



Piano dei Servizi Variante n.1

Allegato C

Sistema della rete ecologica Relazione illustrativa

progettista

Arch. Maria Loretta Gherardi

- Alzano Lombardo (BG) 24022
fraz. Olera 41
tel. +39 035 225272
- Bergamo
via Tremana 19

E-mail: archgherardi@hotmail.it

Pec: marialoretta.gherardi@archiworldpec.it

collaboratori

Arch. Martina Gherardi
Geom. Manuel Nicoli

VAS (Valutazione Ambientale Strategica)
VERIFICA DI ESCLUSIONE

Arch. Maria Loretta Gherardi

EUROGEO S.N.C.
Dr. Geol. Renato Caldarelli

ADOTTATO CON DELIBERA C.C. n. ___ in data __. __. 20__
APPROVATO CON DELIBERA C.C. n. ___ in data __. __. 20__
PUBBLICATO SUL BURL n. ___ del __. __. 20__

INDICE

1. INTRODUZIONE

- 1.1. Genesi della Rete Ecologica
- 1.2. Il concetto di Rete Ecologica
- 1.3. Elementi caratterizzanti della Rete Ecologica

2. QUADRO DI RIFERIMENTO

- 2.1 La normativa di riferimento
- 2.2 La rete ecologica regionale
- 2.3 La rete ecologica della Provincia di Bergamo

3. RETE ECOLOGICA COMUNALE

- 3.1 Il quadro conoscitivo
 - 3.1.1 Elaborazione del quadro conoscitivo
 - 3.1.2. Definizione della struttura eco sistemica esistente
- 3.2 Schema di rete ecologica comunale
 - 3.2.1 Elementi della Rete Ecologica Comunale
 - 3.2.3. Indirizzi di tutela

1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce una prima analisi della Rete Ecologica Comunale in grado di fornire supporto ed orientamento alle scelte pianificatorie durante la fase di formazione degli atti di programmazione territoriale, in modo che tali scelte non risultino in contrasto con le finalità della Rete Ecologica Comunale (REC).

Il presente studio rappresenta un primo screening della rete a livello locale, con le seguenti finalità:

- ✓ recepire gli indirizzi forniti dalla Rete Ecologica Regionale (RER) e dalla Rete Ecologica Provinciale (REP);
- ✓ rilevare gli elementi funzionali con valenze naturalistiche e/o paesistiche o individuare eventuali potenzialità presenti;
- ✓ evidenziare i fattori di criticità e conflitto tra gli elementi della REC e le strutture antropiche;
- ✓ sostenere interventi di miglioramento e potenziamento degli elementi funzionali alla Rete già presenti e/o interventi di recupero e ripristino di aree degradate;
- ✓ fornire, a tutti i livelli della programmazione degli interventi sul territorio, uno strumento che consenta di assumere decisioni al fine di individuare e programmare interventi di mitigazione e compensazione polivalenti.

1.1. Genesi della Rete Ecologica

All'inizio degli anni novanta, la priorità di conservazione della biodiversità orienta le politiche ambientali sulla necessità di tutela degli habitat e non più delle singole specie, nell'ottica in cui la funzionalità dei processi biologici a lungo termine è in grado di meglio garantire la sopravvivenza degli ecosistemi.

In Olanda (progetto EECONET) e negli Stati Uniti (Wildland Project) viene introdotto il concetto di "*Rete Ecologica*" quale insieme di aree collegate tra loro attraverso i corridoi ecologici.

Questo tema viene sviluppato nel 1992 alla Conferenza di Rio e trova una prima formulazione normativa all'interno della Direttiva UE 92/43 (direttiva "*habitat*") dove si richiede agli stati membri dell'Unione di individuare sul proprio territorio, habitat e specie di interesse comunitario da sottoporre ad un sistema integrato di tutela, chiamato *Rete Natura 2000*.

Il sistema *Rete Natura 2000* prevede l'incremento della biodiversità del patrimonio vegetale ed animale, si prefigge l'obiettivo di mantenere o raggiungere uno "*stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat*" individuati e di provvedere al mantenimento della "*coerenza del sistema*".

