetto Life IP GESTIRE 2020, attualmente in corso, è finalizzato ad attuare questa pianificazione strategica. Tra le numerose azioni del progetto è previsto lo svolgimento del Programma di monitoraggio scientifico di habitat, flora e fauna, con il coinvolgimento diretto dell'Osservatorio regionale.

Le attività che saranno svolte dall'Osservatorio nei prossimi anni riguardano:

- coordinamento del sistema territoriale d'inserimento e validazione dati, in collaborazione con gruppi scientifici locali e validatori territoriali;
- aggiornamento e miglior definizione dei perimetri degli habitat nei Siti Natura 2000;
- redazione di schede per il riconoscimento e l'interpretazione degli habitat di interesse comunitario, da fornire agli Enti Gestori;
- incontri con gli Enti Gestori per illustrare contenuti e utilizzo del manuale e delle schede degli habitat;
- collaborazione con esperti di regioni limitrofe sul tema monitoraggio;
- organizzazione di "attività formative" per i rilevatori incaricati dagli Enti Gestori (integrazione con le attività formative previste dal progetto Life IP GESTIRE 2020);
- supporto disciplinare per la candidatura di nuovi Siti Natura 2000;
- acquisizione e georeferenziazione di dati floristici derivati da lavori pubblicati, dati d'erbario e dati inediti inclusi quelli contenuti in rilievi fitosociologici e vegetazionali;
- censimento degli erbari negletti;
- avvio e gestione di campagne di monitoraggio di gruppi floristici e faunistici di interesse tramite la App Biodiversità.

Il monitoraggio scientifico in Regione Lombardia si avvale dell'attività di una Rete Territoriale permanente costituita da esperti, associazioni di esperti, gruppi di volontariato, personale tecnico degli enti gestori, che applicano le metodologie previste dal Programma di Monitoraggio. I collaboratori della Rete Territoriale comprendono:
- i rilevatori accreditati e i referenti per siti e aree protette, che devono seguire una formazione a garanzia dell'omogeneità dei metodi seguiti;
- i rilevatori appartenenti a Società e/o Associazioni scientifiche.

Alla Rete appartengono anche i validatori che confermano le segnalazioni rendendone definitivo l'inserimento nel database dell'Osservatorio. Per le segnalazioni floristiche, i validatori agiscono sotto la supervisione della Società Botanica Italiana sez. Lombarda, hanno competenza territoriale e sono suddivisi per provincia. Per la fauna i validatori agiscono sotto la supervisione della Fondazione Lombardia per l'Ambiente e sono suddivisi su base tassonomica. Infine per gli habitat la validazione avviene a livello regionale.

I dati contenuti nel database dell'Osservatorio per la Biodiversità sono consultabili attraverso una funzione di ricerca, che permette di verificare la presenza di una specie animale o vegetale in un determinato territorio (toponimo, comune, provincia) e/o di visualizzarne la distribuzione su di una mappa o su di un'immagine satellitare. Per ovvi motivi conservazionistici non vengono visualizzati dati puntiformi, ma piuttosto un quadrante all'interno del quale la specie è stata segnalata. L'intensità del colore del quadrante è proporzionale al numero di segnalazioni.
La ricerca è divisa per habitat, flora e fauna. Nella sezione habitat è consentita solo la visualizzazione su mappa dell'habitat prescelto. Nelle sezioni flora e fauna è possibile effettuare due tipi di ricerche: l'elenco delle segnalazioni, informazioni generali sulla specie e la mappa di distribuzione.

B. LA LEGGE REGIONALE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ, LE DEROGHE PER LA RACCOLTA, I PRELIEVI E LE REINTRODUZIONI

La Legge Regionale 31 marzo 2008, n. 10 "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea", è nata dall'esigenza di riscrivere la vecchia Legge Regionale n. 33 del 1977, allora concepita in un contesto sociale ben diverso e comunque prima dell'acquisizione tecnico-scientifica di normative che hanno cambiato profondamente il nostro modo di intendere la tutela della natura.
Numerose le novità: indicazioni più stringenti per la tutela di specie oggetto di scarsa protezione come anfibi, rettili, invertebrati; la tutela non più rivolta solo a singoli esemplari o a determinate specie, ma estesa anche agli habitat caratteristici dei gruppi più minacciati, così da rendere effettivamente possibile la sussistenza delle specie. Per quanto riguarda la tutela della flora spontanea, si distingue tra tutela assoluta, per le specie gravemente minacciate di estinzione, e raccolta regolamentata, per altre specie a minor rischio. Inoltre, la tutela della flora viene definita a livello regionale, ossia in modo omogeneo su tutto il territorio della Lombardia.

La legge contempla anche un argomento del tutto nuovo e attuale, ovvero l'opportunità di operare contro piante e animali esotici e invasivi la cui diffusione in Lombardia danneggia le nostre specie (si pensi ad esempio ai gamberi americani, al tarlo asiatico, alla rana toro, all'ambrosia, al prugnolo tardivo, all'ailanto, al fior di loto).
Nel complesso, si tratta quindi di una normativa moderna che, pur facendo salvi i principi della rigorosa protezione delle specie minacciate, non si riduce a semplice elenco di divieti e vincoli, entrando invece nel merito di alcuni importanti argomenti di gestione attiva dell'ambiente naturale.
Proprio la complessità degli argomenti affrontati e, in particolare, l'approfondimento scientifico attuato sulle specie da tutelare, ha reso indispensabile la pubblicazione di un vero e proprio manuale che illustra tutte le specie d'interesse - 460 specie di piante e 76 specie animali - che sono sinteticamente descritte e in massima parte illustrate con fotografie originali.
Gli elenchi delle specie sono stati approvati con DGR 7736 del 24 luglio 2008.
L'elenco delle specie floristiche è stato aggiornato e approvato con DGR 8/11102 del 27 gennaio 2010.

C. LA FLORA

Nella sezione Flora dell'Osservatorio per la Biodiversità della Regione Lombardia si possono trovare informazioni su diversi argomenti:

- Flora di interesse comunitario: informazioni e documenti sulle specie vegetali inserite negli Allegati II, IV e V della Direttiva Habitat (92/43/CEE);
- Banca dati della flora: a livello regionale le segnalazioni floristiche sono state organizzate in una banca dati a disposizione di tutti. La compilazione della banca dati viene effettuata da esperti botanici previa registrazione, mentre la sua consultazione può avvenire direttamente senza registrazione;
- Citizen science: strumenti e informazioni per partecipare al monitoraggio di alcune specie vegetali semplicemente inviando una foto da dispositivo mobile;
- Erbari: il ruolo di questa importante fonte documentale nel monitoraggio floristico;
- Nomenclatura floristica: i binomi delle specie di piante vascolari (Tracheophyta) che sono da utilizzare a livello regionale.

Nel panorama della flora lombarda, che conta all'incirca 3.200 specie autoctone, alcune piante sono oggetto di un'attenzione particolare. Sono le specie vegetali di interesse comunitario, inserite negli Allegati II, IV e V della Direttiva 92/43/CEE, conosciuta comunemente come Direttiva Habitat. Per la Lombardia si tratta di 34 specie e 3 generi, per le quali è previsto un monitoraggio periodico di alto livello scientifico.
Regione Lombardia tramite l'Osservatorio per la Biodiversità e con la collaborazione della Società Botanica Italiana - Sez. Lombarda, ha messo a punto e tiene costantemente aggiornato lo stato delle conoscenze della flora di interesse comunitario presente sul territorio regionale.
Da questa pagina della sezione Flora dell'Osservatorio per la Biodiversità della Regione Lombardia si può accedere ai seguenti documenti:

- Elenco delle specie vegetali di interesse comunitario: la lista completa di quelle segnalate in Lombardia;
- Protocollo per il monitoraggio della flora a scala regionale: informazioni sulle specie di interesse comunitario e sulle relative metodologie di monitoraggio alla scala regionale;
- Citizen science e specie di interesse comunitario: campagna di segnalazione su alcune di queste specie tramite dispositivi mobili;
- Relazione generale del monitoraggio delle specie vegetali della Direttiva 92/43/CEE presenti in Lombardia: documento a supporto del IV Rapporto ex art. 17 Direttiva Habitat (periodo di riferimento: 2013-2018);
- Paeonia officinalis subsp. banatica: considerazioni sulla presenza di questo taxon a livello regionale;
- Briofite di interesse comunitario: distribuzione e altre informazioni sulle specie di briofite incluse nell'Allegato II.

Di seguito viene riportato l'elenco delle specie vegetali rilevate all'interno del Comune di Nave con la loro relativa collocazione all'interno del territorio amministrativo.

C.1 ELENCO OSSERVAZIONI FLORISTICHE IN COMUNE DI NAVE

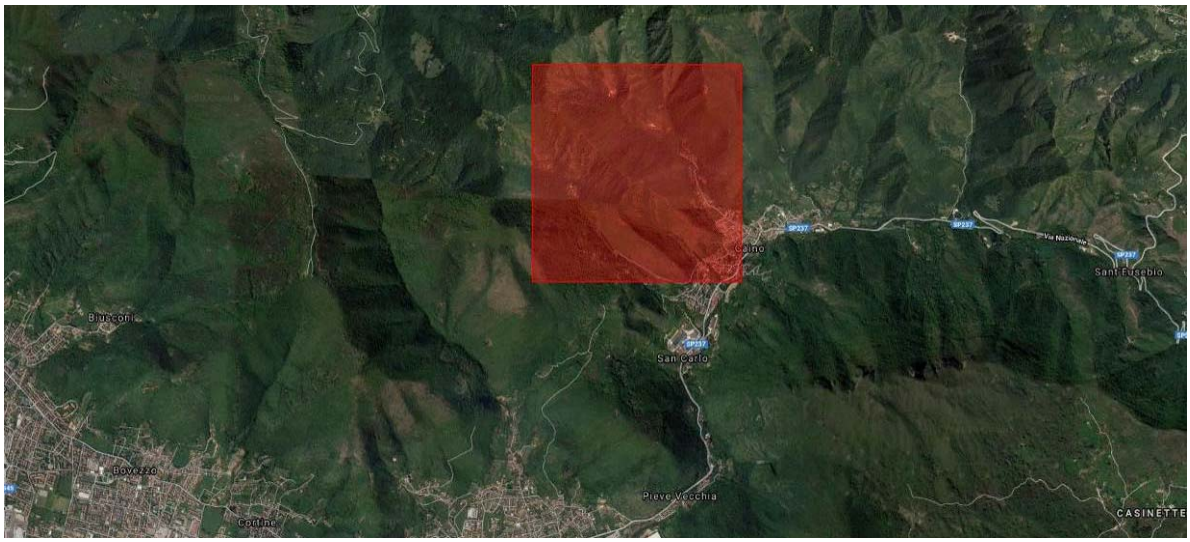
	TAXON	DATA OSSERVAZIONE	FONTE	LOCALIZZAZIONE	
1	Asparagus tenuifolius Lam.	1984-05-01	Erbario Brescia	**A**	
2		1984-08-01			
3	Erythronium dens-canis L.	1985-00-00	Erbario Brescia	**A**	
4	Euphorbia variabilis Ces.	1986-06-18	Erbario Brescia	**A**	
5	Atropa bella-donna L.	1986-06-18	Erbario Brescia	**A**	
6	Euphorbia variabilis Ces.	1986-06-18	Erbario Brescia	**A**	
7	Atropa bella-donna L.	1986-06-16	Erbario Brescia	**A**	
8	Campanula persicifolia L. persicifolia	1986-06-16	Erbario Brescia	**A**	
9	Atropa bella-donna L.	1986-06-18	Erbario Brescia	**A**	
10	Limodorum abortivum (L.) Sw.	1987-06-03	Erbario Brescia	**A**	

	TAXON	DATA OSSERVAZIONE	FONTE	LOCALIZZAZIONE	
11	Iris graminea L.	1987-05-29	Erbario Brescia		
12	Orchis pallens L.	1989-04-05	Erbario Brescia	**A**	
13	Dictamnus albus L.	1994-04-30	Erbario Brescia	**B**	
14	Allium lusitanicum Lam.	1994-09-06	Erbario Brescia	**B**	
15	Gagea lutea (L.) Ker Gawl.	1994-04-05	Erbario Brescia	**A**	
16	Knautia velutina Briq.	1994-07-08	Erbario Brescia	**B**	
17	Atropa bella-donna L.	1995-07-30	Erbario Brescia	**A**	
18	Biscutella cichoriifolia Loisel.	1995-07-16	Erbario Brescia	**A**	
19	Stipa eriocaulis Borbás austriaca (Beck) Moraldo & Ricceri	1995-06-15	Erbario Brescia	**A**	
20		1995-05-30			

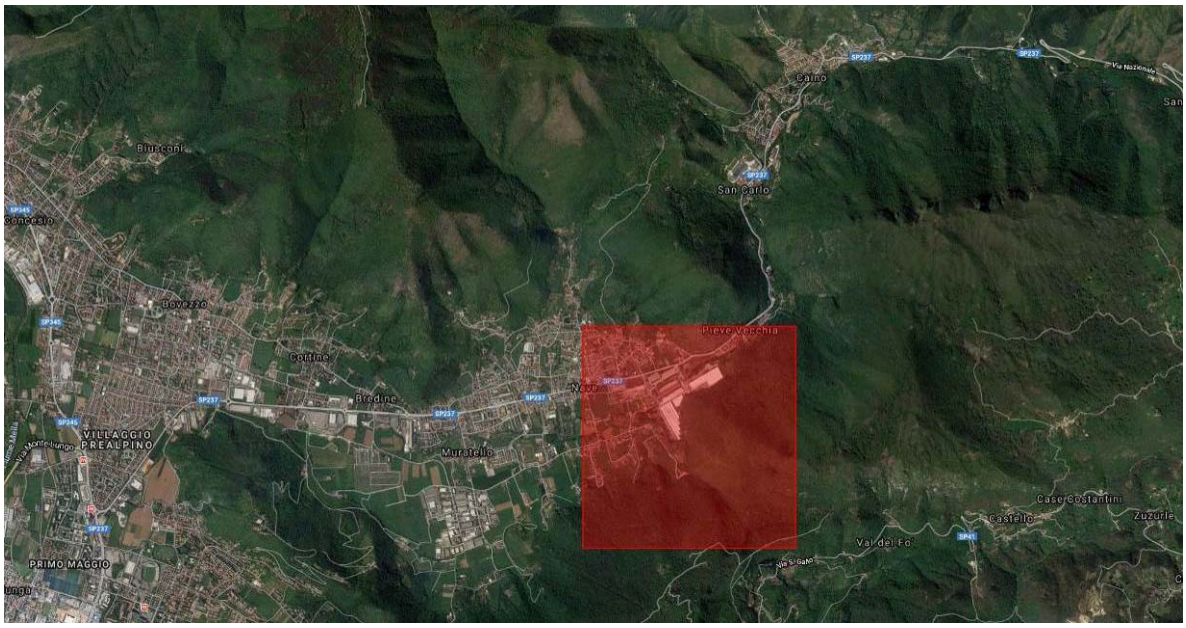
	TAXON	DATA OSSERVAZIONE	FONTE	LOCALIZZAZIONE	
21	Dianthus monspessulanus L.	1996-08-19	Erbario Brescia	**A**	
22	Pulsatilla montana (Hoppe) Rchb. montana	1996-03-24	Erbario Brescia	**A**	
23	Blackstonia perfoliata (L.) Huds.	1996-07-04	Erbario Brescia	**A**	
24	Gentiana asclepiadea L.	1996-08-18	Erbario Brescia	**A**	
25	Knautia velutina Briq.	1996-08-19	Erbario Brescia	**A**	
26		1996-08-18			
27		1996-08-12			
28	Saxifraga rotundifolia L. rotundifolia	1996-07-05	Erbario Brescia	**A**	
29	Allium lusitanicum Lam.	1996-08-19	Erbario Brescia	**A**	
30	Adiantum capillus-veneris L.	1996-07-04	Erbario Brescia	**A**	
31	Phyllitis scolopendrium (L.) Newman scolopendrium	1996-07-04	Erbario Brescia	**A**	
32	Anemone nemorosa L.	1997-03-14	Erbario Brescia	**A**	

	TAXON	DATA OSSERVAZIONE	FONTE	LOCALIZZAZIONE	
33	Knautia velutina Briq.	1997-07-02	Erbario Brescia	**A**	
34		1997-07-02			
35	Adiantum capillus-veneris L.	1997-06-10	Erbario Brescia	**A**	
36	Centaurea rhaetica Moritzi	1997-09-02	Erbario Brescia	**A**	
37	Crocus biflorus Mill	1998-03-03	Erbario Brescia	**A**	
38	Laserpitium nitidum Zanted	1998-07-03	Erbario Brescia	**A**	
39	Erythronium dens-canis L.	1998-03-22	Erbario Brescia	**A**	
40	Gagea lutea (L.) Ker Gawl.	1998-04-05	Erbario Brescia	**B**	
41	Lathraea squamaria L.	2003-03-18	Erbario Brescia	**B**	

LOCALIZZAZIONE FLORA IN COMUNE DI NAVE:



A



B

D. LA FAUNA LOMBARDA COME ELEMENTO DI BIODIVERSITÀ

La fauna, cioè l'insieme delle specie animali viventi in stato di naturale libertà, è una delle componenti fondamentali della biodiversità. A livello italiano si contano oltre 57.000 specie, di cui circa 56.000 invertebrati e solo poco più di un migliaio di vertebrati. In Lombardia la diversità di ambienti naturali e seminaturali presenti dalle aree planiziali sino alle aree montane poste alle quote più elevate determina una buona varietà di associazioni faunistiche. Le conoscenze sulla fauna a vertebrati si possono considerare relativamente buone: sono note oltre 380 specie native, incluse in sei delle sette classi sistematiche note: agnati, pesci ossei, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi. Mancano unicamente i pesci cartilaginei in quanto esclusivamente marini. La gran parte della fauna ad invertebrati è invece ancora poco conosciuta, sia per la estrema numerosità delle specie possibilmente presenti (molte migliaia) sia per le relativamente ridotte ricerche sviluppate fino ad ora. Quella degli "invertebrati" non rappresenta peraltro una categoria zoologica sistematicamente ben definita. Essi costituiscono un raggruppamento operativo, che comprende tutta l'immensa moltitudine degli animali sprovvisti di scheletro e di colonna vertebrale o corda dorsale. Senza entrare nel merito delle singole specie o dei singoli raggruppamenti tassonomici va sottolineato come il territorio lombardo, dal punto di vista faunistico, rivesta una notevole importanza nel contesto nazionale. La ricchezza di specie è relativamente elevata, tanto che alcune aree, quali l'arco alpino e prealpino, sono state identificate come hotspot (zone che presentano i valori più elevati in numero di specie) a livello nazionale. Anche dal punto di vista della distribuzione degli endemismi la Lombardia appare di particolare

interesse, infatti tra i più estesi hotspot italiani di specie endemiche vi è il sistema delle Prealpi occidentali, centrali e orientali. Anche la rarità, intesa come condizione per le specie di essere presenti in un limitato numero di aree (rarità di distribuzione) o con un numero limitato di individui all'interno di una certa area, vede l'arco alpino e prealpino rivestire una particolare importanza a livello nazionale. Pur presentando caratteristiche di unicità per ricchezza di specie, numero di endemismi e presenza di specie rare, il territorio lombardo è anche caratterizzato dalla presenza di aree che a livello nazionale sono state identificate ad elevato grado di minaccia, cioè aree in cui il numero di specie animali considerate minacciate dal punto di vista della conservazione è rilevante. Le aree ove l'incidenza delle specie minacciate risulta maggiore si concentrano nella Pianura Padano-Veneta oltre che in alcune porzioni delle vallate alpine. Un altro aspetto che risulta rilevante, in modo negativo, è quello legato alla presenza di specie alloctone che vede nella Pianura Padana un'area di particolare rilevanza del fenomeno. Le specie faunistiche di interesse comunitario sono oggetto di specifici monitoraggi. In Lombardia il programma monitoraggio di tali specie è stato sviluppato nell'ambito del Progetto Life+ GESTIRE, per rispondere agli obblighi imposti dagli Articoli 11 e 17 della Direttiva Habitat e dall'Articolo 12 della Direttiva Uccelli.

I dati raccolti per il monitoraggio, assieme a quelli raccolti in altri progetti di ricerca o grazie alla collaborazione della Rete Territoriale o dei semplici appassionati, confluiscono nella Banca dati dell'osservatorio della biodiversità.

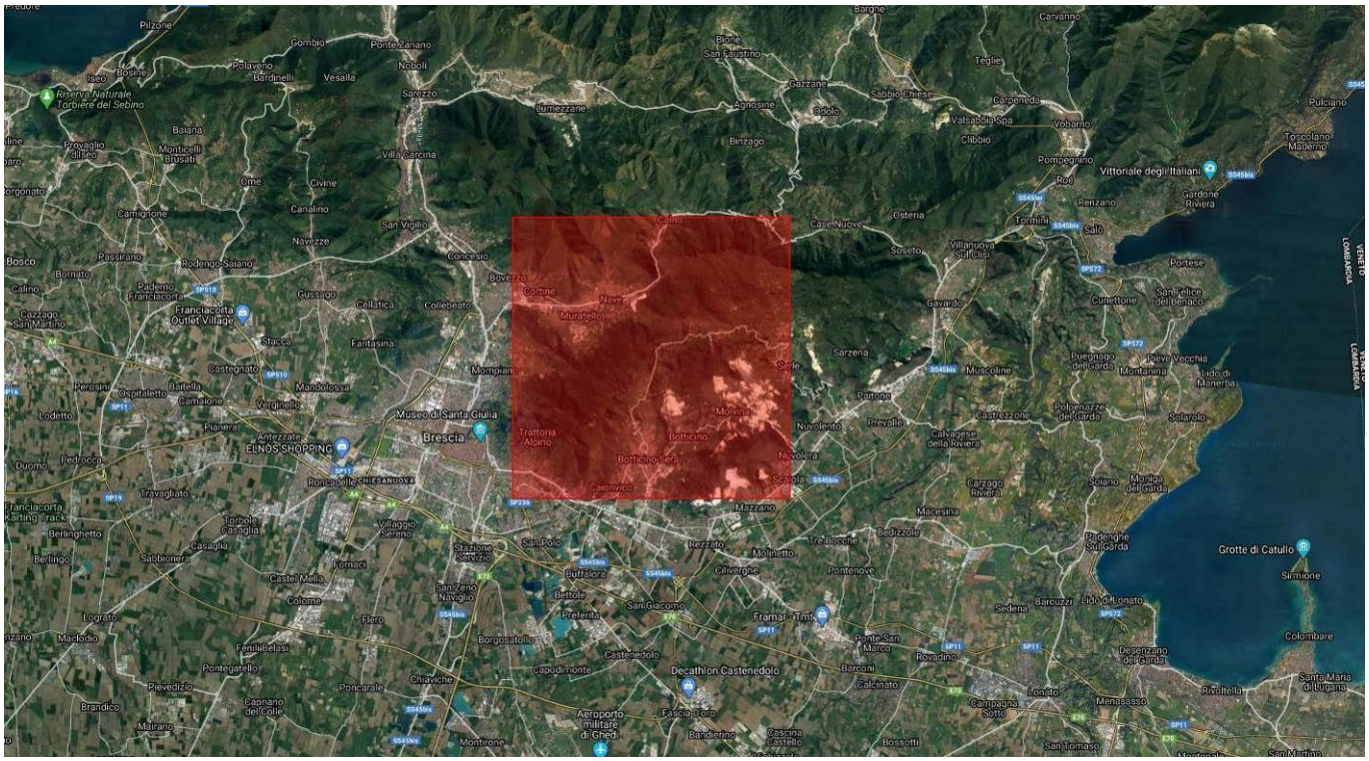
D.1 INVERTEBRATI RILEVATI NEL COMUNE DI NAVE

PHYLUM	CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Linyphiidae	Porrhomma convexum	
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Linyphiidae	Troglohyphantes gestroi	n.d.
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Nesticidae	Nesticus eremita	
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Tetragnathidae	Meta menardi	
Arthropoda	Arachnida	Araneae	Tetragnathidae	Metellina merianae	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Carabidae	Allegrettia boldorii	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Carabidae	Boldoriella humeralis	

PHYLUM	CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Carabidae	Laemostenus reissi boldorii	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cholevidae	Boldoria aculeata	n.d.