1.2. Il concetto di Rete Ecologica

La Rete Ecologica è pertanto una strategia di tutela della diversità biologica e del paesaggio basata sul collegamento di aree ad elevato interesse ambientale-paesistico in una rete continua che consenta di avere spostamenti della fauna e scambi genetici interni alle popolazioni delle specie selvatiche, dando origine ad habitat in quantità e qualità tali da poter mantenere livelli soddisfacenti di biodiversità.

La Rete Ecologica è quindi lo strumento che consente di superare (di attenuare, se non risolvere), i limiti ed i conflitti tra gli elementi di valore naturalistico e i sistemi antropizzati attraverso la messa in relazione degli stessi sistemi di valore naturalistico con aree ed elementi di ricostruzione della naturalità, continui e interrelati con le strutture insediative e le reti infrastrutturali.

In sintesi, la Rete Ecologica si fonda su un "sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità", e si basa sulla creazione o il ripristino di "elementi di collegamento" tra aree di elevato valore naturalistico finalizzata alla costituzione di una rete diffusa e interconnessa di elementi naturali e/o seminaturali.

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

1.3. Elementi caratterizzanti della Rete Ecologica

Le popolazioni animali e vegetali si insediano negli habitat muovendosi e propagandosi lungo siepi, filari, corsi d'acqua ed elementi di connessione in generale, trovando le principali barriere nelle aree ad agricoltura intensiva, negli elementi infrastrutturali e nei centri urbani.

La capacità di migrare per colonizzare nuovi siti è funzionale alla sopravvivenza della specie; risulta pertanto indispensabile favorire una naturalità diffusa sul territorio per garantire, alle popolazioni selvatiche, rifugi e spostamenti in un ecosistema maggiormente diffuso.

Le Reti Ecologiche sono pertanto strutture complesse i cui elementi costituenti possono essere racchiusi nelle seguenti principali categorie:

1_ Nodi ecologici (Core areas , Aree centrali; dette anche nuclei, gangli):

Aree naturali di alto valore funzionale e qualitativo ai fini del mantenimento della vitalità delle popolazioni.. Si tratta di aree con caratteristiche di "centralità", in grado di sostenere popolamenti ad elevata biodiversità e quantitativamente rilevanti, costituenti una importante sorgente di diffusione per individui mobili in grado di colonizzare (o ricolonizzare) nuovi habitat esterni. Le Core areas costituiscono l'ossatura della rete ecologica

Inquadramento sul territorio

Sono inquadrabili in questa categoria tutti gli ambiti prioritari per la biodiversità tra cui le aree protette quali parchi, riserve PLIS, siti di importanza comunitaria e zone di protezione speciale

2_ Zone cuscinetto (Buffer zones):

Settori territoriali, in linea generale, limitrofi ai nodi ecologici.

Hanno funzione protettiva nei confronti di queste ultime riguardo agli effetti della matrice antropica (effetto margine) sulle specie più sensibili.

Situazioni critiche possono crearsi per le core areas in caso di contatto diretto con fattori significativi di pressione antropica; sono così da prevedere fasce esterne di protezione ove siano attenuate ad un livello sufficiente cause di impatto potenzialmente critiche.

Inquadramento sul territorio

Rappresentano fasce tampone tutti gli ambiti naturali o para naturali a contatto diretto con realtà fortemente antropizzate quali per esempio le fasce boscate periurbane.

3_ Corridoi ecologici (Wildlife (ecological) corridors):

Collegamenti lineari e diffusi fra core areas e fra esse e gli altri componenti della rete.

La loro funzione è mantenere e favorire le dinamiche di dispersione delle popolazioni biologiche fra aree naturali, impedendo così le conseguenze negative dell'isolamento.

Il "corridoio ecologico", ovvero una fascia continua di elevata naturalità che collega differenti aree naturali tra loro separate, ha lo scopo di limitare gli effetti della frammentazione ecologica e gli effetti negativi della artificializzazione diffusa del territorio.