PHYLUM	CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cholevidae	Boldoria longitarsis	n.d.
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cholevidae	Catops fuscus	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cholevidae	Catops subfuscus subfuscus	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cholevidae	Catops tristis	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cholevidae	Choleva sturmi	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cholevidae	Fissocatops westi	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cholevidae	Rhaetiella pinkeri	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cholevidae	Sciodrepoides watsoni	
Arthropoda	Insecta	Odonata	Platycnemididae	Platycnemis pennipes	

LOCALIZZAZIONE INVERTEBRATI IN COMUNE DI NAVE:



D.2 PESCI, ANFIBI, RETTILI, UCCELLI, CHIROTTERI ED ALTRI MAMMIFERI RILEVATI NEL COMUNE DI NAVE E NEI COMUNI CONTERMINI

L'Osservatorio per la Biodiversità *non* fornisce indicazioni in merito a: pesci, anfibi, rettili, uccelli, chirotteri e altri mammiferi rilevabili nel territorio di Nave. Di seguito, si riportano i dati che è stato possibile estrapolare dall'Osservatorio in merito ai comuni contermini (di prima e seconda corona).

	PESCI	ANFIBI	RETTILI	UCCELLI	CHIROTTERI	ALTRI MAMMIFERI
NAVE	*non rilevato*	*non rilevato*	rilevato	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*
LUMEZZANE	rilevato	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*
CAINO	rilevato	*non rilevato*	rilevato	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*
SERLE	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*	rilevato	*non rilevato*
BOTTICINO	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*		*non rilevato*
BRESCIA	*Dato non disponibile*	rilevato	rilevato	rilevato	rilevato	*non rilevato*
BOVEZZO	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*
CONCESIO	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*	*non rilevato*

D.2.1 PESCI RILEVATI NEL COMUNE DI LUMEZZANE

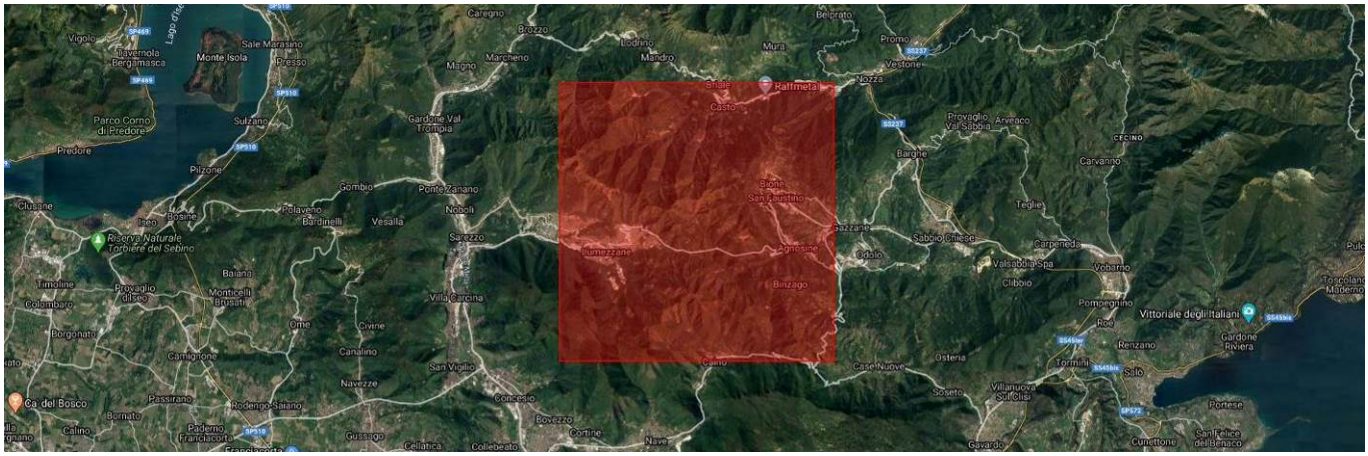
CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	NOME VOLGARE	
Actinopterygii	Anguilliformes	Anguillidae	Anguilla anguilla	Anguilla	

CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	NOME VOLGARE	
Actinopterygii	Perciformes	Centrarchidae	Lepomis gibbosus	Persico sole	
Actinopterygii	Scorpaeniformes	Cottidae	Cottus gobio	Scazzone	
Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Barbus plebejus	Barbo comune	
Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Carassius carassius	Carassio	
Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Chondrostoma genei (Protochondrostoma genei)	Lasca	
Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Chondrostoma soetta	Savetta	
Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Gobio gobio	Gobione danubiano	
Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Leuciscus souffia (Telestes souffia)	Vairone	
Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Phoxinus phoxinus	Sanguinerola	
Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Rhodeus sericeus amarus (Rhodeus amarus)	Rodeo amaro	
Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Rutilus aula	Triotto	
Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Scardinius erythrophthalmus	Scardola	
Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Squalius squalus	Cavedano	

CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	NOME VOLGARE	
Actinopterygii	Perciformes	Gobiidae	Padogobius martensii (Padogobius bonelli)	Ghiozzo padano	
Actinopterygii	Perciformes	Percidae	Perca fluviatilis	Persico reale	
Actinopterygii	Salmoniformes	Salmonidae	Salmo marmoratus	Trota marmorata	

LOCALIZZAZIONE PESCI IN COMUNE DI LUMEZZANE:

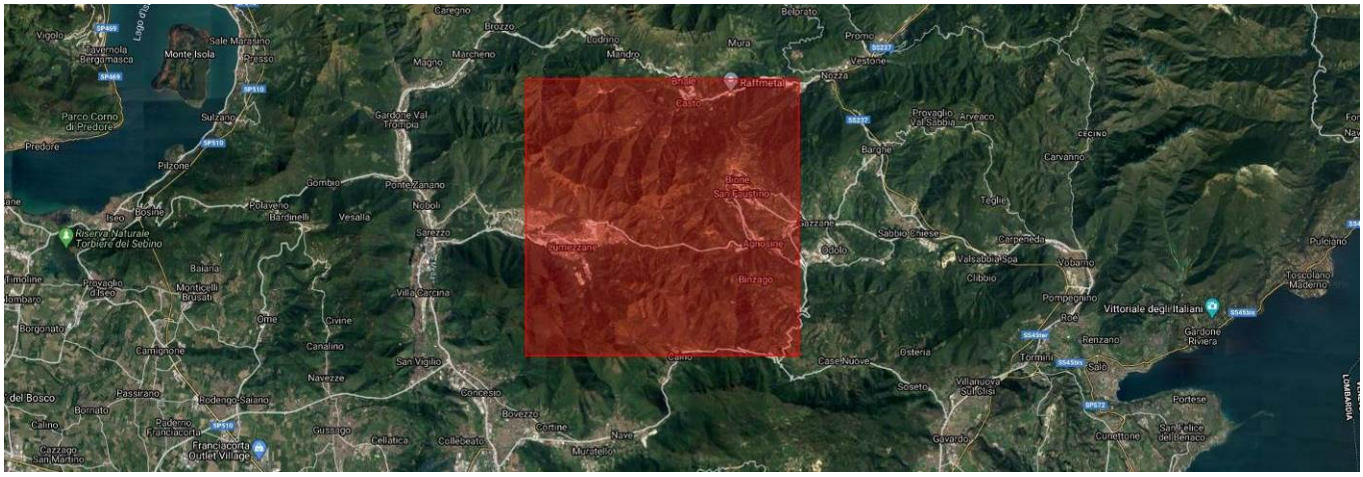
Si ritiene che le specie riportate in tabella non siano, data la stima della loro collocazione, particolarmente significative per il Comune di Nave.



D.2.2 PESCI RILEVATI NEL COMUNE DI CAINO

CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	NOME VOLGARE	
Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Leuciscus souffia (Telestes souffia)	Vairone	
Actinopterygii	Salmoniformes	Salmonidae	Salmo (trutta) trutta	Trota fario atlantica	

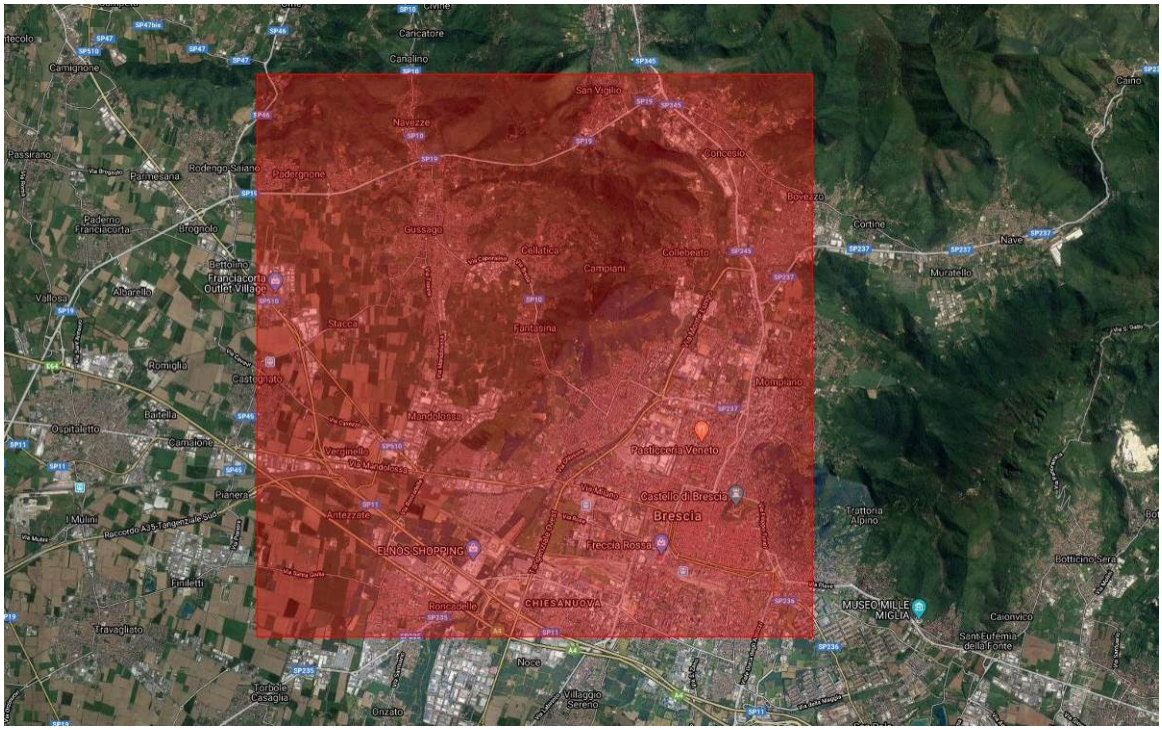
LOCALIZZAZIONE PESCI IN COMUNE DI CAINO:

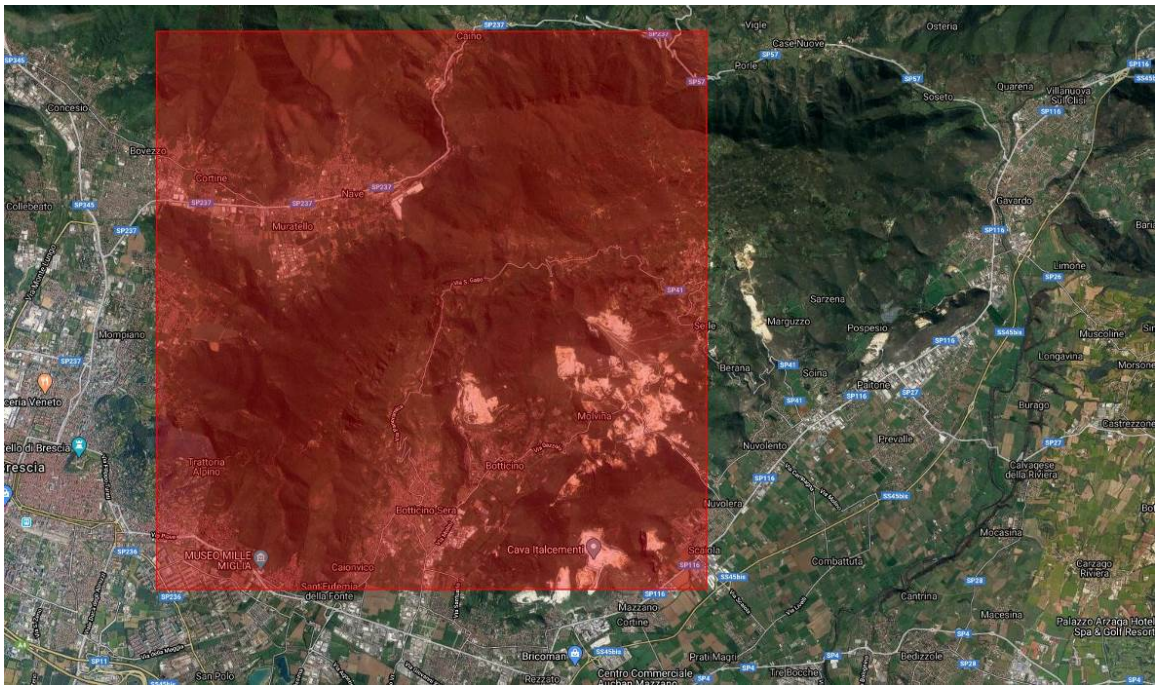


D.2.3 ANFIBI RILEVATI NEL COMUNE DI BRESCIA

CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	NOME VOLGARE	
Amphibia	Caudata	Salamandridae	Triturus carnifex	Tritone crestato italiano	

LOCALIZZAZIONE ANFIBI IN COMUNE DI BRESCIA:





D.2.4 RETTILI RILEVATI NEL COMUNE DI NAVE

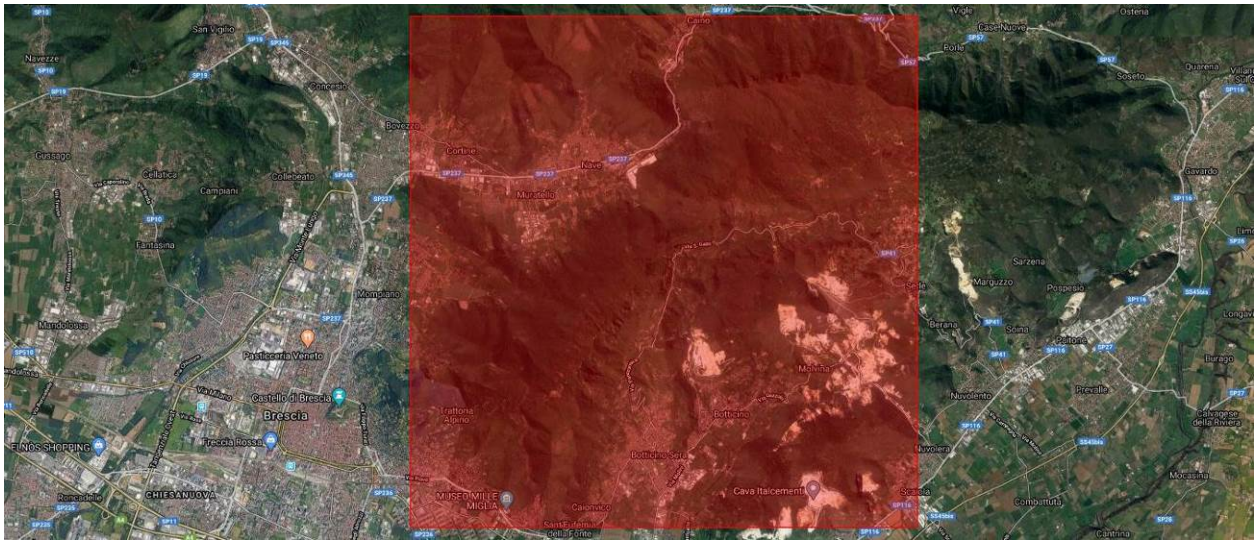
CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	NOME VOLGARE	
Reptilia	Serpentes	Colubridae	Natrix natrix	Natrice dal collare	

LOCALIZZAZIONE RETTILI IN COMUNE DI NAVE:

D.2.5 RETTILI RILEVATI NEL COMUNE DI CAINO

CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	NOME VOLGARE	
Reptilia	Serpentes	Colubridae	Coluber viridiflavus (Hierophis viridiflavus)	Biacco	
Reptilia	Sauria	Lacertidae	Podarcis muralis	Lucertola muraiola	

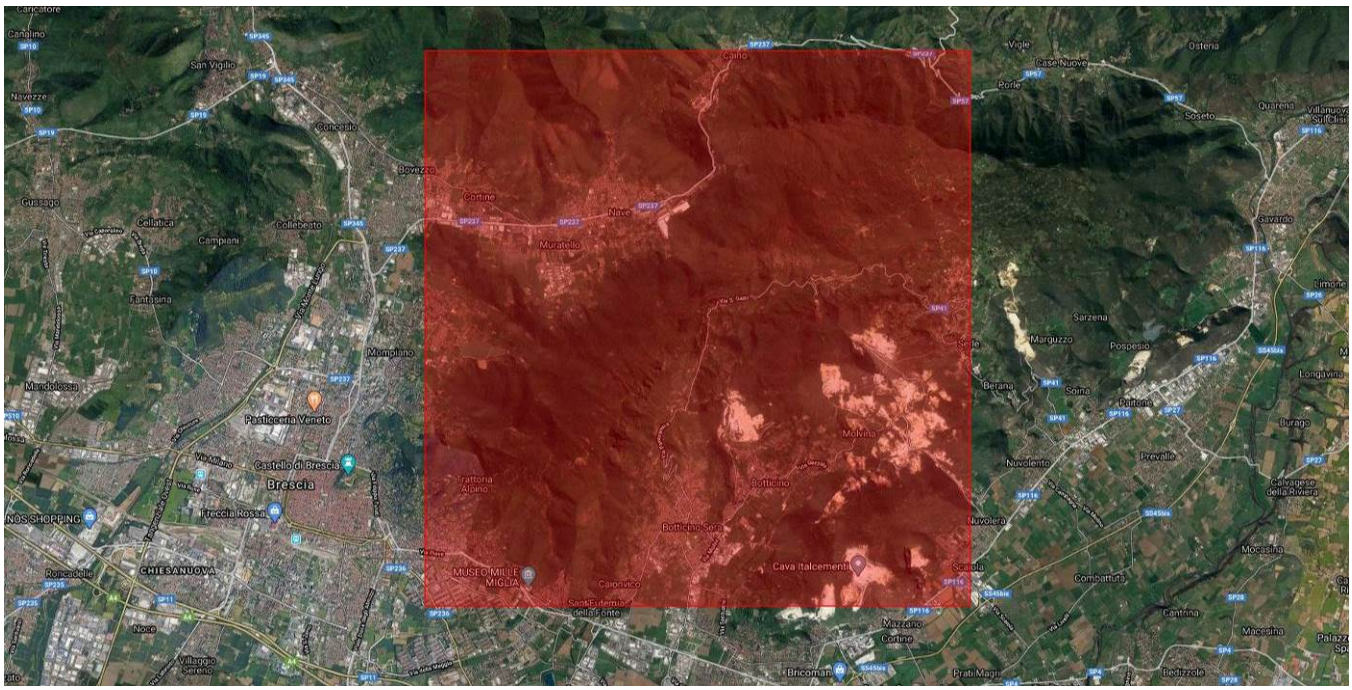
LOCALIZZAZIONE RETTILI IN COMUNE DI CAINO:



D.2.6 RETTILI RILEVATI NEL COMUNE DI BRESCIA

CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	NOME VOLGARE	
Reptilia	Testudines	Emydidae	Emys orbicularis	Testuggine palustre europea	

LOCALIZZAZIONE RETTILI IN COMUNE DI BRESCIA:



D.2.7 UCCELLI RILEVATI NEL COMUNE DI BRESCIA

CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	NOME VOLGARE	
Aves	Anseriformes	Anatidae	Anas platyrhynchos	Germano reale	
Aves	Ciconiiformes	Ardeidae	Ardea cinerea	Airone cenerino	
Aves	Ciconiiformes	Ardeidae	Bubulcus ibis	Airone guardabuoi	
Aves	Ciconiiformes	Ardeidae	Egretta alba (Casmerodius albus)	Airone bianco maggiore	

CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	NOME VOLGARE	
Aves	Ciconiiformes	Ardeidae	Egretta garzetta	Garzetta	
Aves	Ciconiiformes	Ardeidae	Nycticorax nycticorax	Nitticora	
Aves	Columbiformes	Columbidae	Columba livia domestica	Piccione domestico	
Aves	Columbiformes	Columbidae	Columba palumbus	Colombaccio	
Aves	Columbiformes	Columbidae	Streptopelia decaocto	Tortora dal collare	
Aves	Columbiformes	Columbidae	Streptopelia turtur	Tortora selvatica	
Aves	Passeriformes	Corvidae	Corvus cornix	Cornacchia grigia	
Aves	Passeriformes	Corvidae	Pica pica	Gazza	
Aves	Falconiformes	Falconidae	Falco tinnunculus	Gheppio	
Aves	Passeriformes	Motacillidae	Motacilla alba	Ballerina bianca	
Aves	Passeriformes	Passeridae	Passer italiae	Passera d'Italia	
Aves	Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	Phalacrocorax carbo	Cormorano	

CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	NOME VOLGARE	
Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	Scolopax rusticola	Beccaccia	
Aves	Strigiformes	Strigidae	Asio otus	Gufo comune	
Aves	Passeriformes	Sturnidae	Sturnus vulgaris	Storno	
Aves	Passeriformes	Turdidae	Turdus merula	Merlo	

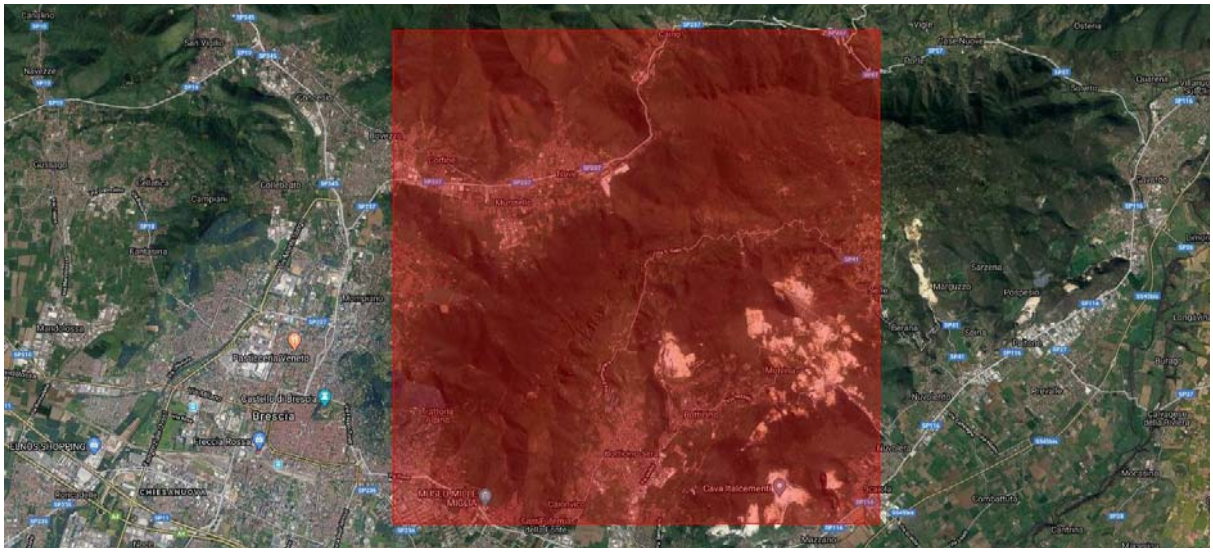
LOCALIZZAZIONE UCCELLI IN COMUNE DI BRESCIA:

D.2.8 CHIROTTERI RILEVATI NEL COMUNE DI SERLE

CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	Myotis bechsteinii	
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	Myotis daubentonii	

CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	Myotis emarginatus	
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	Myotis nattereri	
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	Plecotus auritus	

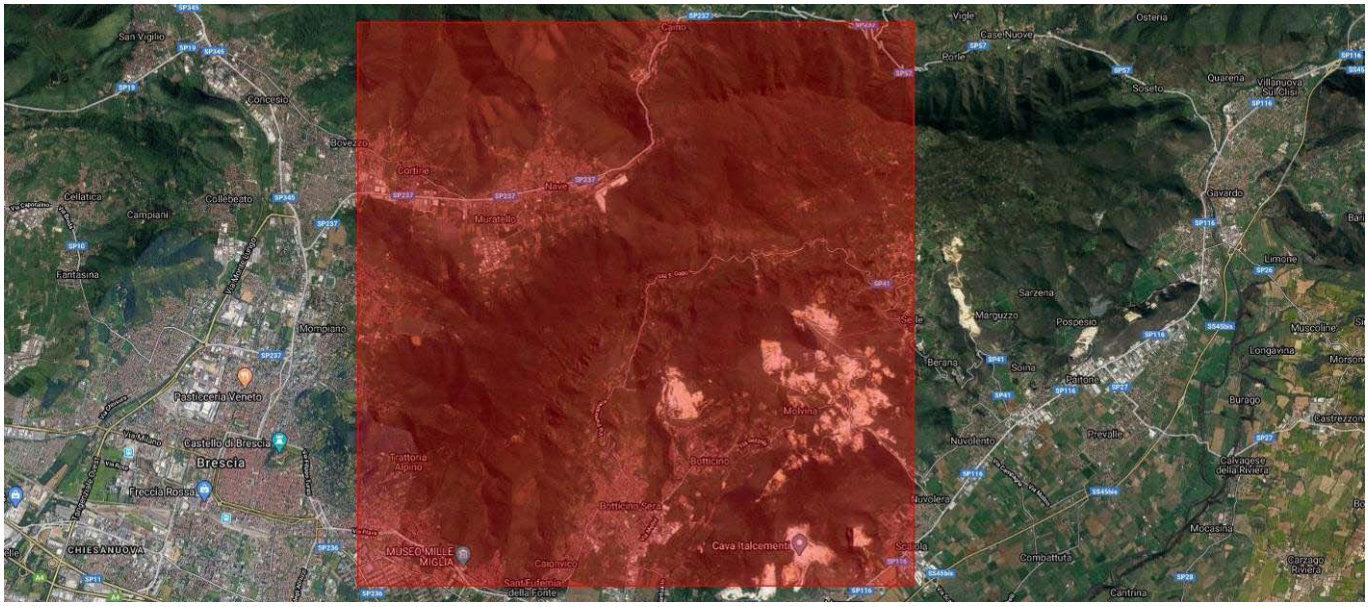
LOCALIZZAZIONE CHIROTTERI IN COMUNE DI SERLE:

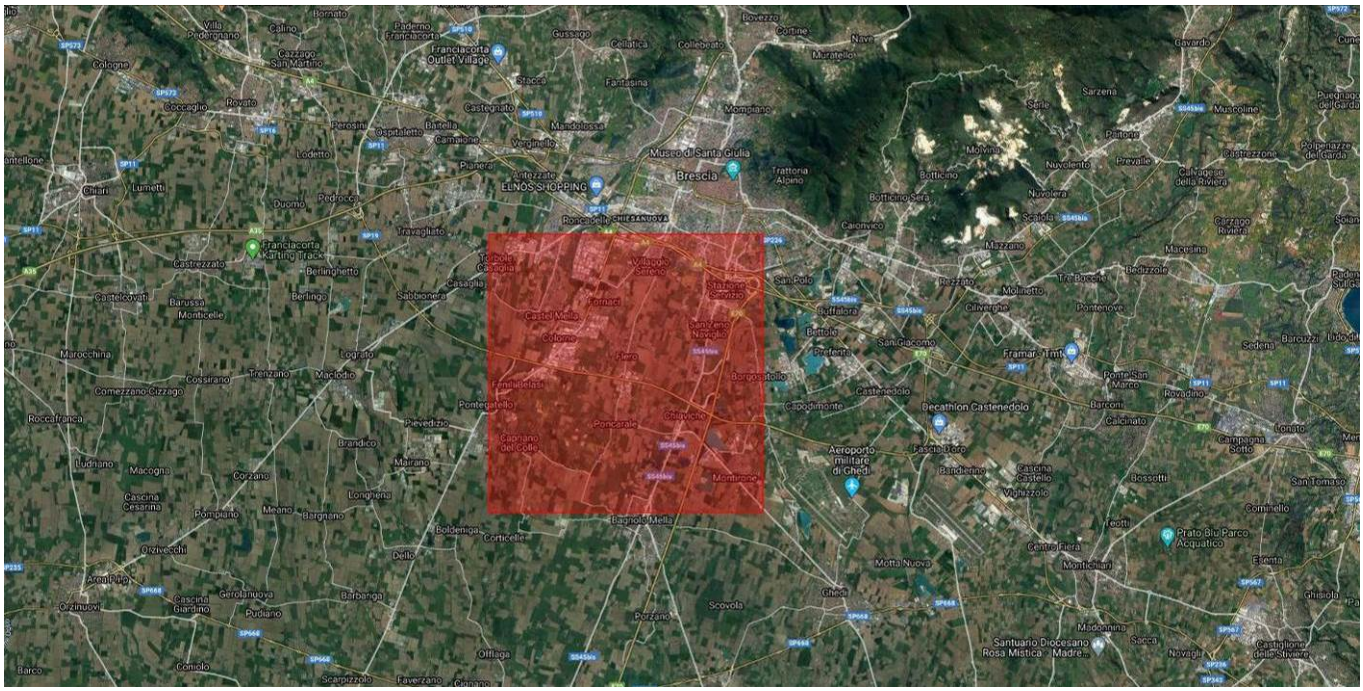


D.2.9 CHIROTTERI RILEVATI NEL COMUNE DI BRESCIA

CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	Hypsugo savii	
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	Pipistrellus kuhlii	
Mammalia	Chiroptera	Molossidae	Tadarida teniotis	

LOCALIZZAZIONE CHIROTTERI IN COMUNE DI BRESCIA:





E. IL MONITORAGGIO SCIENTIFICO REGIONALE (PROGRAMMA DI MONITORAGGIO 2017-2018)

Il programma di monitoraggio scientifico è stato realizzato nell'ambito del progetto Life+ GESTIRE e risponde agli obblighi imposti dagli Articoli 11 e 17 della Direttiva Habitat e dall'Articolo 12 della Direttiva Uccelli. Il programma permetterà una valutazione dello stato di conservazione degli habitat e delle specie animali e vegetali presenti in Lombardia, e contiene protocolli standardizzati per il monitoraggio di 15 specie di invertebrati, 12 specie di anfibi, 8 specie di rettili, 33 specie di mammiferi, 25 specie di pesci, 82 specie di uccelli, 6 specie di briofite 3 specie di pteridofite, 18 specie di spermatofite, e 57 habitat di cui 16 prioritari. I principi che hanno guidato la redazione del programma sono efficienza, sostenibilità e ripetibilità nel tempo, senza venir meno al rigore tecnico-scientifico. Il programma prevede il coinvolgimento di esperti professionisti e non, che partecipano alla Rete Territoriale dell'Osservatorio per la Biodiversità.

Per quanto riguarda gli habitat il Programma prevede:

- verifica e monitoraggio degli habitat nei Siti Natura 2000;
- definizione dell'effettiva distribuzione degli habitat anche al di fuori della Rete Natura 2000.

Per quanto riguarda la flora, il Programma prevede:

- mappatura delle popolazioni delle specie di interesse comunitario su tutto il territorio regionale;
- raccolta di segnalazioni floristiche;
- registrazione della presenza di specie esotiche invasive.

Il monitoraggio della fauna è molto articolato. In parte si integra con specifici programmi di monitoraggio già esistenti, come nel caso del lupo (WolfAlps), dell'orso (Arctos), del gambero di fiume (Azione A15 del progetto Life IP GESTIRE 2020) o dei Coleotteri saproxilici (Linee guida del progetto Life MIPP). Per alcune specie è affidato a rilievi effettuati da specialisti, per altre prevede il coinvolgimento dei membri della Rete Territoriale dell'Osservatorio per la Biodiversità.

9. 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 Piano di Governo del Territorio 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 Piano di Governo del Territorio 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 alla 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 espressioni 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 prevede le seguenti azioni di carattere generale:

- una verifica di adeguatezza del quadro conoscitivo esistente 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 e negli elementi della REP;
- realizzazione di nuove dotazioni di unità polivalenti, di natura ecosistemica 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.

Altre azioni che possono essere utilizzate nel progetto di Rete Ecologica Comunale indicate dalla RER possono essere: la perequazione e la compensazione.

In particolare, la strategia per la realizzazione della Rete Ecologica del Comune di Nave ha mirato alla conservazione delle risorse naturali esistenti ed a migliorarne la connessione con i corridoi ecologici. Inoltre, si individua la necessità di mitigare la pressione antropica sull'ambiente proponendo opere di mitigazione ambientale degli insediamenti residenziali esistenti e di nuova costruzione. Un altro aspetto da non sottovalutare riguarda il consumo di suolo agricolo e di aree di salvaguardia al fine di garantire un adeguato livello di permeabilità ecologica con l'incentivo ad adottare pratiche agricole sostenibili che favoriscano una connessione ecologica diffusa. Risulta fondamentale riqualificare i percorsi con funzione paesistica-ambientale e rafforzare la funzione di corridoio ecologico svolto dai corsi d'acqua, attraverso la realizzazione di interventi di ripristino naturalistico valorizzando la funzione dei filari di alberi lungo i canali irrigui e le rogge. È' necessario incentivare la progettazione di spazi verdi urbani e periurbani con rilevante funzione ecologica al fine di creare una connessione e/o filtro tra i nuclei abitati ed il territorio agricolo circostante. Inoltre si ritiene indispensabile contenere i processi di frammentazione ambientale, in particolar modo derivanti dalle infrastrutture e dai sistemi urbani, e migliorare il corridoio terrestre principale attraverso la manutenzione delle peculiarità naturali presenti.

Nello studio della Rete Ecologica è stato fondamentale analizzare gli strumenti di pianificazione sovraordinati quali la Rete Ecologica Regionale (RER) e la Rete Ecologica Provinciale (REP) e le previsioni delle Reti Ecologiche dei Comuni confinanti. Inoltre, al fine di studiare ogni aspetto del Comune di Nave, il territorio è stato virtualmente suddiviso in Settori, accorpando le aree con caratteristiche ecologiche simili. Tale studio consente di individuare le aree maggiormente urbanizzate e quelle in cui vi sono elementi naturali da salvaguardare e valorizzare. Grazie a questo percorso è possibile ragionare su quali siano i "*corridoi ecologici*" ed i punti di forza e di debolezza del territorio stesso. A tal proposito è stata redatta la seguente tabella al fine di poter inquadrare subito quali siano gli aspetti principali positivi e negativi della Rete Ecologica Comunale.

PUNTI DI FORZA	MOLTE AREE AGRICOLE E AREE DI SALVAGUARDIA;
	PIÙ FASCE BOSCATE IMPORTANTE PER LA FAUNA;
	AREA DI APPOGGIO (STEPPING STONE) PER L'AVIFAUNA.
PUNTI DI DEBOLEZZA	URBANIZZAZIONE INTENSA NELLA PARTE CENTRALE DEL COMUNE;
	FRAMMENTAZIONE CREATA PRINCIPALMENTE DALLA STRADA PROVINCIALE 237
	IMPOSSIBILITÀ DI CREARE UNA RETE ECOLOGICA CONTINUA A CAUSA DELLE BARRIERE INFRASTRUTTURALI.
OPPORTUNITÀ	CONSERVAZIONE DELLE COLTURE NELLE AREE AGRICOLE;
	RECUPERO DI SIEPI E FILARI;
	CONSERVAZIONE DI AREE LIBERE PER RIDURRE IL CONSUMO DI SUOLO;
	CONSERVAZIONE DELLA VIABILITÀ CAMPESTRE;
	MIGLIORAMENTO DELLA FUNZIONALITÀ DELLA RETE IRRIGUA;
MINACCE	PRESENZA DI AMBITI DI RIGENERAZIONE URBANA SOTTOPOSTI SOLO AD UNA PARZIALE BONIFICA (AFIM, FENOTTI-COMINI)

9.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Comune di Nave è situato nelle vicinanze dei Brescia distando da quest'ultima circa 9 km; si presenta come una vasta area pianeggiante circondata da ogni lato da monti, la cui altezza varia da 600 ai 1100 metri circa. Nave confina con i comuni di: Lumezzane, Caino, Serle, Botticino, Brescia, Bovezzo e Concesio.

Si estende su una superficie di 27,1 kmq ed è caratterizzato dalla presenza dei monti: Maddalena (m.874), Dragoncello (m.1096), Montecca (m.668), Conche (m.1157 croce, m.1093 Santuario), Colma Dosso Lungo (m.1037), Pesso (m.911), Doppo (m.1216), Porno (m.965). I fiumi presenti sono il Garza (nasce in Val Bertone) ed il Listrea (nasce nella Valle omonima) mentre i canali irrigui sono il Minera ed il Prada-Malvezzi.

E' costituito dalle frazioni di Muratello, Cortine, Dernago, Monteclana, S. Cesario, Sacca, S. Rocco.

Nave, che occupa la parte terminale della valle, è costituito da una pianura che si estende a destra e a sinistra del Garza per la larghezza di oltre un chilometro e la lunghezza di quasi tre, delimitata a nord e a sud dai monti che formano la valle e che nel loro percorso verso est si avvicinano sempre di più, così che la pianura finisce e il fondo valle diventa stretto e scosceso, all'opposto a ovest i rilievi si allontanano e il fondo valle pianeggiante si confonde con il territorio del comune di Bovezzo.

È senza dubbio l'acqua l'elemento che maggiormente avvalora dal punto di vista naturalistico questa porzione del pedemonte bresciana. Ma il riferimento all'acqua non vuole limitarsi semplicemente al corso del torrente Garza e dei suoi affluenti. A rendere così peculiare il territorio è difatti la sua straordinaria ricchezza di sorgenti naturali, capaci di rappresentare, grazie alla loro varietà, un vero e proprio campionario delle diverse condizioni geologiche dalle quali si può generale la fuoriuscita a giorno delle acque dal massiccio roccioso. L'asprezza dei rilievi dolomitici triassici che fanno da contorno alla parte superiore del corso del torrente Garza viene sostituita a valle dalla morfologia dolce e arrotondata dei rilievi calcarei giurassici che si affacciano sulla piana di Nave.

A questo dualismo paesistico si associano anche differenti tipologie di sorgenti che alimentano naturalmente il Garza, ma che spesso hanno avuto, e talora ancora hanno, un fondamentale ruolo nell'approvigionamento idrico degli abitanti della Valle.

La fonte Zugna, ubicata sulla strada statale di fronte alla Pieve della Mitria, è uno degli esempi più classici di sorgente carsica. Essa rappresenta il punto di emergenza di acque che scorrono in condotti di natura carsica collegati all'altopiano di Cariadeghe, situato nelle immediate vicinanze orientali di Nave. Sono rocce di natura sedimentaria quelle in cui si plasma il paesaggio della Valle del Garza. Non affiorano difatti su questo territorio rocce metamorfiche o magmatiche, che nella provincia di Brescia risultano confinate più a nord. In particolare si tratta di rocce dall'aspetto massiccio quali le dolomie, o i calcari ben stratificati, contenenti una quantità variabile di argilla.

Questi litotipi derivano dal processo di consolidamento degli originari fanghi che durante il Mesozoico si deposero sul territorio bresciana, quando esso rappresentava il fondale di un mare in continuo approfondimento, situato sul margine del paleocontinente africano. I sedimenti erano prevalentemente di natura carbonato di calcio derivante in larga misura dalle spoglie microscopiche di organismi viventi, oltre che da particelle generate dall'ambiente a seguito di processi inorganici. Una successione di differenti tipologie di rocce carbonatiche vanno a generale l'ossatura dei rilievi che fanno da cornice alla Valle del Garza.

Al fine di creare correttamente il progetto di Rete Ecologica è stato necessario rivalutare l'intero sistema del Comune di Nave entro ambiti più ampi. Ciò nella consapevolezza che la Rete Ecologica non può essere considerata un "ritaglio topografico" da relegare concettualmente negli ambiti di prevalente naturalità o nei contesti storici più rappresentativi, ma, al contrario, rappresenta un valore diffuso del territorio.

Numerosi sono i sentieri che attraversano il territorio come indicato dalla cartografia "Il sentiero del Marrone" qui di seguito riportata.

BOSCHI

Il territorio della Provincia di Brescia si estende su una superficie complessiva di circa 478.000 ettari; di questi, circa 174.000 risultano coperti da boschi. I boschi, in base al tipo di governo, si distinguono in boschi ad alto fusto e boschi cedui; in base all' età, in: coetanei e disetanei; in base alla popolazione arborea che li compone, in boschi di conifere o boschi di latifoglie o misti. La legge definisce boschi tutti i popolamenti arborei o arbustivi di origine naturale o artificiale a qualunque stadio di età, che abbiano una superficie minima pari a 2.000 m^2.

I boschi sono la principale fonte di produzione del legno, materia prima da sempre indispensabile alla vita e alle attività dell'uomo. Oltre al legno, i boschi offrono frutti (pinoli, castagne) ed i cosiddetti frutti del sottobosco (lamponi, more, mirtilli, funghi e fragole). I boschi, specie nei territori montani, svolgono una indispensabile funzione protettiva; sono un valido mezzo per la difesa del suolo dai dilavamenti e dalle erosioni, contro il distacco delle valanghe, contro l'insorgere delle frane, essi contribuiscono a consolidare le pendici montane e sono un valido ostacolo alle piene ed alle alluvioni nei fondovalle e nelle pianure. I boschi sono un bene di tutti e nessuno dovrebbe comprometterli con comportamenti che ne contrastino e danneggino lo sviluppo.

Si ricorda che nei boschi è espressamente vietato:

- effettuare tagli senza farne preventiva denuncia all' ente competente per territorio (provincia, comunità montana, ente gestore di parco);
- abbandonare le ramaglie, frutto del taglio, ovunque;
- sradicare piante e/o ceppaie, senza autorizzazione;
- transitare fuoristrada con mezzi motorizzati, e ad eccezione dei mezzi di servizio, nelle strade di smacchio, nelle strade agrosilvopastorali, sulle mulattiere e sui percorsi pedonali;
- accendere fuochi, se non nelle aree appositamente attrezzate;
- danneggiare il sottobosco.

FLORA

Di seguito si riporta l'elenco della flora spontanea protetta di cui è vietata la raccolta:

1. *Aglio di Lombardia (Allium insubricum Boiss et Reuter)*
2. *Aquilegia Minore (Aquilegia einseleana F.W. Schultz)*
3. *Aquilegia a foglie di pigamo (Aqulegia thelictrifolia Schott et K.)*
4. *Statice (Armeria alpina Willd)*
5. *Campanella dell'arciduca (Campanula Raineri Perpenti)*
6. *Dafne (Daphne tutte le specie)*
7. *Fritillaria (Fritillaria tubaeformis Gren. et Godr.)*
8. *Genziana (Gentiana tutte le specie)*
9. *Gladioli (Gladiolus tutte le specie)*
10. *Anemoni (Anemone tutte le specie)*
11. *Stella Alpina (Leontopodium alpinum Cass.)*
12. *Giglio Rosso (Lilium croceum Chaix)*
13. *Piuma di Struzzo (Matteuccia struthiopteris (L.) Todaro)*
14. *Narciso (Narcissus poeticus L.)*
15. *Orchidee (Orchidaceae tutte le specie)*
16. *Felce Florida (Osmunda regalis L.)*
17. *Raperonzolo di Roccia (Physoplexix comosa L.=Phyteuma comosum)*
18. *Primula a fiore rosso (Primula tutte le specie a fiore rosso)*
19. *Orecchia d'Orso-Primula Gialla (Primula auricula L.)*
20. *Aquilegia (Aquilegia tutte le specie)*
21. *Sassifraga (Saxifraga tutte le specie)*
22. *Garofano (Dianthus tutte le specie)*
23. *Erioforo, piumino (Eriophorum tutte le specie)*
24. *Fritillaria (Fritillaria tutte le specie)*
25. *Bucaneve (Galanthus nivalis L.)*
26. *Iris, giaggiolo (Iris tutte le specie)*
27. *Linnea (Linnaea borealis L.)*
28. *Peonia (Paeonia officinalis L.)*
29. *Polemonio Ceruleo (Polemonium caeruleum L.)*
30. *Semprevivo (Sempervivum tutte le specie)*
31. *Silene della viceregina (Silene elisabethae Jean)*
32. *Tifa (Typha tutte le specie)*
33. *Violetta di duby (Viola dubyana Burnat)*

Di seguito si riporta l'elenco della flora spontanea protetta di cui è consentita la raccolta:

1. *Capel Venere (Adiantum capillus veneris L.)*
2. *Giglio rosso (Lilium croceum Chaix)*
3. *Rododendro Nano (Rhodothamnus chamaecistus Rchb.)*
4. *Asfodelo bianco (Asphodelus albus Mill.)*
5. *Campanula (Campanula tutte le specie)*
6. *Atragene o vitalba alpina (Clematis alpina Mill)*
7. *Mughetto (Convallaria majalis L.)*
8. *Ciclamino (Cyclamen europaeum L.)*
9. *Camedrio alpino (Dryas octopetala L.)*
10. *Misotide nano (Eritrichium nanum Schrad)*
11. *Dente di cane (Erytronium dens-canis L.)*
12. *Rosa di natale (Helleborus niger L.)*
13. *Campanellino estivo (Leucojum aestivum L.)*
14. *Campanellino di primavera (Leucojum vernum L.)*
15. *Giglio (Lilium tutte le specie)*
16. *Ninfea gialla, nannufero (Nuphar luteul S. et S.)*
17. *Ninfea (Nymphaea alba L.)*
18. *Pulsatilla (Pulsatilla tutte le specie)*
19. *Rododendro ferrugineo (Rhododendron ferrugineum L.)*
20. *Rododendro irsuto (Rododendron hirsutum L.)*
21. *Pungitopo (Ruscus aculeatus L.)*
22. *Viola calcarata (Viola calcarata L.)*

ACQUA

Nel considerare il rapporto tra uomo e ambiente, il mondo antico ha largamente privilegiato il problema dell'influenza dell'uomo sull'ambiente. La percezione che l'acqua come bene economico e sociale ha portato alla consapevolezza della sua importanza nei differenti sistemi socio-economici, culturali e politici. L'acqua è una risorsa scarsa che richiede una gestione efficiente per difenderla e garantirla alle generazioni future. La tutela e l'uso razionale delle risorse idriche rappresentano pertanto obiettivi molto impegnativi da raggiungere, considerate la varietà e la complessità delle problematiche da affrontare e, soprattutto, le difficoltà di avviare politiche che riservino particolare attenzione all'attuazione operativa del nuovo indirizzo. Un'efficace tutela dell'ambiente, in particolare delle risorse idriche – condizione primaria della sostenibilità dello sviluppo - non si può realizzare con il tradizionale approccio settoriale e di emergenza, ma richiede una politica preventiva che incida sulle cause e porti quindi ad una revisione delle politiche economiche e sociali che determinano le trasformazioni dell'ambiente. L'acqua rappresenta una risorsa vulnerabile non infinita, essenziale per la vita sulla terra, per lo sviluppo, per l'ambiente e per l'intero ecosistema. Di tutta l'acqua presente sulla Terra solo il 2,5% è dolce. La parte restante appartiene a mari e oceani. Di questo 2,5% il 68,9% è imprigionato nelle nevi e nelle calotte polari, il 30,8% è contenuto nelle falde o nel sottosuolo e solo lo 0,3% scorre in superficie in laghi e fiumi. L'acqua che può effettivamente essere utilizzata è meno dell'1% del totale di quella dolce. Nello studio dei cicli dell'acqua dolce si distingue fra acqua verde e acqua blu. La prima è l'acqua piovana che permette la sopravvivenza di molti ecosistemi e in parte sostiene l'agricoltura, mentre la seconda è l'acqua utilizzata dall'uomo e prelevata dalle falde acquifere e da laghi, fiumi o altre riserve. L'effetto congiunto dell'aumento demografico, della riduzione delle risorse, dei cambiamenti climatici e dell'inquinamento si traduce in una progressiva riduzione della quantità di acqua dolce disponibile per persona, che dovrebbe passare dagli attuali 6.600 m3 per persona all'anno a 4.800 m3 nel 2025. Questa quantità è ancora superiore, e di molto, rispetto a quella necessaria per la sopravvivenza, che è stimata in 1.700 m3 l'anno, livello sotto il quale scatta la definizione di stress idrico. Sebbene dunque vi sia ancora abbastanza acqua sul nostro pianeta, questa risorsa sta lentamente diminuendo. L'acqua è utilizzata per ca. il 66% per scopi legati all'agricoltura, per il 10% per usi domestici, per il 20% dall'industria e per il 4% è perduta dalle riserve a causa dell'evaporazione. Sebbene l'agricoltura sia responsabile da sola dell'utilizzo dei due terzi delle risorse idriche, buona parte dell'acqua utilizzata per questo scopo non viene dispersa definitivamente, ma rimane in circolo, essendo parzialmente riassorbita dalle falde. La stessa intensa evaporazione produce dei cambiamenti nei microclimi capaci di aumentare la piovosità, restituendo così in loco l'acqua utilizzata. L'acqua viene spesso considerata una risorsa inesauribile e la si utilizza in modo indiscriminato sottovalutando il suo valore. È indubbio che oggi una errata considerazione del bene acqua ha portato a comportamenti errati dell'uso dell'acqua. A questo si aggiungono l'inquinamento dei corpi idrici e i fattori ambientali (surriscaldamento, cambiamenti climatici, ecc) che determinano una riduzione delle aree umide. Questi comportamenti alterano gli equilibri tra gli organismi viventi ed inducono gravi perdite della biodiversità. Di tutti i settori regolamentati dalla politica ambientale comunitaria, quello dell'acqua ha prodotto la legislazione più vasta che si è evoluta, negli ultimi vent'anni, in modo significativo. Le norme comunitarie più recenti, ad esempio le Direttive sul trattamento delle acque reflue urbane (91/271/CEE) e la 91/676/CEE (direttiva nitrati) che combinano la definizione degli obiettivi di qualità ambientale con la fissazione di valori limite d'emissione, confermano l'applicazione dell'approccio combinato alla protezione delle acque. Anche la Direttiva 96/61/CEE sulla prevenzione e riduzione integrale dell'inquinamento, che fissa valori limite di emissione per le industrie interessate basandosi sul BAT (Best Available Technology), indica che, quando le condizioni locali consentono l'adozione di misure meno rigorose, i valori limite d'emissione possono tener conto della ubicazione geografica e delle condizioni ambientali locali. Anche nella recente Dir.2000/60/CE (Direttiva del Consiglio che istituisce un quadro per la politica comunitaria in materia di acque) si conferma l'adozione di un approccio combinato alla protezione delle acque. La proposta prevede una serie di obblighi che consentiranno di fissare obiettivi e norme di qualità ambientale fondati su una base comune a tutta la Comunità. La Direttiva Quadro non fissa di per sé valori limite per le emissioni, ma coordina quelli stabiliti da altre norme, in particolare la Direttiva 96/61/CEE, facendo proprie anche le norme di qualità ambientale (obiettivi di qualità) fissate dalla Direttiva

76/464/CEE sulle sostanze pericolose. La Dir.2000/60/CE rappresenta la base della strategia europea in materia di acqua e mira a: - proteggere e migliorare la qualità degli ecosistemi acquatici.

La politica comunitaria insomma ad individuare, per la protezione e la gestione delle acque, indirizzi prioritari come:

- il miglioramento dell'attuazione della normativa vigente
- l'integrazione delle tematiche ambientali nelle altre politiche di settore
- indurre il mercato a lavorare per l'ambiente
- la partecipazione e la responsabilizzazione del cittadino
- la pianificazione e la gestione del territorio più ecologiche i cui principi ispiratori permettono di individuare indirizzi come:
  - elevato livello di tutela
  - principio di precauzione
  - azione preventiva
  - correzione dei danni alla fonte
  - principio di chi inquina paga
  - integrazione di questa politica nelle altre politiche comunitarie
  - impiego di dati scientifici e tecnici attualmente disponibili
  - variabilità delle condizioni ambientali nelle regioni della Comunità
  - rapporto costi / benefici
  - sviluppo socio-economico della Comunità
  - cooperazione internazionale
  - sussidiarietà

Per combattere l'inquinamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei, risulta pertanto fondamentale la valutazione e il controllo delle risorse idriche; ciò comporta una serie di azioni tra cui fondamentale è il monitoraggio, soprattutto qualitativo, che deve tener conto della presenza dell'uomo e della necessità di comprendere il fenomeno inquinamento nei rapporti causa - effetto e in termini spazio – temporali. Infine sempre in tema di risorse idriche e danno ambientale è intervenuta la Legge del 27 Febbraio 2009, n. 3: conversione in legge, con modificazioni, del DL 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente. (Pubblicata nella Gazzetta Ufficiale il 28 febbraio 2009, n. 49). Con la presente legge il Parlamento ha convertito la disposizione del decreto legge relativa alla proroga delle Autorità di Bacino, con conseguente abrogazione implicita della disposizione contenuta nell'art. 63, comma 3, del d.lgs. n. 152/2006 che prevedeva la soppressione delle Autorità entro il 30 aprile 2006, facendo salvi altresì gli atti compiuti successivamente a tale data. Inoltre, ha approvato il riconoscimento in capo al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare della facoltà di predisporre uno schema di contratto per la stipula di una o più transazioni globali, tra lo Stato o altri enti pubblici territoriali e le imprese pubbliche o private, in relazione alla spettanza e alla quantificazione degli oneri di bonifica, degli oneri di ripristino, nonché del danno ambientale e degli altri eventuali danni di cui i sopra citati enti pubblici possano richiedere il risarcimento. La misura ha come finalità quella di garantire la certezza del diritto in relazione al diffuso contenzioso in materia di danno ambientale, agli obiettivi di bonifica, di risanamento e di risarcimento dell'ulteriore danno ambientale provocato con riferimento ai siti di interesse nazionale contaminati. Per inquinamento dell'acqua si intende qualsiasi cambiamento chimico, fisico o biologico nella qualità dell'acqua che ha un effetto nocivo su chiunque la beve o la usa o vive in essa, in quanto può avere delle conseguenze dannose sulla salute. L'inquinamento dell'acqua è causato solitamente dalle più svariate attività umane. Fabbriche, stabilimenti di trattamento delle acque reflue, miniere sotterranee, serbatoi per olio ed agricoltura scaricano sostanze inquinanti in punti specifici all'interno di condutture o fognature nell'acqua di superficie. Esistono anche sorgenti che non hanno un singolo luogo di scarico: alcuni esempi possono essere i depositi acidi provenienti dall'aria, dal traffico, le sostanze inquinanti sparse nei fiumi o quelle che entrano nell'acqua attraverso l'acqua freatica.

Per le Acque Superficiali (corsi d'acqua e laghi/invasi), sulla base di quanto previsto dalla normativa di settore (D.Lgs.152/99, sostituito dal 2009 dal D. Lgs.152/2006 e relativi Decreti Attuativi) al fine del calcolo dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico, vengono monitorati, secondo le frequenze di legge:

- Una serie di parametri chimico-fisici, tra cui i cosiddetti "parametri di base" (pH, solidi sospesi, temperatura, trasparenza, conducibilità, durezza, azoto ammoniacale, azoto nitrico, ossigeno disciolto, BOD5, COD, azoto totale, orto fosfato, cloruri, solfati, fosforo totale, Escherichia Coli); parte di questi concorrono alla determinazione degli indici LIMeco (per i corsi d'acqua) e LTLeco (per i laghi).
- Una serie di altri inquinanti chimici costituiti in prevalenza da metalli, pesticidi, solventi e IPA, che concorrono al calcolo dello Stato Chimico e in parte nell'indicatore Elementi chimici a sostegno.
- Gli elementi di qualità biologica che riguardano: Macroinvertebrati, Macrofite, Diatomee, Fitoplancton e Fauna ittica.

Allo stato attuale, in Regione Lombardia sono stati identificati 679 corpi idrici fluviali di cui 578 di origine naturale e 101 artificiali e 54 corpi idrici lacustri di cui 29 naturali, 24 fortemente modificati e 1 artificiale. La rete di monitoraggio dei corpi idrici fluviali consta di 367 siti di monitoraggio ubicati su 357 corpi idrici, di cui 257 in monitoraggio operativo e 110 in monitoraggio di sorveglianza. La rete di monitoraggio dei corpi idrici lacustri è composta da 40 siti di monitoraggio ubicati su 38 corpi idrici, di cui 28 in monitoraggio operativo e 12 in monitoraggio di sorveglianza.

I torrenti presenti nella provincia sono concentrati maggiormente in Val Camonica e spesso sono affluenti del fiume Oglio o di altri torrenti maggiori, ma il principale corso d'acqua a carattere torrenziale è il Garza (42 km di lunghezza), che nasce a Lumezzane in Valtrompia, attraversa la "Valle del Garza" nei comuni di Caino e Nave, quindi attraversa il capoluogo da cui diparte una derivazione, che confluisce nel fiume Mella a Capriano del Colle, mentre il torrente scende indirezione sud-est nell'altapianura e spaglia presso Ghedi. Il fiume Garza rientra nella rete di monitoraggio dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Mella.

FAUNA

Tra le principali minacce di origine antropica che agiscono sulla biodiversità vi è la frammentazione degli ambienti naturali. Sulla base delle informazioni ecologiche ed etologiche, la pianificazione sul territorio delle reti infrastrutturali, dei nuclei insediativi di nuova edificazione e delle conseguenti possibili interferenze con la rete ecologica dovrebbe prevede l'adozione di strategie e accorgimenti volti al mantenimento di specie ed ecosistemi. Specialmente lo sviluppo lineare dei manufatti stradali può costituire, se non ben concepito, una barriera invalicabile agli spostamenti di diverse specie animali a causa dell'impedimento fisico dell'opera o, per effetto del rumore e dell'abbagliamento notturno dovuto ai veicoli. Questa barriera determina non solo un effetto negativo dovuto all'eventuale perdita di esemplari per collisione con i veicoli ma può portare nel tempo ad un'alterazione della vitalità delle popolazioni dovuta essenzialmente a tre cause:

1. la diminuzione dell'home range, ovvero l'area all'interno della quale un animale (singolo, coppia, gruppo) svolge le proprie attività durante l'anno. Questo fenomeno spesso rende difficile l'accesso ad aree dove si trovino risorse essenziali;
2. l'impedimento delle migrazioni, classico esempio quelle degli anfibi che ritornano ogni anno agli stagni per riprodursi e che nel caso di comparsa di un ostacolo che limiti l'accesso cessano di riprodursi;
3. scomparsa di popolazioni frammentate a causa dell'aumentato isolamento.

A questi effetti si devono poi aggiungere altre, ad esempio l'effetto margine indotto dall'influenza degli ambiti antropizzati sui frammenti naturali relitti. Infatti in una serie di aree naturali residuali circondate da una matrice territoriale strutturalmente diversa (seminaturale, agricola o antropizzata) si crea un ambiente di transizione, detto ecotono con caratteristiche ecologiche diverse da quelle delle aree limitrofe. È in quest'area di contatto che agisce l'effetto margine inducendo dei cambiamenti della struttura vegetazionale, del microclima e della copertura del suolo, con ripercussioni sulle popolazioni animali. Nel caso specifico del territorio del Comune di Nave, pur mancando degli studi specifici sulla fauna, che possano dare un quadro ben dettagliato delle specie e delle popolazioni presenti, la tipologia degli ambienti fa ragionevolmente ipotizzare che i problemi maggiori li abbiano i carnivori (volpe, tasso), i lagomorfi (coniglio e lepre) e l'altra piccola fauna vertebrata (serpenti, ricci per citare alcuni esempi), spesso assai poco considerata quando si

affrontano le problematiche relative agli investimenti e all'effetto barriera provocato dalle infrastrutture lineari, dato che i danni agli autoveicoli e alle persone sono quasi sempre nulli. Un caso particolare è rappresentato dagli anfibi (rane e rospi), un gruppo faunistico fortemente colpito dall'effetto barriera dovuto alla presenza di strade. In concomitanza delle migrazioni riproduttive stagionali si assiste talvolta alla perdita di intere popolazioni schiacciate dai veicoli. Data la ricchezza del territorio di Nave, un monitoraggio del fenomeno della migrazione riproduttiva della fauna dovrebbe essere messo in atto, al fine di poter mettere in pratica eventuali misure di protezione lungo le strade. Si ricorda che alcune specie di animali in particolare non solo hanno un valore nella conservazione della biodiversità, ma rappresentano anche, come i ricci, un tassello molto importante nella catena alimentare tenendo sotto controllo diverse specie di insetti fastidiosi per l'uomo o addirittura nocivi all'agricoltura.

Per una attenta analisi delle specie faunistiche presenti in Nave e nei comuni limitrofi si rimanda al capitolo "Biodiversità" della presente Relazione.

PIANO FAUNISTICO VENATORIO

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR) è uno strumento di pianificazione che ha l'obiettivo di mantenere e aumentare la popolazione di tutte le specie di mammiferi e uccelli che vivono naturalmente allo stato selvatico in Lombardia, sviluppando anche una gestione della caccia sempre più adeguata alle conoscenze ecologiche e biologiche. Il PFVR individua e sistematizza gli strumenti per il monitoraggio della fauna selvatica mirando a salvaguardare le specie in diminuzione ma anche a fornire un quadro di riferimento per il controllo numerico di alcune specie problematiche per il territorio e per l'agricoltura. Il Piano, ai sensi della normativa nazionale e regionale, ha in dettaglio i principali contenuti e finalità:

- definire gli obiettivi per il mantenimento, l'aumento e la gestione delle popolazioni delle specie di mammiferi e uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico sul territorio regionale;
- definire indirizzi e contenuti per la pianificazione faunistica territoriale;
- descrivere e cartografare le potenzialità e le vocazioni faunistiche;
- elaborare programmi di protezione della fauna selvatica in diminuzione;
- individuare le attività volte alla conoscenza delle risorse naturali e delle consistenze faunistiche;
- articolare il regime della tutela della fauna secondo le tipologie territoriali.

Il Piano è stato predisposto, secondo la normativa vigente, in base ad una serie di atti previsti dal procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS). La VAS ha contemplato:

- la convocazione di due Conferenze di valutazione e di un forum pubblico, tenutisi il 5 novembre 2014 ed il 21 gennaio 2016;
- la consultazione pubblica svoltasi a partire dal 26 ottobre 2015;
- l'espressione del parere motivato, in data 5 ottobre 2016 da parte della autorità competente per la VAS.

In data 19 dicembre 2016 la Giunta Regionale con Deliberazione n° X/6017, ha approvato la proposta di Piano Faunistico Venatorio Regionale e la trasmissione al Consiglio Regionale per l'approvazione ai sensi dell'art. 12 della L.R. 16 agosto 1993 n. 26. La pianificazione faunistico-venatoria territoriale è attuata mediante piani a scala provinciale.