Inquadramento sul territorio

A scala territoriale i corridoi sono rappresentati dal reticolo idrico con le relative pertinenze. I sistemi agro-forestali, con discreto grado di naturalità, rappresentano corridoi di notevole importanza.

4_ Aree puntiformi (Stepping stones):

Aree di piccola superficie poste lungo linee ideali di passaggio che per la loro posizione strategica o per la loro composizione, funzionino come punto di appoggio e rifugio per gli organismi mobili.

Le stepping stones sono frammenti ambientali di habitat ottimale (o subottimale) per determinate specie, immersi in una matrice paesaggistica antropizzata.

Inquadramento sul territorio

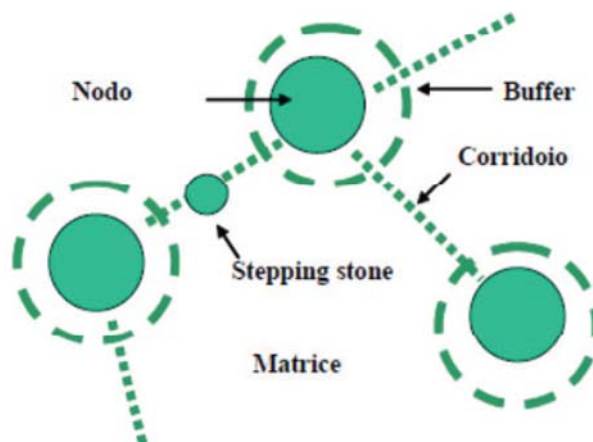
In questa categoria si annoverano microhabitat generati di norma da avanzati processi di frammentazione di ambienti precedentemente più estesi, quali piccole zone umide, boschetti isolati o settori incolti.

5_ Aree di restauro ambientale (Restoration areas):

Interventi di rinaturalizzazione in grado di compensare lacune strutturali che compromettono la funzionalità della rete.

Tale modalità operativa risulta decisiva nei territori ove i processi di artificializzazione e frammentazione abbiano raggiunto livelli elevati.

SCHEMA DI RETE ECOLOGICA



2. QUADRO DI RIFERIMENTO

Per strutturare il progetto di rete locale è necessario definire il possibile ruolo che essa svolge all'interno di una scala territoriale più ampia, contribuendo al disegno più esteso di rete ecologica che coinvolge i comuni limitrofi.

La rete ecologica locale deve "appoggiarsi" alle reti di area vasta, pertanto l'elaborazione dello Schema di Rete Ecologica del Comune di Leffe è avvenuta considerando, come base di partenza:

- gli elementi individuati dalla Rete Ecologica Regionale (Settore 109 Media Val Seriana);
- gli elementi individuati dalla Rete 'Ecologica Provinciale (studio di Rete Ecologica della provincia di Bergamo, allegata all'adozione dell'Adeguamento alla L.R. 12.2005 del PTCP);
- I progetti di Rete Ecologica dei Comuni contermini ove esistenti.

2.1 La normativa di riferimento

✓ **LR 86/1983 "Piano generale delle aree regionali protette", come modificata dalla LR 4 agosto 2011 n 12.**

Le leggi regionali n° 12/2011 "Nuova organizzazione degli enti gestori delle aree regionali protette e modifiche alle leggi regionali 30 novembre 1983, n° 86 (Piano generale delle aree regionali protette) e n° 16/2007 (Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione dei parchi)" modificano la LR 86/1983 introducendo l'art. 3 ter che definisce puntualmente la Rete Ecologica Regionale.

In particolare l'art. 3 soprarichiamato detta che le province controllano, in sede di verifica di compatibilità dei Piani di Governo del Territorio e delle loro varianti, l'applicazione dei criteri per la gestione e la manutenzione della RER e, tenendo conto della strategicità degli elementi della RER nello specifico contesto in esame, possono introdurre prescrizioni vincolanti.