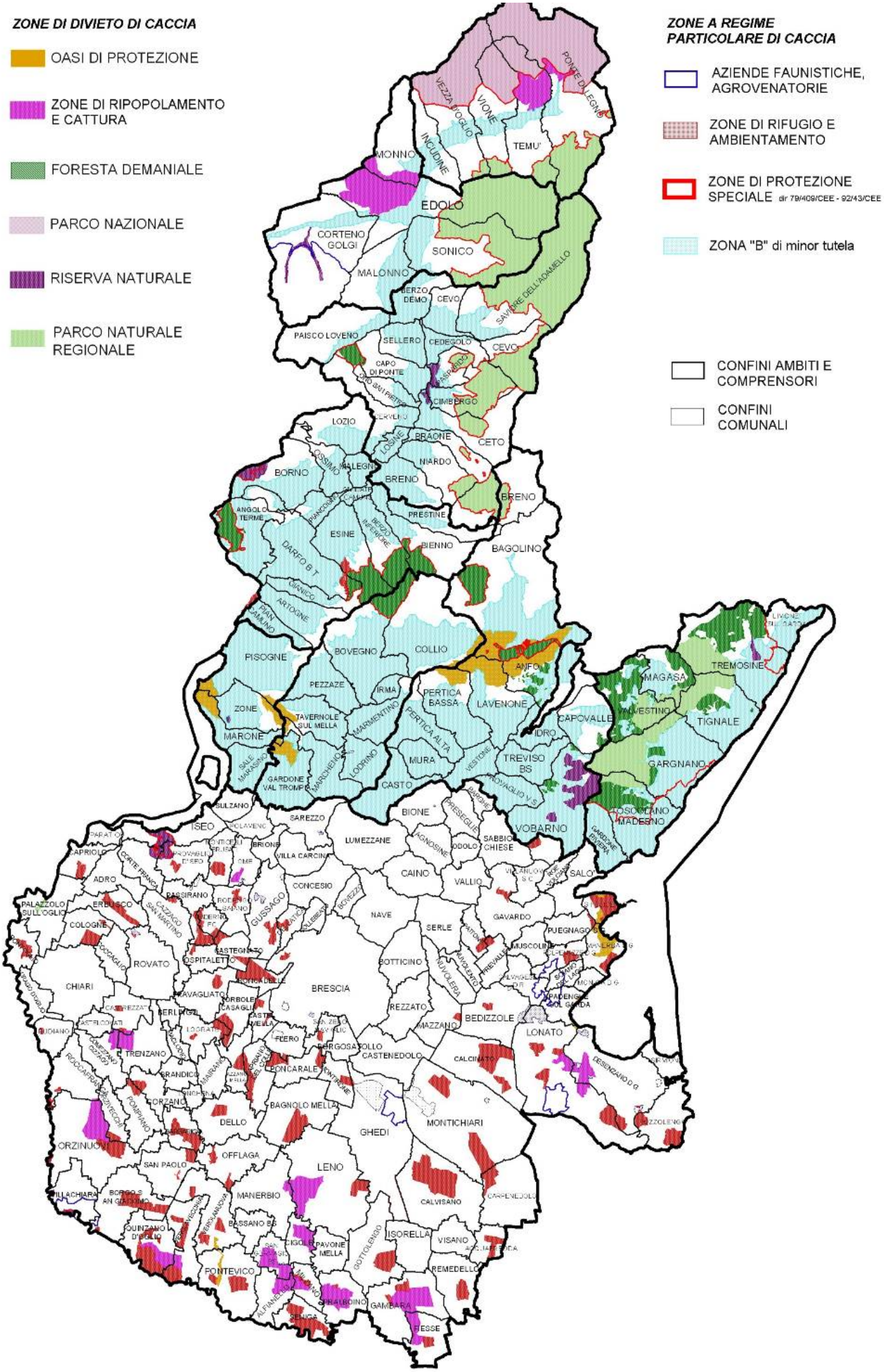
Ai sensi dell'art. 14 della Legge Regionale n. 26 del 16 agosto 1993 le Province, nell'esercizio delle loro funzioni oggi modificate dalla legislazione nazionale e regionale, hanno predisposto i Piani Faunistico Venatori Provinciali (PFVP) relativi al territorio agro-silvo-pastorale. In ogni singolo PFVP, sulla base di una analisi del territorio e delle consistenze faunistiche, sono state definite:

- le oasi di protezione
- le zone di ripopolamento e cattura
- i centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale
- le aziende faunistico-venatorie e le aziende agri-turistico-venatorie
- i centri privati di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale

- le zone e i periodi per l'addestramento, l'allenamento e le gare di cani
- gli ambiti territoriali e i comprensori alpini di caccia
- i criteri per la determinazione dell' indennizzo in favore dei conduttori dei fondi rustici per i danni arrecati dalla fauna selvatica e domestica inselvatichita alle produzioni agricole e alle opere approntate su fondi rustici vincolati
- i criteri per la corresponsione degli incentivi in favore dei proprietari o conduttori dei fondi agricoli, singoli o associati, che si impegnino alla tutela ed al ripristino degli habitat naturali e all'incremento della fauna selvatica
- l'identificazione delle zone in cui sono collocati e collocabili gli appostamenti fissi.

Ai sensi della Legge Regionale n. 7 del 25 marzo 2016, che ha mutato alcuni contenuti della Legge Regionale n. 26/ del 1993 in conseguenza della riforma dell'ordinamento delle Province, i piani provinciali vigenti restano efficaci fino alla pubblicazione dei piani faunistico-venatori territoriali da parte della Regione.

Dalla cartografia propria del PFVP emerge che l'intero Comune di Nave è classificato come "Ambito Territoriale di Caccia"; non si rileva la presenza di "Oasi di protezione)


ZONE DI DIVIETO DI CACCIA
OASI DI PROTEZIONE
ZONE DI RIPOPOLAMENTO E CATTURA
FORESTA DEMANIALE
PARCO NAZIONALE
RISERVA NATURALE
PARCO NATURALE REGIONALE
ZONE A REGIME PARTICOLARE DI CACCIA
AZIENDE FAUNISTICHE, AGROVENATORIE
ZONE DI RIFUGIO E AMBIENTAMENTO
ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE dir 79/409/CEE - 92/43/CEE
ZONA "B" di minor tutela
CONFINI AMBITI E COMPRENSORI
CONFINI COMUNALI
PONTE DI LEGNO
VEZZA D'OGLIO
VIONE
TEMU'
INCUDINE
MONNO
EDOLO
CORTENO GOLGI
SONICO
MALONNO
BERZO DEMO
CEVO
SAVORE DELL'ADAMELLO
PAISCO LOVENO
SELLERO
CEDEGOLO
CAPO DI PONTE
CASTRECONDO
SAN PIETRO
CIMBERGO
LOZIO
BRAONE
CETO
LOSINE
NIARDO
OSSIMO
MALEGNO
BORNO
BRENO
PRESTINE
ANGOLO TERME
ESINE
BIENNO
BAGOLINO
DARFO B.T.
CIANICO
ARTOGNE
PIAN CAMUNO
PISOGNE
BOVEGNO
COLLIO
ANFO
TREMOSINE
MAGASA
PEZZAZE
IRMA
PERTICA BASSA
LAVENONE
VALVESTINO
TIGNALE
ZONE
TAVERNOLE SUL MELLA
MARMENTINO
PERTICA ALTA
CAPOVALLE
MARONE
IDRO
SALE MARASINO
MURA
VESTONE
TREVISO BS
GARGNANO
GARDONE VAL TROMPIA
MARCHENO
LODRINO
CASTO
PROVAGLIO V.S.
SULZANO
ISEO
SAREZZO
BIONE
PREGLIE
BARGHE
VOBARNO
TOSCOLANO MADERNO
GARDONE RIVIERA
PARATICO
LUMEZZANE
AGNOSINE
ODOLO
SABBIO CHIESE
CAPRIOLO
PROVAGLIO D'ISEO
BRIONE
VILLA CARCINA
CAINO
VALLIO
SALÒ
ADRO
CORTE FRANCA
PASSIRANO
CONCESIO
PALAZZOLO SULL'OGLIO
ERBUSCO
CAZZAGO SAN MARTINO
GUSSAGO
NAVE
SERLE
GAVARDO
COLOGNE
PUEGNAGO
MUSCOLINE
COCCAGLIO
ROVATO
CASTEGNATO
OSPITALETTO
BOTTICINO
TOSCOLANO
TREVOLEGA
CHIARI
RONCADELLE
BRESCIA
CAVAGLIATO
CORZANO
CASAGLIA
REZZATO
PADENGHE SUL GARDA
CASTREZZATO
BERLINGO
CASTEVENETA
MAZZANO
BEDIZZOLE
LONATO
CUDIANO
LOGRATO
FIERO
BERGOSATOLLO
CASTENEDOLO
CALCINATO
TRENZANO
ROCCAFRANCA
CAMPIANO
BRANDICO
MAIRANO
PONCARALE
MONTICHIARI
CORZANO
MONTICHIARI
POMPIANO
BAGNOLO MELLA
DELLO
GHEDI
ORZINUOVI
OFFLAGA
SAN PAOLO
LENO
ILLACHIARA
BORGO SAN GIACOMO
MANERBIO
CALVISANO
CARPENEDOLO
QUINZANO D'OGLIO
BASSANO BS
CIGOLE
PAVONE MELLA
ISORELLA
VISANO
POZZOLENGO
POMPEVICO
REMEDELLO
ALFIANELLO
MALAGNINO
CHIALBOINO
GAMBARA
SENIGA
TESSE

9.2 LA RIQUALIFICAZIONE ECOLOGICA NEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE

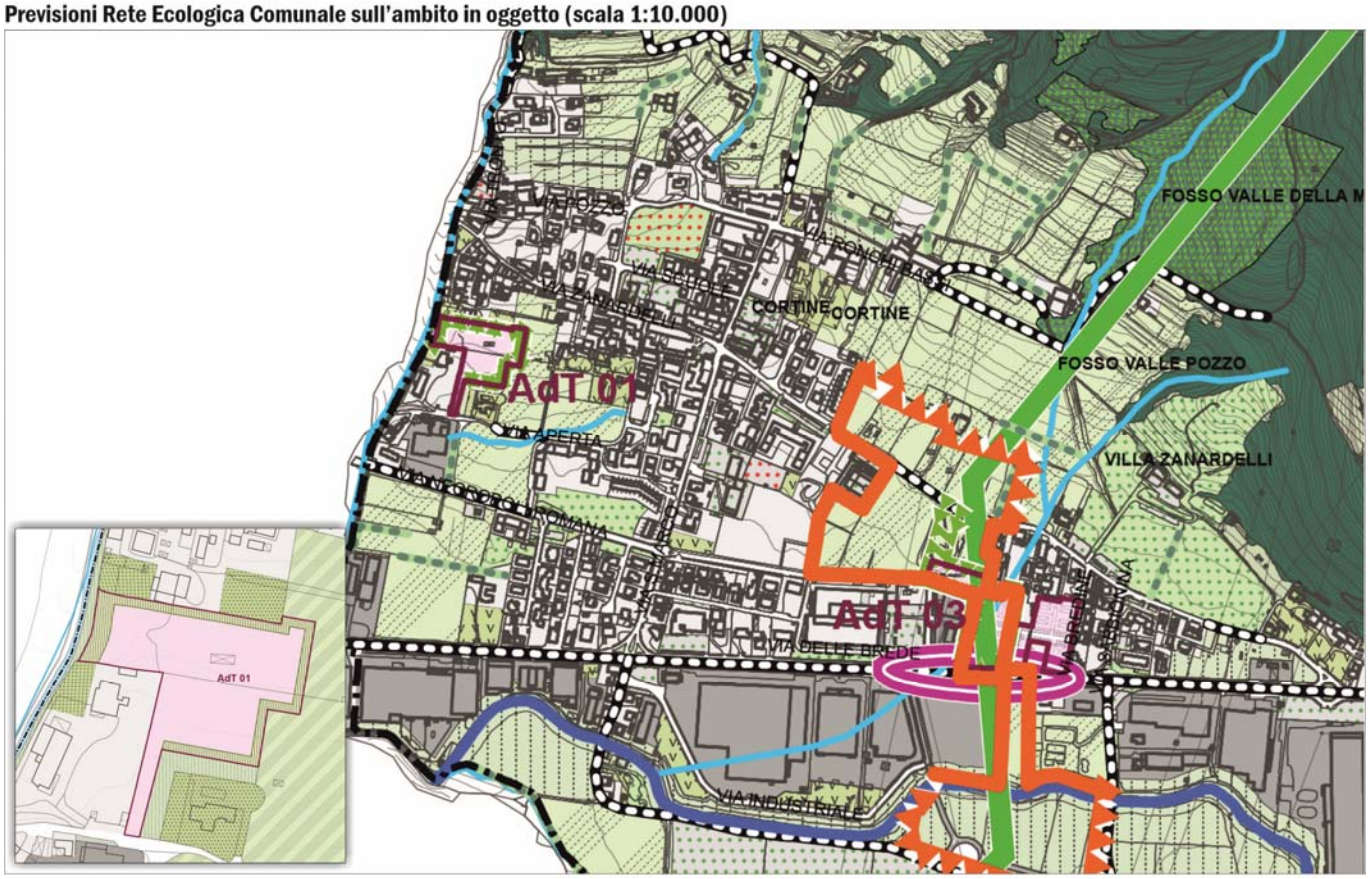
Per gli Ambiti di Trasformazione il PGT individua le destinazioni d'uso, il regime vincolistico e le opere attuabili sull'area considerata. Anche la componente ambientale e naturalistica deve avere, in questa sede, un forte peso, pertanto risulta fondamentale proporre i criteri per una riqualificazione ecologica negli ambiti considerati.

Di seguito si prenderanno in considerazione i vari AdT e verranno indicate le misure ecologiche da attuare.

AMBITO DI TRASFORMAZIONE 01 **Subambito: /**

Destinazione prevalente: residenziale

Previsioni Rete Ecologica Comunale sull'ambito in oggetto (scala 1:10.000)



Superficie territoriale AdT 01: 8.135 mq **Fasce di mitigazione previste dalla normativa di Piano: 1.738 mq** *(21% della ST dell'AdT 01)*

L'attuazione dell'AdT 01 consentirà il completamento della forma urbana attraverso l'intervento in ambiti adiacenti al tessuto consolidato in continuità all'edificato recente. L'attuazione delle possibilità edificatorie è subordinata alla realizzazione e cessione da parte dei privati operatori della nuova viabilità di accesso posta a sud dell'ambito stesso, alla realizzazione del sistema di collettamento e smaltimento delle acque bianche provenienti dalla traversa di via Tronto da monte e agli allacciamenti ai servizi tecnologici e alla valorizzazione e tutela paesaggistica del corso d'acqua esistente.

Disposizioni rilevanti:

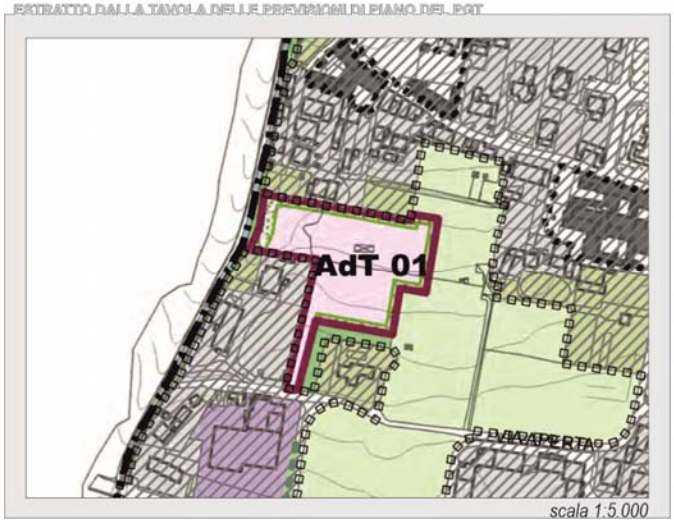
L'AdT 01 dovrà prevedere il collettamento e lo smaltimento delle acque bianche provenienti dalla traversa di Via Tronto da monte; contestualmente dovranno essere previste opere di tutela e valorizzazione del torrente Cannone realizzando opere di mitigazione con fascia arborea di ameno 10 m. La convenzione dovrà prevedere l'obbligo di conservazione e manutenzione della vegetazione spondale del torrente Cannone lungo il confine ovest del comparto.

Dovrà essere prevista una fascia di mitigazione di almeno 5 m lungo tutto il confine nord/est/sud del comparto, essa dovrà essere costituita da: una prima fascia di almeno 2 m di siepe antiabbagliamento composta con essenze arboree o arbustive autoctone, da una seconda fascia di almeno 3 m composta con alberature ad alto fusto di specie autoctona.

La "Tavola del Verde", da allegare al PA, dovrà individuare espressamente le specie arboree presenti sull'area, quali verranno mantenute, quali ripristinate e quali verranno poste in opera ad integrazione delle esistenti.

L'AdT 01 non presenta interferenze con il progetto delle Rete Ecologica Comunale, Provinciale e Regionale.

ESTRATTO DALLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO DEL PGT



scala 1:5.000

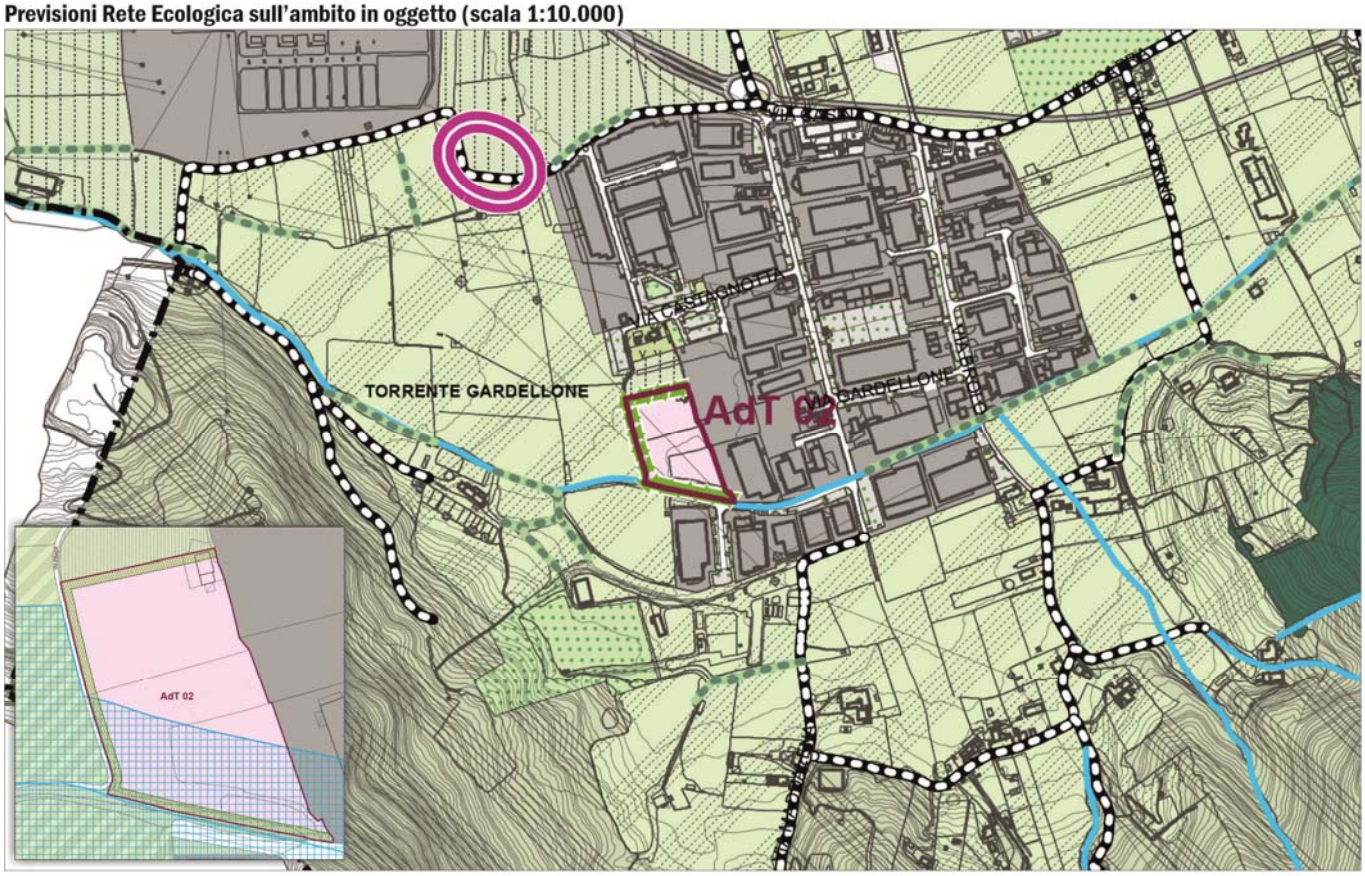
INQUADRAMENTO DELL'AMBITO SU ORTOFOTOCARTA

fuori scala

AMBITO DI TRASFORMAZIONE 02 **Subambito: /**

Destinazione prevalente: produttivo

Previsioni Rete Ecologica sull'ambito in oggetto (scala 1:10.000)



Superficie territoriale AdT 02: 14.233 mq **Fasce di mitigazione previste dalla normativa di Piano: 1.656 mq** *(12% della ST dell'AdT 02)*

Ambito a completamento del tessuto produttivo esistente non ricompreso nelle Aree Agricole Strategiche definite dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Brescia.

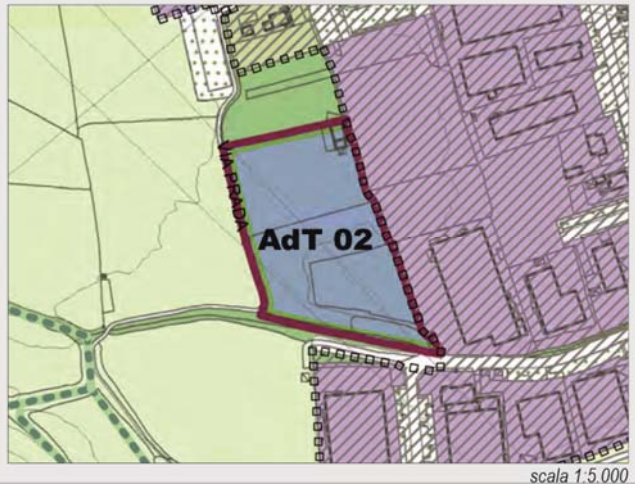
Disposizioni rilevanti:

Dovrà essere prevista una fascia di mitigazione di almeno 5 m lungo tutto il confine nord/ovest/sud del comparto, essa dovrà essere costituita da: una prima fascia di almeno 2 m di siepe antiabbagliamento composta con essenze arboree o arbustive autoctone, una seconda fascia di almeno 3 m composta con alberature ad alto fusto di specie autoctona.

La "Tavola del Verde" da allegare al Piano Attuativo dovrà individuare espressamente le specie arboree presenti sull'area, quali verranno mantenute, quali ripristinate e quali verranno poste in opera ad integrazione delle esistenti

L'AdT 02 è parzialmente ricompreso nei "Corridoi fluviali locali di nuova previsione" individuati dal progetto della Rete Ecologica Comunale.
All'interno dei corridoi fluviali e/o terrestri è vietata la realizzazione di recinzioni in muratura o altri materiali fissi tali da impedire il passaggio della fauna.
E' consentita la realizzare di recinzioni costituite da siepi di vegetazione arbustiva oppure l'apposizione di reti a maglia differenziata (larga nella fascia bassa, fitta verso l'alto) che consentono la mobilitazione di micro mammiferi.

ESTRATTO DALLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO DEL PRT



scala 1:5.000

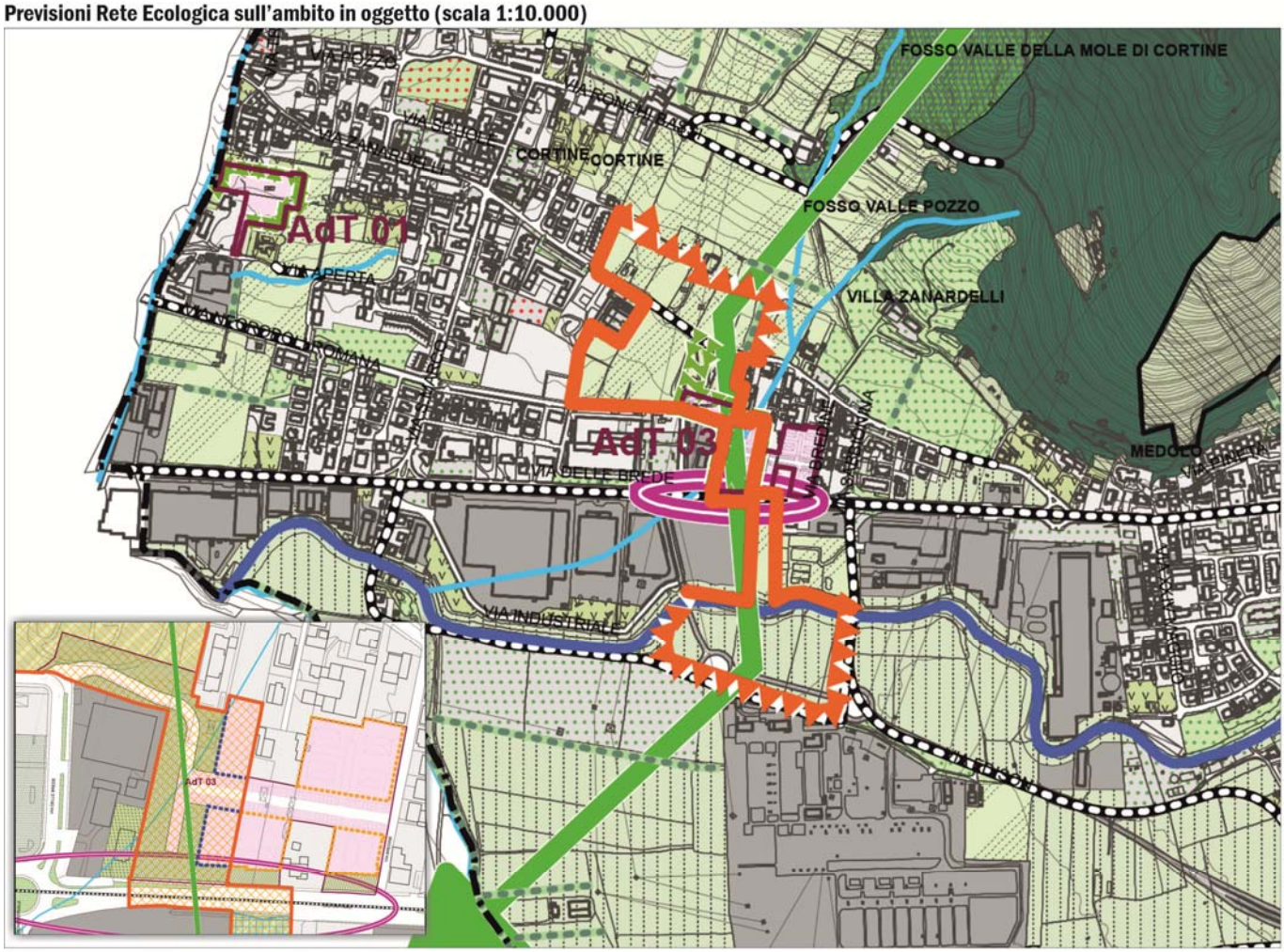
INQUADRAMENTO DELL'AMBITO SU ORTOFOTOCARTA

fuori scala

AMBITO DI TRASFORMAZIONE 03 **Subambito: /**

Destinazione prevalente: residenziale

Previsioni Rete Ecologica sull'ambito in oggetto (scala 1:10.000)



Superficie territoriale AdT 03: 14.304 mq **Fasce di mitigazione previste dalla normativa di Piano: 5.233 mq** *(37% della ST dell'AdT 03)*

L'ambito di trasformazione costituisce il completamento del tessuto urbanizzato con destinazione prevalentemente residenziale con cui confina l'ambito di previsione stesso.

Disposizioni rilevanti:

Il varco insediativo di supporto alla Rete Ecologica Provinciale n. 104 ha una superficie pari a 107.200 mq di cui circa 1.900 mq vengono utilizzati come superficie fondiaria e circa 1.300 mq vengono impiegati per la realizzazione della viabilità di accesso all'Ambito. La superficie complessiva del Varco destinata alla trasformazione è pari a circa 3.200 mq ovvero corrispondente al 3% dell'intera superficie.

Le porzioni di giardini privati interne al varco dovranno essere recintate con rete metallica con maglia di 20 x 20 cm e sollevata da terra per almeno 20 cm al fine di consentire il passaggio della piccola fauna. La rete metallica di recinzione dovrà essere opportunamente mascherata con siepe costituita da essenze arboree autoctone con produzione di bacche edibili dall'avifauna.

La porzione di varco ricompresa nel perimetro del PL dovrà essere destinata a verde pubblico ed opportunamente piantumata con specie autoctone desunte dalla Rete Ecologica Comunale.

I punti di conflitto creati dalla futura viabilità di accesso all'AdT dovranno essere opportunamente deframmentati tramite la previsione di passaggi protetti sottostanti il manto stradale.

Lungo il confine sud dell'ambito dovrà essere prevista una fascia arborea.

La "Tavola del Verde" da allegare al PA dovrà individuare espressamente le specie arboree presenti sull'area, quali verranno mantenute, quali ripristinate e quali verranno poste in opera ad integrazione delle esistenti.

È prevista la realizzazione, lungo il confine sud dell'ambito, di un percorso pedonale di larghezza pari a 1,50 m. L'Amministrazione Comunale si riserva la possibilità di poter attuare direttamente la previsione di Piano relativa al marciapiede stradale descritto procedendo all'acquisizione diretta delle aree necessarie oppure affidando la realizzazione dell'opera ai privati compartisti quale obbligo convenzionale connesso all'attuazione dell'AdT 03 tramite Piano Attuativo.

Le opere di urbanizzazione aggiuntive da realizzarsi sui mappali 316 e 317 nonché il percorso pedonale lungo Via del Caffaro sono di interesse pubblico e non correlate alla necessità di garantire il reperimento della dotazione di cui all'articolo 9 della LR 12/05. I costi delle opere di urbanizzazione aggiuntive potranno essere scomputati totalmente o in quota parte sia da contributo compensativo aggiuntivo (CCA) sia dal contributo di cui all'articolo 46 della LR 12/05.

AMBITO DI TRASFORMAZIONE 03 **Subambito: /**

Destinazione prevalente: residenziale

Individuazione di massima delle aree di concentrazione volumetrica e delle fasce di mitigazione

VARCO 104 DELLA REP

CONCENTRAZIONE VOLUMETRICA

CONCENTRAZIONE VOLUMETRICA INTERNA AL VARCO 104 DELLA REP

VIA DELLE BREDE

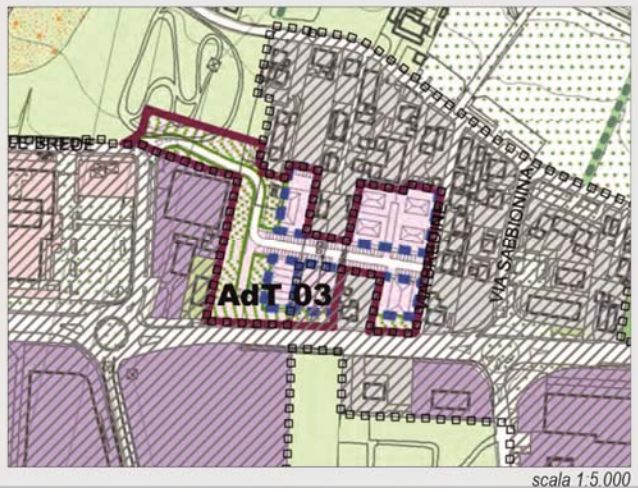
AdT 03

VIA BREDINE

DEL CAMPO

FASCE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

ESTRATTO DALLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO DEL PGT



scala 1:5.000

INDIVIDUAZIONE DELL'AMBITO SU ORTOFOTOCARTA

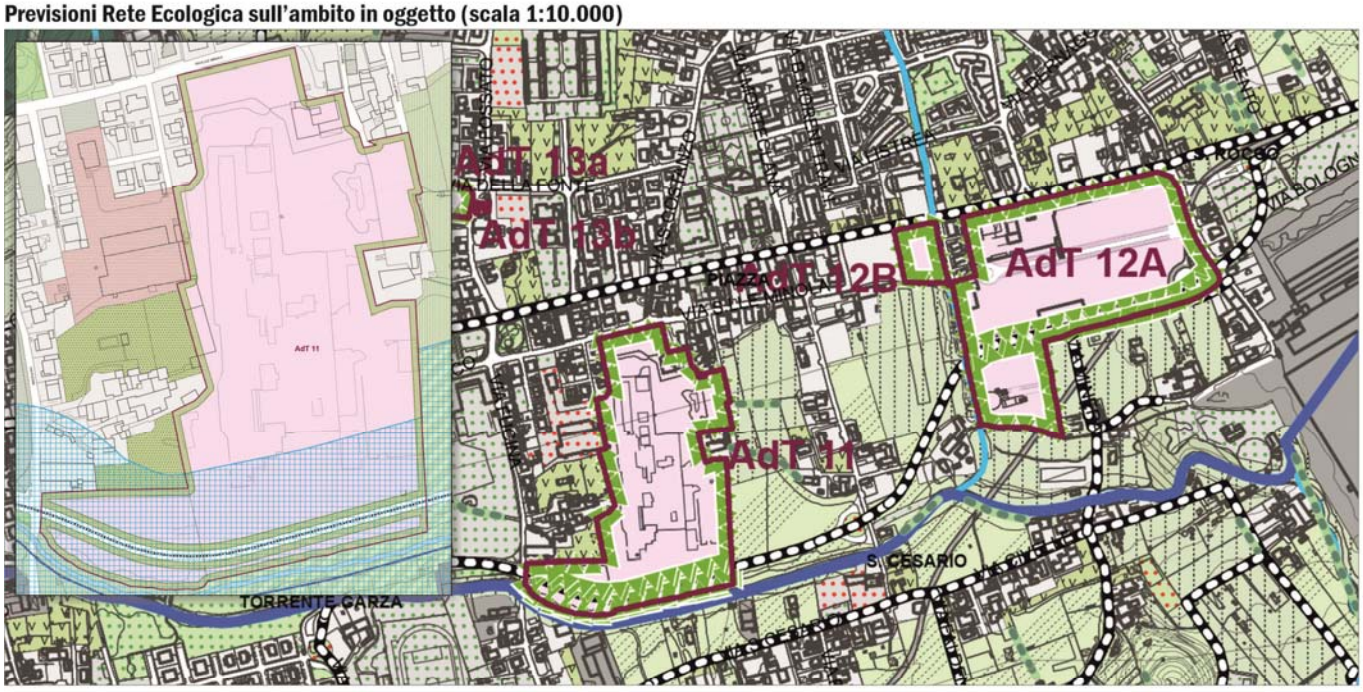
fuori scala

AMBITO DI TRASFORMAZIONE 11

Subambito: /

Destinazione prevalente: residenziale, commerciale/direzionale

Previsioni Rete Ecologica sull'ambito in oggetto (scala 1:10.000)



Superficie territoriale AdT 11: 68.028 mq **Fasce di mitigazione previste dalla normativa di Piano: 9.887 mq** *(15% della ST dell'AdT 11)*

Ambiti di rigenerazione urbana con interventi di riqualificazione di strutture produttive dismesse di cui è stata eseguita la demolizione ed una parziale bonifica. Le destinazioni d'uso ammesse saranno: la residenza, il direzionale ed il commerciale con divieto di insediare grandi strutture di vendita. Dovrà essere ceduta all'AC una superficie territoriale di 5.000 mq da utilizzare quale "Area di Atterraggio" dei crediti volumetrici attribuiti ai soggetti privati che hanno ceduto all'A.C. aree destinate a servizi pubblici previsti dal PdS. La destinazione d'uso prevalente dovrà essere la destinazione residenziale che dovrà utilizzare almeno il 70% del carico insediativo. Una quota della destinazione residenziale pari a 13.000 mc dovrà essere riservata all'edilizia convenzionata di cui agli artt. 17 e 18 del DPR 380/01. Trattandosi di area industriale dismessa a destinazione prevalentemente residenziale, si dovrà effettuare, ai sensi dell'art. 242 del DLgs 152/06 una indagine preliminare sulle matrici ambientali, tesa alla verifica del rispetto delle "Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC)" di cui alla colonna "A" della tabella 1, dell'all. 5, della parte IV, Titolo V, del DLgs. 152/06. L'attivazione del comparto potrà avvenire per fasi temporali subordinate al collaudo favorevole parziale delle opere di bonifica.

Disposizioni rilevanti:

Dovrà essere prevista una fascia di mitigazione, di almeno 5 m, lungo tutto il confine perimetrale del comparto, contestualmente dovrà essere prevista una fascia di mitigazione, anch'essa di 5 m, lungo tutto il tracciato viario di nuova previsione. Essa dovrà essere costituita da: una prima fascia di almeno 2 m di siepe antiabbagliamento composta con essenze arboree o arbustive autoctone, una seconda fascia di almeno 3 m composta con alberature ad alto fusto di specie autoctona.

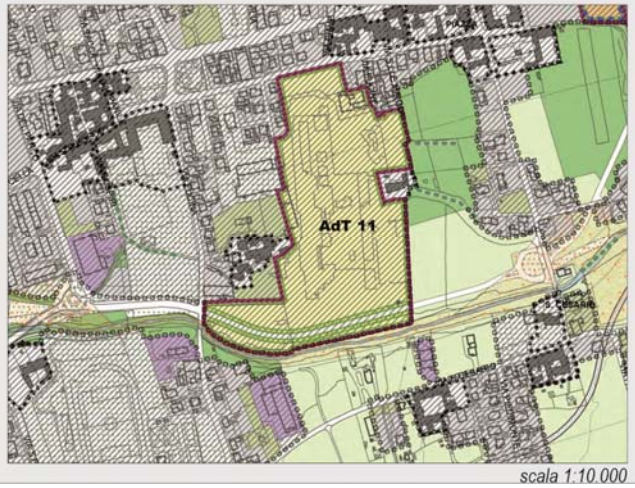
Il Programma Integrato di Intervento dovrà prevedere: la realizzazione di una piazza pubblica dimensionata per ospitare il mercato settimanale, la viabilità di collegamento est-ovest per il tratto interno al comparto conforme al progetto definitivo che verrà predisposto dall'A.C.

L'area potrà essere suddivisa in due subambiti: ambito nord destinato prevalentemente al residenza/direzionale, ambito sud destinato prevalentemente al commerciale/direzionale.

La "Tavola del Verde" da allegare al PA dovrà individuare espressamente le specie arboree presenti sull'area, quali verranno mantenute, quali ripristinate e quali verranno poste in opera ad integrazione delle esistenti

L'Ambito di Trasformazione 11 è parzialmente ricompreso nei "Corridoi fluviali locali di nuova previsione" individuati dal progetto della Rete Ecologica Comunale.
All'interno dei corridoi fluviali e/o terrestri è vietata la realizzazione di recinzioni in muratura o altri materiali fissi tali da impedire il passaggio della fauna. È consentita la realizzare di recinzioni costituite da siepi di vegetazione arbustiva oppure l'apposizione di reti a maglia differenziata (larga nella fascia bassa, fitta verso l'alto) che consentono la mobilitazione di micro mammiferi.

ESTRATTO DALLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO DEL PAT



scala 1:10.000

INQUADRAMENTO DELL'AMBITO SU ORTOFOTOCARTA

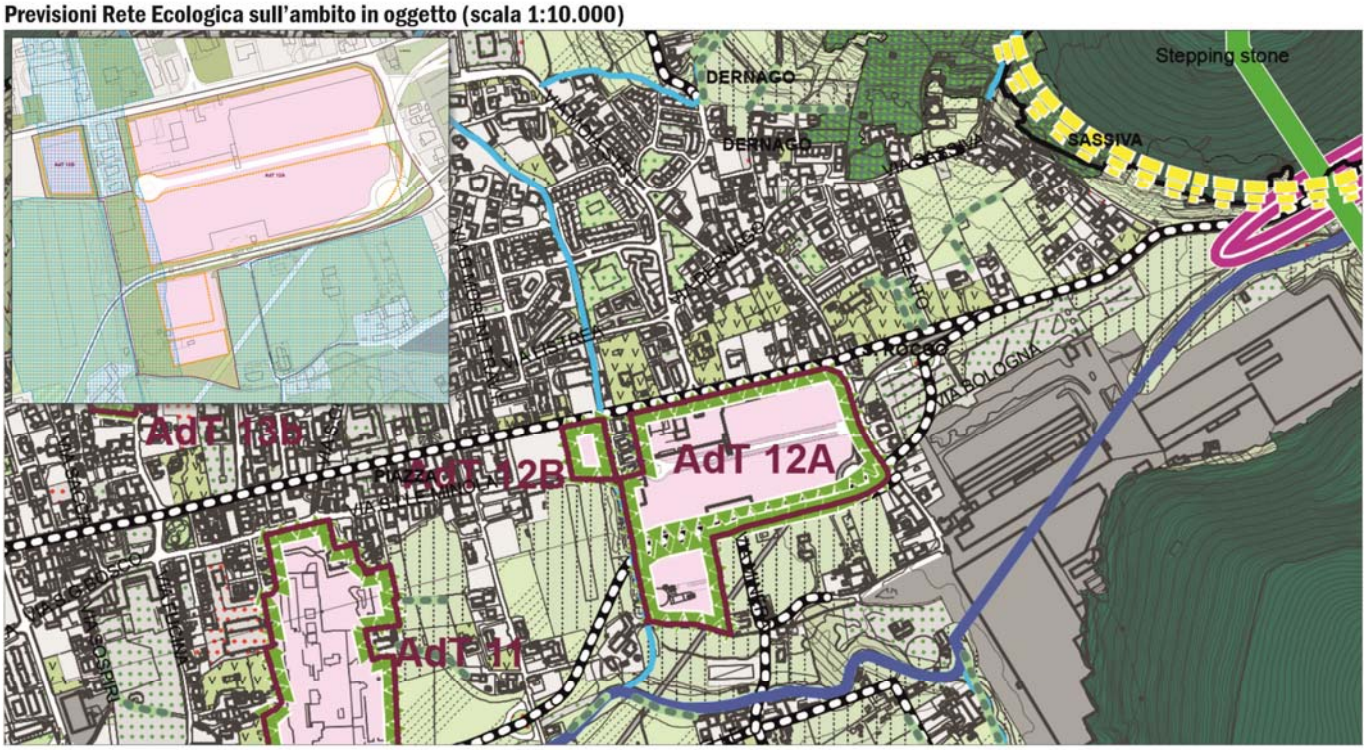
fuori scala

AMBITO DI TRASFORMAZIONE 12

Subambito: A, B

Destinazione prevalente: produttiva, direzionale e commerciale

Previsioni Rete Ecologica sull'ambito in oggetto (scala 1:10.000)



Superficie territoriale AdT 12: 81.355 mq **Fasce di mitigazione previste dalla normativa di Piano: 16.501 mq** *(20% della ST dell'AdT 12)*

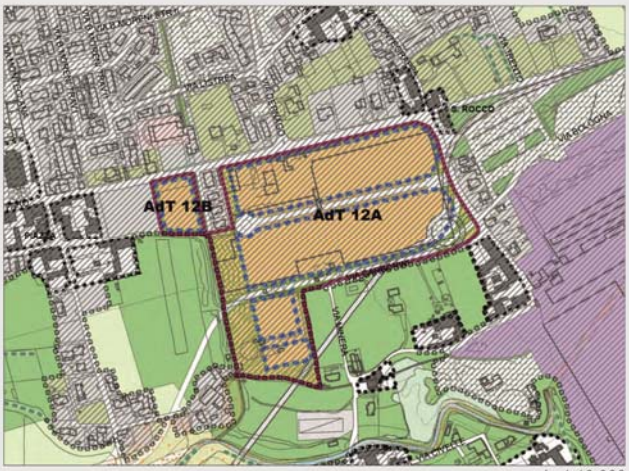
Ambito di rigenerazione urbana con interventi di riqualificazione di strutture produttive dismesse.
Le destinazioni ammesse saranno: l'attività produttiva che dovrà utilizzare almeno il 80% del carico insediativo ammissibile, il direzionale, l'artigianato di servizio, il commerciale con il divieto di insediare grandi strutture di vendita. Trattandosi di area industriale dismessa a destinazione prevalentemente produttiva, si dovrà effettuare, ai sensi dell'art. 242 del DLgs 152/06, una indagine preliminare sulle matrici ambientali, tesa alla verifica del rispetto delle "Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC)". L'attivazione del comparto potrà avvenire per fasi temporali subordinate al collaudo favorevole parziale delle opere di bonifica.

Disposizioni rilevanti:

Dovrà essere prevista una fascia di mitigazione, di almeno 5 m, lungo tutto il confine perimetrale del comparto, contestualmente dovrà essere prevista una fascia di mitigazione, anch'essa di 5 m, lungo tutto il tracciato viario di nuova previsione. Essa dovrà essere costituita da: una prima fascia di almeno 2 m di siepe antiabbagliamento composta con essenze arboree o arbustive autoctone, una seconda fascia di almeno 3 m composta con alberature ad alto fusto di specie autoctona. I punti di conflitto creati dalla futura viabilità di accesso all'AdT dovranno essere opportunamente deframmentati tramite la previsione di passaggi protetti sottostanti il manto stradale.

La "Tavola del Verde" dovrà illustrare il tipo di piantumazione previsto in tale fascia di mitigazione desunta dalla Rete Ecologica Comunale.
Il PII dovrà prevedere la viabilità di collegamento est-ovest per il tratto interno al comparto conforme al progetto definitivo che verrà predisposto dall'A.C.
La "Tavola del Verde" da allegare al PA dovrà individuare espressamente le specie arboree presenti sull'area, quali verranno mantenute, quali ripristinate e quali verranno poste in opera ad integrazione delle esistenti.
Il progetto architettonico di tutte le strutture dovrà garantire un elevato livello di qualità architettonica con particolare attenzione all'uso dei materiali, anche di carattere innovativo, alle cromie ed ad un corretto rapporto tra vuoti o pieni.
L'AdT 12 è parzialmente ricompreso nei "Corridoi fluviali locali di nuova previsione" individuati dal progetto della Rete Ecologica Comunale. All'interno dei corridoi fluviali e/o terrestri è vietata la realizzazione di recinzioni in muratura o altri materiali fissi tali da impedire il passaggio della fauna. È consentita la realizzare di recinzioni costituite da siepi di vegetazione arbustiva oppure l'apposizione di reti a maglia differenziata (larga nella fascia bassa, fitta verso l'alto) che consentono la mobilitazione di micro mammiferi.