LR 12/2011, art. 6 (Modifiche alla legge regionale 86/1983)

1. Per il raggiungimento delle finalità di cui all'articolo 1, comma 2, alla l.r. 86/1983 sono apportate le seguenti modifiche:

a) dopo l'articolo 3-bis è inserito il seguente:

«Art. 3-ter (Rete ecologica regionale)

1. La Rete ecologica regionale (RER) è costituita dalle aree di cui all'articolo 2 e dalle aree, con valenza ecologica, di collegamento tra le medesime che, sebbene esterne alle aree protette regionali e ai siti della Rete Natura 2000, per la loro

struttura lineare e continua o il loro ruolo di collegamento ecologico, sono funzionali alla distribuzione geografica, allo scambio genetico di specie vegetali e animali e alla conservazione di popolazioni vitali ed è individuata nel piano territoriale regionale (PTR).

2. La Giunta regionale formula criteri per la gestione e la manutenzione della RER, in modo da garantire il mantenimento della biodiversità, anche prevedendo idonee forme di compensazione.

3. Le province controllano, in sede di verifica di compatibilità dei piani di governo del territorio (PGT) e delle loro varianti, l'applicazione dei criteri di cui al comma 2 e, tenendo conto della strategicità degli elementi della RER nello specifico contesto in esame, possono introdurre prescrizioni vincolanti.

4. La RER è definita nei piani territoriali regionali d'area, nei piani territoriali di coordinamento provinciali, nei piani di governo del territorio comunali e nei piani territoriali dei parchi.»:

✓ **DGR n° 8/8515 "Modalità per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale in raccordo con la programmazione territoriale degli Enti locali" e la DGR n° 8/10962 "Rete ecologica regionale: approvazione degli elaborati finali comprensivi del settore Alpi e Prealpi"**

Con la DGR n° 8/8515 del 26 novembre 2008 la Regione Lombardia ha approvato la Rete Ecologica Regionale relativa alla Pianura Padana e all'Oltrepò Pavese.

2.2 La rete ecologica regionale

La Rete Ecologica Regionale (RER), riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale, costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

La RER, e i criteri per la sua implementazione, si propongono di fornire al Piano Territoriale Regionale, oltre al quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, 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.

Le necessarie prospettive di sinergia e coerenza vengono attuate attraverso gli strumenti programmatici per il governo coordinato del territorio definiti dalla LR 12/2005, sui tre livelli di scala, oltre che con gli strumenti tecnico-amministrativi che producono valutazioni di ordine ambientale (VAS, VIA, Valutazioni di Incidenza).

In tal senso, compito della RER è coadiuvare il PTR a svolgere una funzione di indirizzo per i PTCP e i PGT e di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, aiutandoli a individuare le sensibilità prioritarie e a fissare i target specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico.

Il documento "Rete Ecologica Regionale" illustra la struttura della Rete e degli elementi che la costituiscono, rimandando alle schede descrittive e alle tavole dei settori in scala 1:25.000, in cui è suddivisa l'area di pianura e rinviando l'ambito montano che presenta un quadro di connettività ecologica sufficientemente salvaguardato, a un successivo approfondimento.

Alla Delibera è allegato il documento "Rete ecologica regionale e programmazione territoriale degli enti locali" che fornisce indispensabili indicazioni per la composizione e la concreta salvaguardia della Rete nell'ambito dell'attività di pianificazione e programmazione, riprendendo e sviluppando i presupposti già

indicati nella DGR n° 8/6415 del 27 dicembre 2007 "Criteri per l'interconnessione della Rete Ecologica Regionale con gli strumenti di programmazione territoriale".

In esso vengono indicati i campi di governo prioritari che, al fine di contribuire concretamente alle finalità generali di sviluppo sostenibile, possono produrre sinergie reciproche in un'ottica di rete ecologica polivalente, così definiti:

- Rete Natura 2000;
- aree protette;
- agricoltura e foreste;
- fauna;
- acque e difesa del suolo;
- infrastrutture;
- paesaggio.