ESTRATTO DALLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO DEL PGT



scala 1:10.000

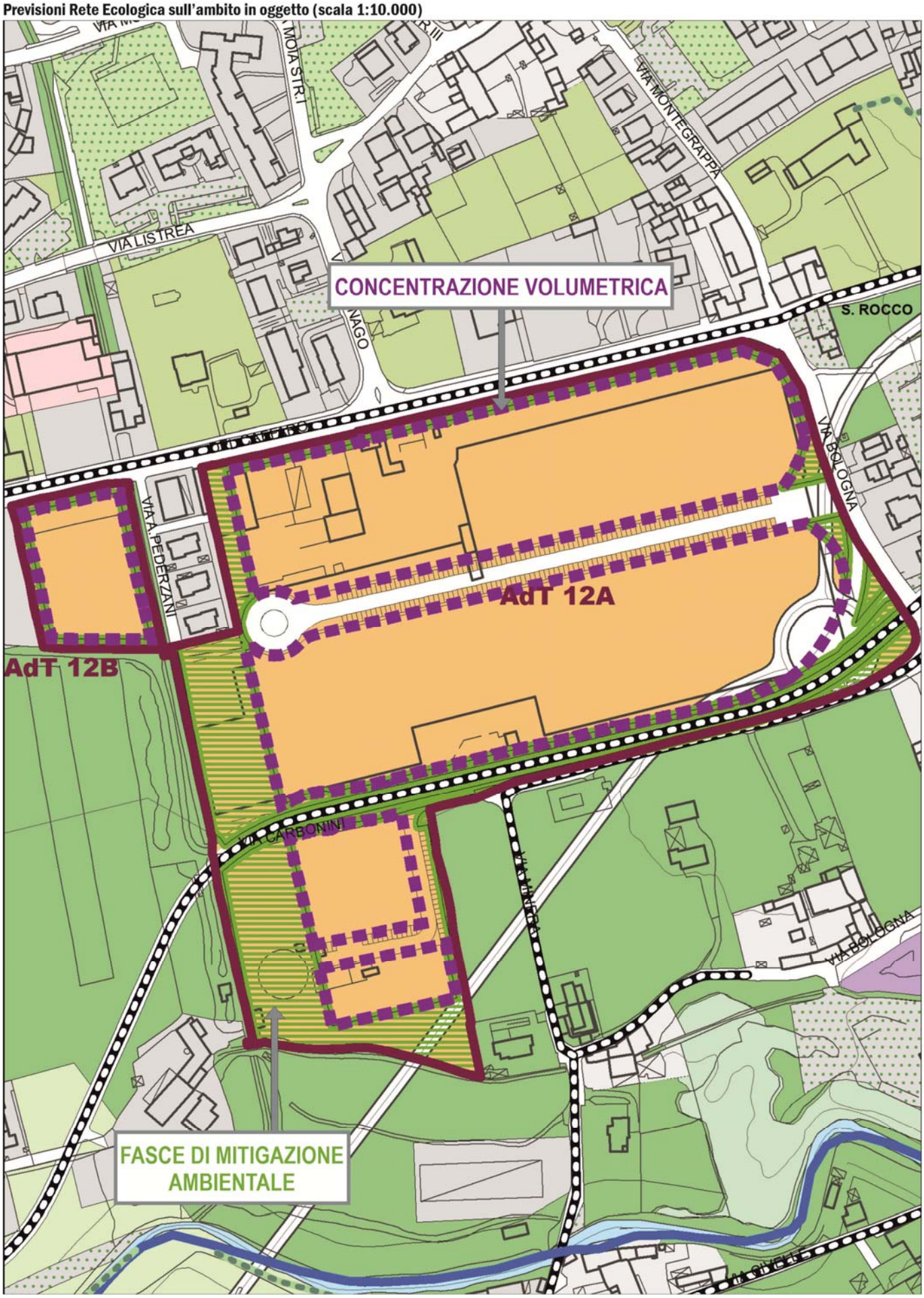
INQUADRAMENTO DELL'AMBITO SU ORTOFOTOCARTA

fuori scala

AMBITO DI TRASFORMAZIONE 12 **Subambito: A, B**

Destinazione prevalente: produttiva, direzionale e commerciale

Previsioni Rete Ecologica sull'ambito in oggetto (scala 1:10.000)

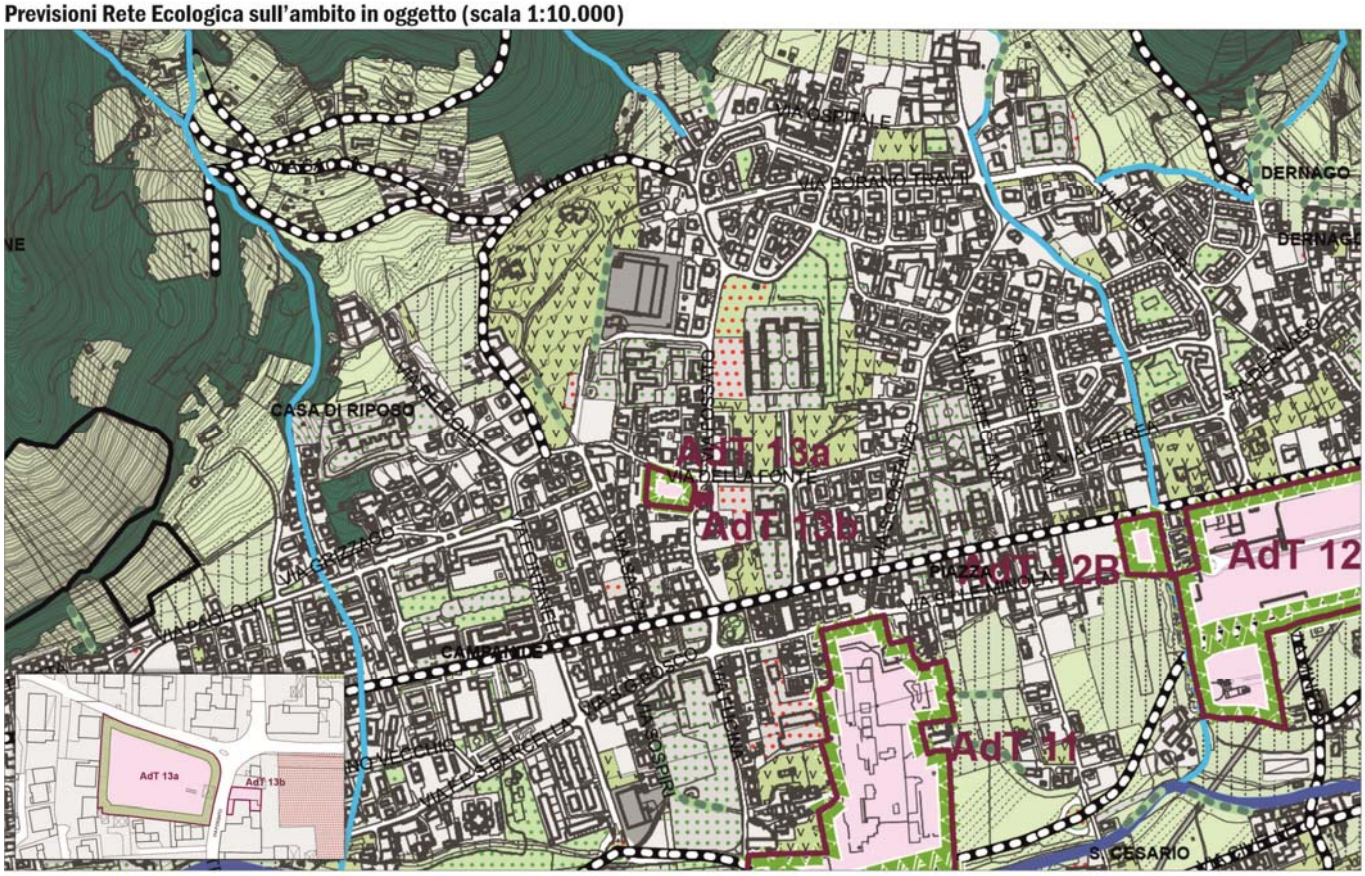


AMBITO DI TRASFORMAZIONE 13

Subambito: a, b

Destinazione prevalente: residenziale

Previsioni Rete Ecologica sull'ambito in oggetto (scala 1:10.000)



Superficie territoriale AdT 13: 3.263 mq **Fasce di mitigazione previste dalla normativa di Piano: 1.028 mq** *(32% della ST dell'AdT 13)*

Le previsioni insediative del Piano consentiranno il completamento della forma urbana attraverso l'intervento in ambiti interni al tessuto consolidato. L'Ambito di Trasformazione è suddiviso in due comparti; comparto "a" e comparto "b"; l'AdT 13a avrà una destinazione prevalentemente residenziale di nuovo impianto
L'AdT 13b è interessato dalla presenza di attività diverse dalla residenza (inseriti nel tessuto urbano con vocazione prevalentemente residenziale). La presenza di un edifico preesistente in contrasto con la vocazione urbanistica del contesto d'immediato riferimento comporta la volontà di riconversione in ambito di edilizia residenziale per una riorganizzazione funzionale e tipologica degli spazi atta a risolvere problematiche di commistione urbanistica e di disordine della forma urbana.
L'attuazione delle possibilità edificatorie, previste per l'AdT 13, è subordinata alla riconversione dell'AdT 13b ed alla realizzazione e cessione da parte dei privati operatori di parcheggi, aggiuntivi rispetto a quanto stabilito dalle presenti NTA, per un totale di 10 posti macchina.

Disposizioni rilevanti:

Dovrà essere prevista una fascia di mitigazione di almeno 5 m lungo tutto il confine perimetrale del comparto "a", essa dovrà essere costituita da: una prima fascia di almeno 2 m di siepe antiabbagliamento composta con essenze arboree o arbustive autoctone, una seconda fascia di almeno 3 m composta con alberature ad alto fusto di specie autoctona.

L'attuazione delle possibilità edificatorie, previste per l'AdT 13, è subordinata alla riconversione ovvero riqualificazione dell'AdT 13b ai fini residenziali ed alla realizzazione e cessione da parte dei privati operatori di parcheggi, aggiuntivi rispetto a quanto stabilito dalle presenti NTA, per un totale di 10 posti macchina.
La "Tavola del Verde" da allegare al Piano Attuativo dovrà individuare espressamente le specie arboree presenti sull'area, quali verranno mantenute, quali ripristinate e quali verranno poste in opera ad integrazione delle esistenti
L'Ambito di Trasformazione 13 non presenta interferenze con il progetto delle Rete Ecologica Comunale, Provinciale e Regionale.

ESTRATTO DALLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO DEL PRT

scala 1:5.000

INQUADRAMENTO DELL'AMBITO SU ORTOFOTOCARTA

fuori scala

9.3 ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA COMUNALE

L'intero territorio comunale è stato suddiviso nei seguenti settori:

- Settore n. 1: Aree urbanizzate;
- Settore n. 2: Ambito boschivo;
- Settore n. 3: Ambito di pertinenza del fiume Garza.

Tale operazione è stata pensata per facilitare la lettura della tavola cartografica e fornire le indicazioni necessarie calando l'analisi sulle specificità di ogni settore. In particolare verranno fornite le "buone pratiche" in modo tale che gli attori delle trasformazioni territoriali acquisiscano la consapevolezza del rispetto ambientale negli interventi sul territorio. Si precisa che le indicazioni fornite non sono prescrittive ma hanno un carattere meramente indicativo. La definizione di "buona pratica", utilizzata anche da ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), è *"un'azione, esportabile in altre realtà, che permette ad un comune, ad una comunità o ad una qualsiasi amministrazione locale, di muoversi verso forme di gestione sostenibile a livello locale"*. Si rimanda quindi al concetto di sostenibilità, compatibile con le esigenze di tutela dell'ambiente e di salvaguardia delle risorse, prescindendo dalla qualificazione economico-sociale del settore nel quale si interviene.

A livello cartografico sono stati individuati gli elementi che compongono la Rete Ecologica del Comune di Nave, come definiti di seguito:

- *Core areas*: nel territorio amministrativo di Nave sono presenti due ambiti individuati come Core area per le loro tipicità e l'elevato grado di naturalità.

Le due Core areas presenti nel Comune sono collocate: una a nord del centro abitato dove si estende dal confine amministrativo con il Comune di Bovezzo al confine con il Comune di Caino, l'altra lungo il confine est coinvolgendo il monte Montecca ed il monte Rozzolo.

Negli ambiti in analisi è alta la probabilità in cui si concentrino importanti elementi di biodiversità. Risulta, pertanto, importante segnalare queste aree al fine di mantenere e riqualificare gli ambiti naturali.

In Nave non sono presenti zone umide.

- *Stepping stones:* sono state individuate ben cinque ambiti caratterizzati da habitat, attestati sia su aree di modeste superficie sia su aree di superficie più rilevante, che per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano siti importanti per la sosta delle specie in transito nel territorio.

In questi peculiari habitat le specie possono trovare temporaneamente ricovero e cibo.

- *Punti di conflitto locali:* si intendono quelle zone che, a causa delle loro caratteristiche negative (barriere insediative o infrastrutturali), rappresentano un limite invalicabile per la continuità ecologica. Essi sono localizzati prevalentemente lungo i tracciati viari a maggior scorrimento presenti in Nave.
- *Varchi da deframmentare:* si individua un varco importante nell'area ad ovest (varco 104 definito dalla REP) poiché è auspicabile che non vengano costruite ulteriori barriere a causa della forte compromissione negativa del territorio.
- Si prevede che le aree interessate dal varco siano interessate da opere di mitigazione ambientale;
- *Corridoi locali – previsione:* sono stati individuati sia corridoi terrestri che corridoi fluviali.

In particolare, a livello cartografico, sono stati individuati corridoi fluviale lungo i tracciati dei torreni: Garza, Listrea e Gardellone. È stato altresì individuato un corridoi fluviale lungo il rio Salena.

Inoltre sono stati individuati quattro corridoi ecologici che fungono da collegamento fra il parco delle Colline di Brescia, il Sito di Interesse Comunitario dell'Altopiano di Cariadeghe e le core areas nonché le stepping store individuate nel Comune di Nave.

- *Fasce di mitigazione:* sono caratterizzate dall'introduzione di siepi e filari con lo scopo di mitigare gli Ambiti di Trasformazione o aree compromesse al fine di garantire una continuità dell'ambiente naturale.

9.3.1 INTERVENTI

Gli interventi per la ricostruzione ecologica sono molteplici, tra cui:

- Pratiche di coltivazione a basso impatto;
- Siepi e filari;
- Interventi in agricoltura per il patrimonio faunistico e la biodiversità;
- Fasce tampone boscate;
- Miglioramenti ecologici del reticolo irriguo;
- Fasce di vegetazione a lato di strade.

Pratiche di coltivazione a basso impatto

❖ *Descrizione* L'agricoltura biologica contribuisce alla qualità dell'ambiente principalmente attraverso la riduzione (fino all'eliminazione) dell'uso di fertilizzanti e di sostanze biocide, salvaguardando risorse naturali quali l'acqua e il suolo. Attraverso la fertilizzazione bilanciata e l'avvicendamento si promuovono pratiche agricole a basso impatto ambientale capaci di intervenire sulla fertilità dei suoli mediante la rotazione delle colture e una concimazione bilanciata.

❖ *Tipologie di intervento*

- Uso di tecniche di agricoltura conservativa
- Produzioni agricole biologiche
- Produzioni agricole integrate
- Fertilizzazione bilanciata e avvicendamento

❖ *Posizioni e dimensioni:* Le coltivazioni precedenti potrebbero essere in teoria condotte anche senza produrre apprezzabili condizioni di habitat per la biodiversità. Occorre quindi, per quanto possibile, prevedere l'integrazione delle superfici coltivate con nuove unità ecosistemiche para-naturali (nuclei alberati, siepi ecc.) opportunamente orientate e distribuite nello spazio; ad esempio poste in modo da svolgere una funzione difensiva delle coltivazioni nei confronti di sorgenti di inquinamento esterne (strade, insediamenti produttivi), consentendo così in modo più convincente il raggiungimento di obiettivi legati alla qualità dei prodotti alimentari. Nelle pagine successive vengono descritte le modalità realizzative delle possibili nuove unità ecosistemiche para-naturali.

❖ *Elementi realizzativi e gestionali*

- Una maggiore varietà colturale nelle coltivazioni a basso impatto rende meno fragile l'agrosistema nei confronti di parassiti e infestanti.
- La scelta di varietà rustiche consente di minimizzare gli interventi di manutenzione e l'uso di prodotti di sintesi, che possono risultare molto dannosi per la biodiversità locale.
- L'avvicendamento delle colture prevede una rotazione di almeno tre colture in un periodo di cinque anni. Questo conferisce molti vantaggi al suolo e consente di ridurre l'apporto di prodotti di sintesi.
- È da ricordare che l'agricoltura conservativa prevede l'impiego di macchinari specifici per la lavorazione del terreno.

Siepi e filari

❖ *Descrizione:* Sono elementi lineari del paesaggio agrario molto preziosi sia dal punto di vista naturalistico che paesaggistico, svolgono importanti funzioni poiché rallentano la velocità del vento, consolidano il terreno, producono legname e frutti, hanno interesse apistico, rappresentano un sito di rifugio e foraggiamento per numerose specie d'interesse venatorio, ospitano diversi predatori di specie dannose ai raccolti, costituiscono fonti energetiche e riserve d'anidride carbonica.

❖ *Tipologie di intervento*

- Siepi semplici
- Filari alberati in ambito campestre
- Siepi complesse multifunzionali

❖ *Posizioni e dimensioni*

- La collocazione ideale di una siepe dal punto di vista funzionale è spesso da est ad ovest, poiché produce un limitato ombreggiamento delle colture, ed è inoltre in grado di proteggere quest'ultime dal vento.
- Occorre privilegiare per le siepi posizioni in grado di sviluppare funzioni molteplici. Ad esempio una siepe lungo una via d'acqua può contribuire all'autodepurazione del sistema, mentre questo vantaggio non si ottiene se la siepe è solo un elemento estetico in mezzo al campo.
- Siepi e filari possono essere utilizzati per un miglioramento della qualità complessiva di semplici strade campestri, che così possono diventare vere e proprie greenways.
- Il dimensionamento deve essere calibrato rispetto agli obiettivi funzionali attesi. Ad esempio le siepi più grandi consentono una maggior diversità di specie rispetto alle siepi più piccole; inoltre maggiore altezza e spessore permettono la presenza di un ampio volume interno della siepe, protetto da fattori esterni di natura climatico-ambientale (freddo, neve, pesticidi) o ecologica, quale la sottrazione di nidi da parte di vari uccelli predatori.
- Una siepe posta tra una strada trafficata ed un campo coltivato protegge quest'ultimo in modo tanto maggiore quanto lo è l'ampiezza della fascia arborea filtrante.
- Occorre in generale sfruttare in modo efficace le opportunità di integrazione con obiettivi di tipo paesaggistico e territoriale.

❖ *Elementi realizzativi e gestionali*

- Una progettazione articolata della struttura della siepe permette di ottenere risultati migliori per la biodiversità. Ad esempio è molto utile l'eterogeneità di composizione: siepi con più specie arbustive ed arboree, in grado di sostenere un maggior numero di specie animali e di garantire una maggiore resistenza alle malattie rispetto a siepi dominate da un numero ristretto di specie vegetali.
- Età e disetaneità: vale il principio che le siepi più antiche sostengono un maggior numero di specie vegetali e animali rispetto alle siepi di recente installazione; allo stesso tempo è utile mantenere una certa differenza d'età tra gli individui che le compongono.
- Le siepi caratterizzate da formazioni intricate ed irregolari sostengono un maggior numero di specie rispetto alle siepi realizzate con forme regolari e ordinate.
- L'orizzonte di mantenimento delle siepi di interesse per le reti ecologiche deve essere di almeno 10 anni; tenendo conto del tempo necessario per acquistare struttura e funzionalità. Realizzare e smantellare una siepe entro un arco di tempo inferiore può essere in molti casi uno spreco di risorse.

Interventi in agricoltura per il patrimonio faunistico e la biodiversità

❖ *Descrizione:* L'integrazione della campagna con stratagemmi per aumentare la presenza della fauna è importante al fine di conservare e valorizzare il patrimonio ambientale. Si descrivono, di seguito, gli interventi volti ad incrementare e conservare la consistenza della fauna selvatica che agiscono per creare e recuperare tutti quei microambienti utilizzati per il rifugio e la riproduzione, nonché per fornire risorse trofiche.

❖ *Tipologie di intervento*

- Colture a perdere a scopo faunistico: sono seminativi per i quali si rinuncia ad una parte del raccolto, che viene lasciato a disposizione come alimento e come rifugio per la fauna;
- Recupero a scopi faunistici di terreni incolti e cespugliati: avviene migliorando la struttura dell'habitat (con piantagioni "ad hoc" o movimenti di terra), di aree marginali altrimenti incolte ed inutilizzate;
- Coperture invernali: si evita di arare e dissodare il terreno di seminativi su cui è già avvenuto il raccolto, in modo da lasciare stoppie e un suolo integro per creare un habitat invernale favorevole alla fauna selvatica;
- Piante da frutto: vengono espressamente messe a dimora per la produzione di cibo e fattori di attrattività per la fauna;
- Allagamento di terreno (a lato di corsi d'acqua esondabili o dove le condizioni lo consentano) e solchi di raccolta d'acqua nelle riserve: la presenza anche solo stagionale di acqua costituisce un forte richiamo per specie animali anche di interesse venatorio, ed in generale una diversificazione dell'habitat atti ad incrementare la biodiversità complessiva.

❖ *Posizioni e dimensioni*

- È utile lasciare piccole isole o strisce di colture a perdere all'interno di aree a seminativo, possibilmente di natura differente, al fine di offrire zone per la riproduzione e la nidificazione;
- Le caratteristiche preferibili per le parcelle lasciate a colture a perdere dovrebbero prevedere un'estensione limitata (0,5-1,0 ha), una distribuzione sul territorio a macchia di leopardo, una preferenza per gli appezzamenti più vicini a nuclei di vegetazione naturale.

❖ *Elementi realizzativi e gestionali*

- Si adotteranno per quanto possibile tecniche di protezione dei nidi al suolo nelle coltivazioni; si useranno ove possibile specifici strumenti durante il taglio dei raccolti (come ad esempio la "barra d'involo") per ridurre la mortalità della fauna selvatica;
- Si eviterà l'aratura precoce delle stoppie e, per le coltivazioni a grano, orzo e segale si procederà alla semina e al taglio di erba medica prima dell'aratura autunnale;
- La protezione della cotica superficiale del suolo permetterà di mantenere una buona composizione floristica e il contenimento delle specie infestanti e alloctone;
- Al fine di ricostruire la capacità ecologica dei suoli e favorire la diversificazione degli habitat si ritireranno, con turni variabili fra i 5 e i 20 anni, i terreni dalla produzione agricola; sulle aree verranno impiantati prati polifiti soggetti ad un solo sfalcio all'inizio della stagione autunnale.

Fasce tampone boscate

❖ *Descrizione:* Rappresenta un tipo particolare di siepi importanti in pianura poiché, posizionandole fra i coltivi e i corsi d'acqua, svolgono una funzione di tampone nei confronti degli inquinanti. Con la loro introduzione e il loro mantenimento si aumenta la complessità specifica e strutturale dell'ecosistema, si potenziano le reti ecologiche e si creano luoghi di rifugio e di riproduzione per la fauna. Inoltre, sono importanti per il contenimento dell'erosione delle rive, l'ombreggiamento dei corsi d'acqua con riduzione della temperatura e aumento dell'ossigeno disciolto, le funzioni produttive grazie alla produzione di legname, nettare per le api e piccoli frutti, l'azione frangivento e le funzioni paesaggistiche e ricreative.

❖ *Posizioni e dimensioni*

- Un'analisi adeguata del contesto sarà necessaria per individuare le situazioni più critiche su cui intervenire e progettare un corretto dimensionamento rispetto agli obiettivi funzionali attesi;
- Le fasce tampone boscate (FTB) realizzate preferenzialmente lungo i corsi d'acqua che affiancano coltivazioni saranno più efficaci nella cattura di fertilizzanti;
- Posizionate lungo corsi d'acqua minori le FTB contribuiranno anche a ridurre molti agenti patogeni (colibatteri, salmonelle, enterococchi), derivanti soprattutto da scarichi civili, migliorando quindi la salubrità dell'ambiente di vita in ambito rurale.

❖ *Elementi realizzativi e gestionali*

- L'efficacia dei processi di autodepurazione dipende molto dalle microsistemazioni del terreno e dal loro rapporto con gli elementi vegetali;
- La scelta delle specie vegetali arboree e arbustive dipende dalle caratteristiche fisiche del terreno, come la profondità, la struttura, la rapidità di drenaggio dell'acqua in eccesso e la possibilità di approvvigionamento idrico durante la stagione vegetativa. L'utilizzo di specie in grado di fornire fioriture e fruttificazioni rafforza l'utilità di queste FTB per la fauna selvatica;
- Le problematiche di gestione delle FTB sono correlate alla manutenzione della rete irrigua (ripulitura dei fossi e sfalcio delle ripe); in generale possono essere superate prevedendo l'impianto delle fasce solo su un lato del canale o programmando la tempistica delle manutenzioni in coincidenza del turno di utilizzazione delle piante introdotte, indicativamente di 10-20 anni;

- Un orizzonte di mantenimento di lunga durata (almeno 10 anni) tiene conto del tempo necessario per acquistare struttura e funzionalità;
- È necessario prevedere un'adeguata gestione che, oltre alle verifiche sulla riuscita delle prime fasi di attecchimento, preveda anche la verifica dei livelli raggiunti di miglioramento ambientale.

Miglioramenti ecologici del reticolo irriguo

❖ *Descrizione:* Un canale irriguo può essere costituito da una condotta impermeabile unicamente destinata a trasferire acqua da un luogo ad altri, oppure essere un corso d'acqua capace di ospitare biodiversità e svolgere anche altre funzioni. Infatti se ha una struttura in grado di contenere microhabitat differenziati di vario tipo (acquatici, ripari, terrestri), può costituire un vero e proprio corridoio ecologico per organismi con esigenze acquatiche, ma anche per specie strettamente terrestri se si considerano le sponde. Vi si svolgono funzioni di autodepurazione (cosa che non avviene nel canale completamente artificializzato), è possibile l'affiancamento con greenways (o blueways) che facciano apprezzare il paesaggio, si riducono i problemi di sicurezza rispetto ai canali con sponde totalmente cementate.

❖ *Interventi*

- sfalcio della vegetazione erbacea presente sulle fasce spondali e sulle scarpate del canale;
- diserbo: rimozione meccanica della vegetazione acquatica radicata sul fondo del canale;
- spurgo: rimozione dei sedimenti minerali e organici presenti sul fondo dei canali, assieme alla vegetazione acquatica;
- cura della vegetazione legnosa: ceduazione con varie modalità;
- smaltimento: rimozione dalle sponde del canale dei materiali che cadono nei precedenti.

❖ *Elementi realizzativi e gestionali:* Interventi quali la creazione di piccole anse laterali possono essere utilizzati per aumentare la capacità naturalistica di corsi d'acqua del reticolo rurale. Un aspetto importante della cura del reticolo idrico come habitat di specie rare, riguarda la presenza di vegetazione arborea ed arbustiva sulla fascia spondale. È preferibile anche un limitato ombreggiamento dell'alveo tale da non ridurre la presenza della flora e della fauna acquatiche. Ai fini della funzionalità ecologica del corso d'acqua è necessario adottare modalità di manutenzione a basso impatto. Ad esempio la manutenzione può essere effettuata solo su una delle due sponde, o su tratti alternati del corso d'acqua.

Fasce di vegetazione a lato di strade

❖ *Descrizione:* I concetti di ecosistema-filtro e di nuova opportunità si applicano anche alle fasce che affiancano le grandi infrastrutture stradali e che in spazi extraurbani della pianura le separano dagli agroecosistemi. L'immagine che abbiamo di una fascia stradale di qualità è quella del viale alberato, che in ambito extraurbano diventa filare alberato più o meno apprezzabile sul piano estetico e paesaggistico a seconda del tipo di piante, della loro disposizione, della loro età. Non è escluso che nuove modalità di conduzione di queste fasce possano anche essere occasioni per inventare nuove forme di paesaggio fruito, attraverso la combinazione ottimale delle esigenze agricole, di quelle ecologiche, di quelle della salute umana, di quelle dell'estetica dei luoghi.

❖ *Interventi*

- Fasce vegetate laterali a infrastrutture stradali;
- Aree intercluse entro svincoli, rotonde, corridoi separatori.

❖ *Posizioni e dimensioni*

- È da effettuare un corretto dimensionamento delle fasce vegetali, così da renderle funzionali come ecosistemi filtro terrestri nei confronti di polveri;
- La rilevanza del potenziale ruolo ecologico che può essere svolto da fasce vegetate laterali dipenderà in ogni caso dall'ampiezza e dalla continuità degli interventi. Fasce ideali sarebbero costituite da formazioni vegetali lineari di ampiezza compresa tra i 15 e 30 metri, od anche superiori, poste ai margini delle carreggiate.

❖ *Elementi realizzativi e gestionali*

- Considerare in modo nuovo le fasce di contatto tra campagna ed infrastrutture stradali, ci porta a valutare la presenza di siepi con caratteristiche di ecosistemi-filtro terrestri;
- Occorre sfruttare in modo efficace le opportunità di integrazione con obiettivi di tipo paesaggistico e territoriale;

- L'andamento del limite esterno della fascia vegetata non deve essere necessariamente parallelo all'infrastruttura, ma può essere frastagliato e comprendere piccoli appezzamenti interpoderali abbandonati;
- Le aree intercluse entro svincoli, rotonde e corridoi separatori sono difficilmente utilizzabili per scopi agricoli o insediativi, e possono essere destinate a nuclei di vegetazione di interesse floristico o microhabitat di interesse faunistico. Agricoltori dei campi confinanti possono essere coinvolti nella loro gestione.

Recinzioni

❖ *Descrizione*: La presenza di infrastrutture lineari, e più in generale di manufatti di origine antropica, comporta meccanismi di frattura della continuità ambientale del territorio e rappresenta una barriera insormontabile per numerose specie animali. Le specie animali più sensibili a queste problematiche sono:

- le specie più mobili (Ungulati, Volpe, numerose specie ittiche);
- le specie più territoriali (Mustelidi, piccoli Passeriformi);
- le specie terricole (micromammiferi, Anfibi, Rettili).

❖ *Elementi realizzativi e gestionali*: Per consentire alla fauna di superare queste frammentazioni territoriali nel corso di spostamenti stagionali o giornalieri può essere richiesta la progettazione di appositi manufatti artificiali:

- sottopassi utilizzati in particolare da Anfibi, Rettili e Mammiferi di dimensioni medio-piccole;
- barriere con relativi "inviti" per convogliare gli animali verso le imboccature dei tunnel o dei sovrappassi;
- sovrappassi, utilizzati soprattutto da Ungulati ed altri Mammiferi terrestri;
- passaggi per l'ittiofauna;
- segnalatori, dissuasori di ostacoli.

❖ *Interventi*

All'interno dei corridoi fluviali e/o terrestri di nuova previsione è vietata la realizzazione di recinzioni in muratura o altri materiali fissi tali da impedire il passaggio della fauna. È consentita la realizzare di recinzioni costituite da siepi di vegetazione arbustiva oppure l'apposizione di reti a maglia differenziata (larga nella fascia bassa, fitta verso l'alto) che consentono la mobilitazione di micro mammiferi. Per gli allevamenti, è consentita l'installazione di recinzioni elettrificate costituite da un unico filo o nastro e paletti facilmente amovibili non fisse.

Nelle porzioni di aree ricomprese nei corridoi fluviali e/o terrestri di nuova previsione è ammessa la realizzazione di edifici e di pavimentazione garantendo fasce libere da occlusione di ampiezza minima pari a 10,00 m.

Le opere di ingegneria naturalistica dovranno essere desunte dall'abaco di seguito riportato ricavate dal quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica di Regione Lombardia approvate con DGR 29 febbraio 2000 n. 6/48740.

(Le indicazioni sopra esposte sono state ricavate dal testo fornito da Regione Lombardia in merito alle tecniche e ai metodi per la realizzazione della Rete Ecologica.)

9.3.2 Caratteristiche dei settori

A Settore n. 1 – Aree urbanizzate

❖ *Inquadramento territoriale:* Localizzato nel cuore del territorio comunale si sviluppa lungo l'asse viario SP 237 è rappresentato dal centro abitato. Inoltre, in questo settore è stata inserita anche un'area, localizzata a sud-oves rispetto al settore n. 1, in cui sono presenti numerose attività produttive (località Via Castagnotta, Via degli Artigiani, Via Brolo).

❖ *Opportunità:* All'interno dell'area edificata ben poche sono le opportunità attuabili ma dove possibile sarebbe auspicabile ritagliare aree verdi. In questo settore acquistano, a maggior ragione, grande importanza le aree indicate come mitigazioni ambientali all'interno degli Ambiti di Trasformazione.

❖ *Minacce:* Le aree urbanizzate sono considerate i maggiori ostacoli per la continuità ecologica a causa di una fitta rete stradale e di un susseguirsi di attività produttive.

❖ *Indicazioni*

- Inserimento, ove possibile, di aree verdi;

- introduzione di fasce di mitigazione, con specie autoctone, sul perimetro delle aree produttive con funzione di schermatura;
- incentivare le buone pratiche agronomiche al fine di mantenere un elevato tasso di funzionalità ecologica.

B SETTORE N. 2 – AMBITO BOSCHIVO

❖ *Inquadramento territoriale:* Tale settore interessa la maggior parte del territorio amministrativo di Nave occupandone tutta la porzione nord e tutta la porzione sud. Il Settore 2 comprende ambiti espressamente individuati dal Piano di Indirizzo Forestale. In questo settore si segnala la presenza di querceti di roverella, orni e robinieti.

❖ *Opportunità* Essendo aree caratterizzate da molte fasce boscate si segnala l'opportunità di creare corridoi ecologico che attraversino il territorio comunale. Si ricorda che la creazione di corridoi è importante sia per la fauna e per l'avifauna l'avifauna. Si segnala la presenza di stepping stone poiché risulta importante visualizzare quelle aree caratterizzate da un habitat favorevole e che possano svolgere funzione di appoggio per le specie volatili.

❖ *Minacce:* Non si riscontrano minacce importanti in quanto la zona è prevalentemente tranquilla. Si segnala particolare attenzione nei punti in cui è presente l'edificato. L'unica minaccia potrebbe essere costituita dalla zona produttiva sita nella porzione centro-ovest di Concesio (località Via Castagnotta, Via degli Artigiani, Via Brolo).

❖ *Indicazioni*

- Miglioramento della connessione ecologica attraverso la manutenzione di specie vegetali ad elevata valenza naturalistica per aumentare la funzionalità del corridoio ecologico locale;
- introduzione di siepi e filari campestri;
- conservazione e mantenimento della viabilità campestre;
- mantenimento e recupero della continuità dei percorsi rurali;
- inserimento di pratiche di coltivazione a basso impatto;
- conservazione degli spazi liberi esistenti al fine di limitare il consumo di suolo;
- si consiglia, per i progetti di nuova edificazione, di attuare uno studio di inserimento ecosistemico e paesistico dell'opera nel contesto delle relazioni edificato/agricolo/naturale;
- attuazione di opere selvicolturali per migliorare il valore forestale dell'area;
- inserimento di eventuali fasce tampone boscate per attutire le pressioni urbanizzative.

C SETTORE N. 3 – AMBITO DI PERTINENZA DEL FIUME GARZA

❖ *Inquadramento territoriale:* Con tale settore si identifica la porzione di territorio sia a nord che a sud del torrente Garza, del torrente Listrea e del torrente Gardellone. Anche la porzione est-sud del territorio amministrativo lungo il rio Salena viene indicata come Settore 3.

❖ *Opportunità:* i corsi d'acqua e le relative aree di pertinenza rappresentano un eccezionale contesto di naturalità per tutta la fauna. I corsi d'acqua, all'interno dell'ecomosaico complessivo svolgono ruoli specifici, che devono essere riconosciuti e separati da quelli dei sistemi terrestri ai fini della rete ecologica. Un flusso idrico permanente costituisce una linea naturale di continuità; le sponde dei corsi d'acqua e le fasce laterali presentano inoltre impedimenti intrinseci per la realizzazione di edifici e di opere di varia natura; per questi motivi è lungo i corsi d'acqua che, in territori antropizzati, si ritrovano più facilmente elementi residui di naturalità. Le condizioni ecologiche sono peraltro specifiche molto spesso rappresentative di un contesto naturale particolarmente complesso.

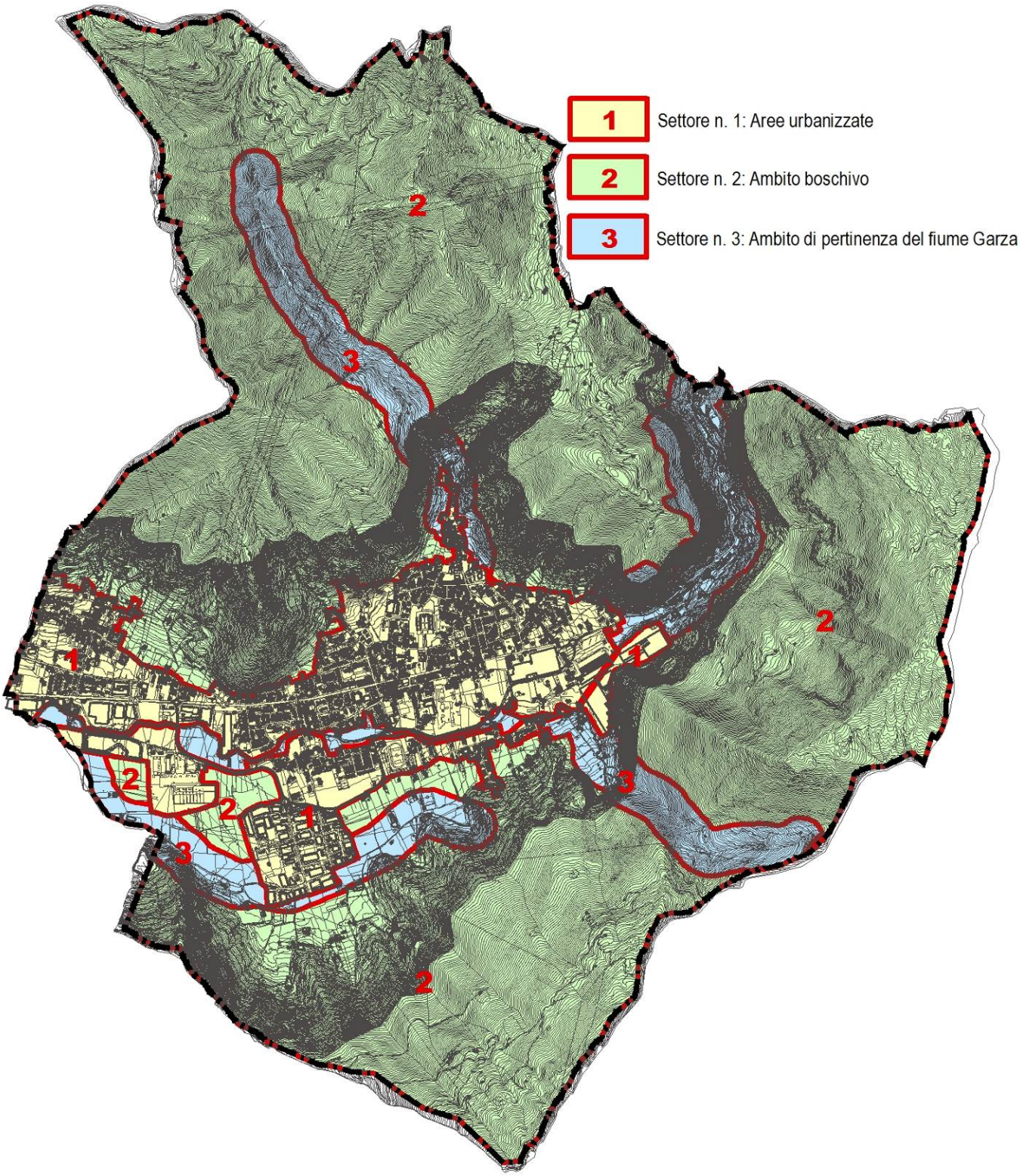
❖ *Minacce:* Si segnala particolare attenzione in quelle aree in cui sono presenti agglomerati urbani a destinazione prevalentemente produttiva.

❖ *Indicazioni*

- rafforzare la funzione di corridoio ecologico svolta dai corsi d'acqua, attraverso la realizzazione di interventi di ripristino naturalistico nelle aree di pertinenza fluviale vincolate e l'adozione di modalità di manutenzione poco invasive e rispettose della funzionalità complessiva del corpo idrico

- Mantenimento, recupero, valorizzazione e ricostruzione della vegetazione naturale lungo le direttrici idriche attraverso un'azione di mitigazione effettuata dal sistema vegetativo di ripa;
- È vietata l'alterazione dell'alveo e degli argini del fiume o dei canali

INDIVIDUAZIONE DEI SETTORI PER LA RETE ECOLOGICA COMUNALE



9.4 ATTUAZIONE DELLE INDICAZIONI NEL PGT

La Rete Ecologica Comunale è parte integrante del Piano di Governo del Territorio che nell'articolazione dei suoi obiettivi e strategie ne utilizza i principi e gli indirizzi. Le indicazioni contenute nella presente relazione e nella cartografia della REC sono da considerarsi come raccomandazioni e buone pratiche di riferimento negli interventi di trasformazione del territorio. Assumono carattere prescrittivo, invece, quelle indicazioni recepite nella normativa del Documento di Piano, che vanno ad individuare la necessità di prevedere fasce di mitigazione e valorizzazione ambientale al confine con ambiti a carattere non urbanizzato. Si evidenzia, inoltre, che la normativa del Piano delle Regole prevede l'obbligo di inserimento di una fascia naturale di costituita da siepi e alberature autoctone ai fini della mitigazione degli impatti tra gli ambiti produttivi, residenziali e commerciali e gli ambiti con carattere agricolo e naturale.

9.5 ABACO TIPOLOGICO DELLE SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE

In generale, si ricorda che qualora vengano indicate misure di mitigazione che prevedano l'inserimento di alberature sarà necessario ricorrere alla scelta di vegetazione autoctona. Per facilitare tale operazione vengono, di seguito, riportate, le schede delle essenze arboree e delle essenze arbustive utilizzabili.

ESSENZE ARBOREE

ABACO TIPOLOGICO - CARATTERI PRESCRITTIVI PER LE MITIGAZIONI AMBIENTALI: SPECIE VEGETALI

ACER CAMPESTRE

famiglia: **aceraceae**

nome comune: **acero campestre**

CARPINUS BETULUS

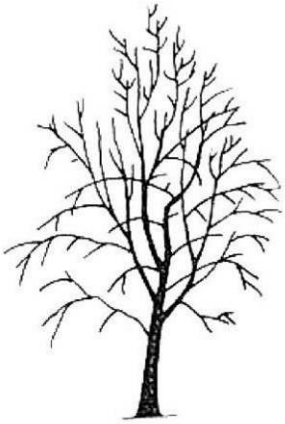
famiglia: **corylaceae**

nome comune: **carpino bianco**

CORNUS MAS

famiglia: **cornaceae**

nome comune: **corniolo**



LABURNUM ANAGYROIDES

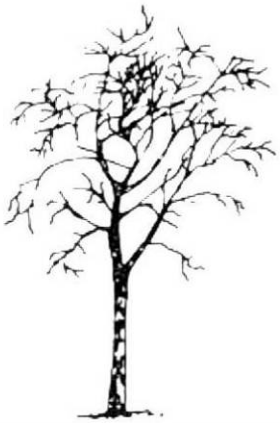
famiglia: **leguminosae**

nome comune: **maggiociondolo**

QUERCUS PETRAEA

famiglia: **fagaceae**

nome comune: **rovere**



POPULUS TREMULA

famiglia: **salicaceae**

nome comune: **pioppo tremulo**

ROSA CANINA

famiglia: **rosaceae**

nome comune: **rosa canina**

CRATAEGUS MONOGYNA

famiglia: **rosaceae**
nome comune: **biancospino**

LIGUSTRUM VULGARE

famiglia: **oleaceae**

nome comune: **ligustro**

COTINUS COGGYGRIA

famiglia: **anacardiaceae**

nome comune: **scotano**

JUNIPERUS COMMUNIS

famiglia: **cupressaceae**

nome comune: **ginepro comune**

VIBURNUM OPULUS

famiglia: **caprifoliaceae**

nome comune: **pallon di maggio**

VIBURNUM LANTANA

famiglia: **caprifoliaceae**

nome comune: **viburno**

CORYLUS AVELLANA

famiglia: **corylaceae**

nome comune: **nocciolo**