La Rete Ecologica Comunale (REC), viene definita nelle sue articolazioni al cap.5 nell' Allegato alla DGR 8/8515 del 26 novembre 2008, individuandone gli obiettivi specifici, i criteri generali e gli elaborati tecnici che di seguito si sintetizzano:

RETE ECOLOGICA REGIONALE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE DEGLI ENTI LOCALI: LE RETI ECOLOGICHE COMUNALI

La Rete Ecologica Comunale (REC) trova la sue condizioni di realizzazione nel Piano di Governo del Territorio previsto dalla LR 12/05 ,e in particolare, nel Documento di Piano (art. 8) che, in quanto strumento strategico e strutturale del PGT, determina gli obiettivi complessivi di sviluppo quantitativo, definisce il quadro ricognitivo e programmatico di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del comune, anche sulla base del Sistema Informativo Territoriale integrato regionale che contiene al suo interno la RER primaria.

Gli obiettivi INDIVIDUATI per il livello comunale sono:

- ✓ fornire al PGT 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 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 un quadro organico dei condizionamenti di tipo naturalistico ed ecosistemico e delle azioni ambientalmente compatibili e fornire indicazioni per individuare aree su cui realizzare eventuali compensazioni di valenza ambientale;
- ✓ fornire alle autorità ambientali di VAS e di VIA ed ai soggetti che partecipano a tavoli di concertazione uno strumento coerente per gli scenari ambientali , per le valutazioni sui singoli progetti, per governare i condizionamenti e le opportunità di natura ecologica e per fornire un indirizzo motivato delle azioni compensative.

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

- ✓ una verifica di adeguatezza del quadro conoscitivo esistente, ed eventualmente un suo completamento ai fini di un governo efficace degli ecosistemi di pertinenza comunale;
- ✓ la definizione di un assetto ecosistemico complessivo soddisfacente sul medio periodo;
- ✓ regole per il mantenimento della connettività lungo i corridoi ecologici del progetto di REC, o del progetto eco-paesistico integrato;
- ✓ regole per il mantenimento dei tassi di naturalità entro le aree prioritarie per la biodiversità a livello regionale;
- ✓ realizzazione di nuove dotazioni di unità polivalenti, di natura forestale o di altra categoria di habitat di interesse per la biodiversità e come servizio ecosistemico, attraverso cui potenziare o ricostruire i corridoi ecologici previsti, e densificare quelle esistenti all'interno dei gangli del sistema.

La realizzazione di un progetto di rete ecologica a livello locale (Rete Ecologica Comunale) deve prevedere:

- ✓ la definizione delle concrete azioni per attuare del progetto della rete ecologica, la loro localizzazione, le soluzioni che ne consentono la realizzazione (ad esempio attraverso l'acquisizione delle aree, o accordi mirati con i proprietari), la quantificazione dei costi necessari per le differenti opzioni;
- ✓ la precisazione degli strumenti per garantirne la sostenibilità economica (introducendo quindi i meccanismi di perequazione, compensazione, possibili forme di convezioni per la realizzazione di interventi).

Con la DGR n° 8/10962 del 30 dicembre 2009, viene approvato il disegno definitivo della Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l'area alpina e prealpina con schede descrittive e tavole dei 66 settori interessati.

Nell'ottica di costruire e valorizzare la Rete si inserisce il progetto "Dai Parchi alla Rete Ecologica Regionale", approvato con DGR n° 10415 del 28 ottobre 2009, i cui obiettivi sono:

- ✓ realizzare alcuni tra i principali corridoi ecologici di connessione tra le aree prioritarie per la biodiversità;
- ✓ potenziare la qualità degli habitat e della valenza ecologica delle aree prioritarie coincidenti con le aree protette e promuovere nel contempo l'efficacia delle funzioni ecosistemiche da queste svolte;
- ✓ considerare la valenza polifunzionale della Rete, che potrà così garantire anche funzioni paesistiche, fruibili e ricreative

La Rete Ecologica Regionale approvata è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale (PTR) e costituisce uno strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

La RER si propone come rete ecologica polivalente, unendo quindi funzioni di tutela della biodiversità e della fruizione antropica con l'obiettivo di rendere i seguenti servizi ecosistemici al territorio:

- ✓ contributo al paesaggio con nuclei ed elementi vegetali concorrenti ad assetti formali percepibili come positivi sul piano culturale o genericamente estetico;
- ✓ offerta di opportunità specifiche di riqualificazione di ambienti degradati (attività estrattive, cantieri, smaltimento rifiuti, bonifica di suoli contaminati, controllo di specie aliene, ecc.);
- ✓ concorrenza alla difesa del suolo su versanti potenzialmente soggetti a rischi idrogeologici;
- ✓ produzione di biomasse come fonte di energia rinnovabile, all'interno di una ripartizione equilibrata dei prodotti degli agroecosistemi (alimentari, energia, valori ecopaesistici);
- ✓ intervento sui flussi di acque inquinate, comprese quelle alterate dalle stesse pratiche agricole, in modo da svolgere funzioni di fitodepurazione;
- ✓ intervento sui flussi di aria contaminata in ambito urbano o periurbano, quali quelli derivanti da strade trafficate o da sorgenti produttive, in modo da svolgere funzione di filtro sul particolato trasportato.
- ✓ produzione di stock per il trattenimento di carbonio, altrimenti concorrente ai gas-serra ed ai rischi di cambiamenti climatici globali;
- ✓ intervento sulle masse d'aria presenti negli insediamenti abitati in modo da svolgere funzioni di tamponamento del microclima.

La RER si articola nei seguenti livelli spaziali:

1) un livello regionale primario comprendente:

- ✓ uno Schema Direttore regionale, in scala 1:250.000, inserito dal PTR tra le infrastrutture prioritarie della Regione Lombardia;
- ✓ una carta degli elementi rilevanti regionali in scala 1:25.000, come strumento di riferimento immediatamente utilizzabile per la pianificazione provinciale e locale;
- ✓ precisazioni ed adeguamenti che emergeranno successivamente in sede di PTR (Piani Territoriali Regionali d'Area) o di altri strumenti programmatici regionali;

2) un livello provinciale, comprendente le Reti Ecologiche Provinciali (REP), che si pongono come indirizzo e coordinamento delle reti ecologiche di livello locale;

3) un livello locale comprendente:

- ✓ le Reti Ecologiche Comunali (REC), definite in sede di Piani di Governo del Territorio;
- ✓ le reti ecologiche definite dai Parchi;
- ✓ le reti ecologiche prodotte dal coordinamento di soggetti amministrativi vari mediante Accordi di Programma (Contratti di fiume, ecc.);
- ✓ le reti ecologiche promosse a vario titolo e da vari soggetti con obiettivi funzionali particolari (es. reti specie-specifiche su aree definite).

Gli obiettivi specifici per il livello regionale della RER (definita Rete Ecologica Regionale primaria), sono i seguenti:

- ✓ fornire al PTR un 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;

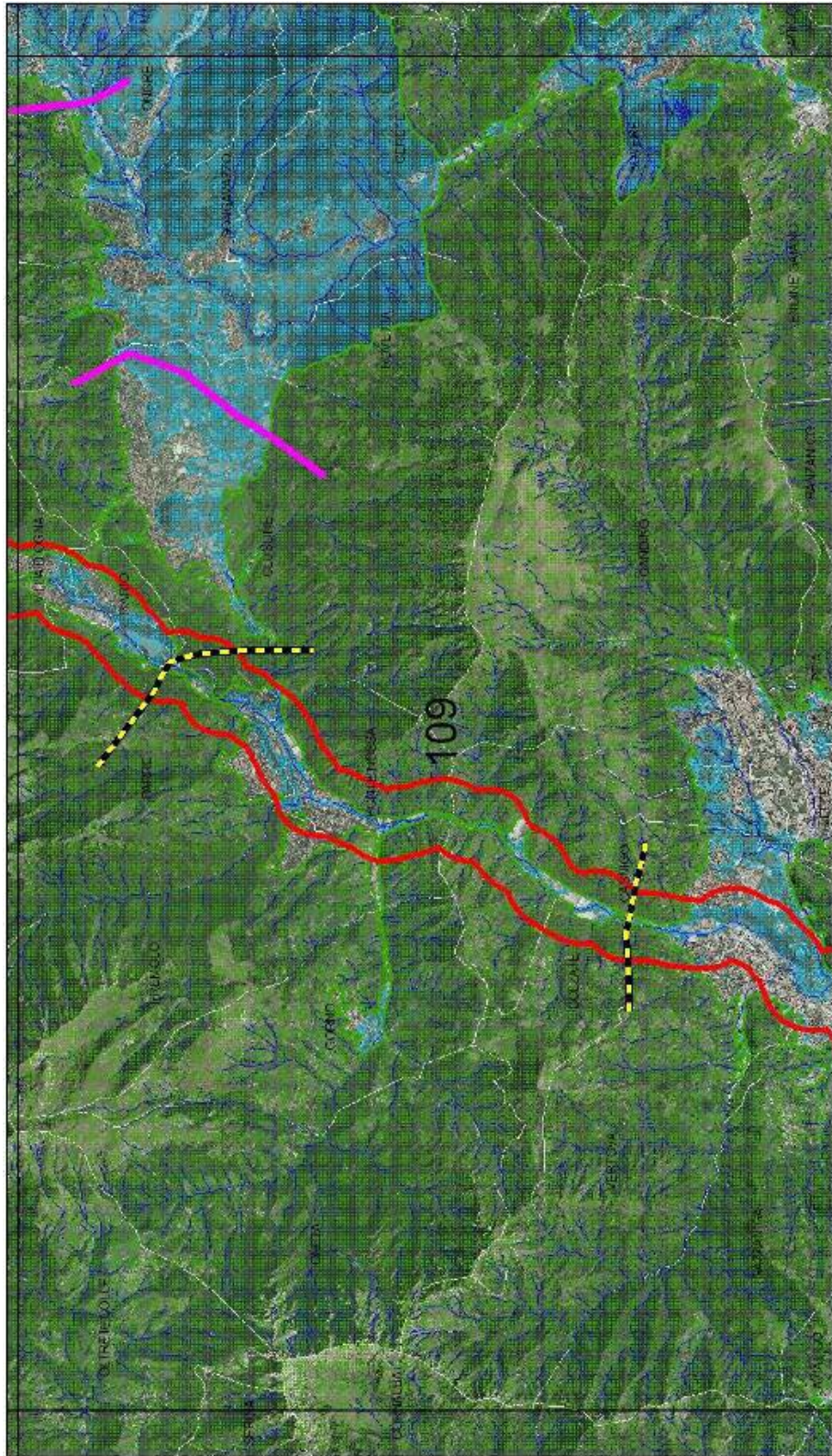
- ✓ coadiuvare il PTR a svolgere una funzione di indirizzo per i PTPC e i PGT;
- ✓ aiutare il PTR a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, aiutandoli ad individuare le sensibilità prioritarie e a fissare i target specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico; in particolare fornire alle Pianificazioni regionali di settore in materia di attività estrattive, di smaltimento dei rifiuti, di viabilità extraurbana un quadro dei condizionamenti primari di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità di individuare azioni di piano compatibili;
- ✓ fornire agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema;
- ✓ fornire alle autorità ambientali di livello regionale impegnate nei processi di VAS uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni;
- ✓ fornire all'autorità competente in materia di VIA, anche per l'espressione del parere regionale nell'ambito della procedura di competenza ministeriale, uno strumento coerente per le valutazioni sui singoli progetti, e di indirizzo motivato delle azioni compensative;
- ✓ fornire all'autorità competente in materia di Valutazione di Incidenza riferimenti per precisare le condizioni di applicazione delle procedure, ai fini di una completa considerazione delle esigenze di coerenza globale di Rete Natura 2000, ai fini del rispetto combinato della Direttive 92/43/CE (Habitat) con le Direttive 96/11/CE (VIA) e 2001/42/CE (VAS).

Gli elementi che costituiscono la RER sono suddivisi in Elementi primari e Elementi di secondo livello.

Gli Elementi primari comprendono, oltre alle Aree identificate da Regione Lombardia come prioritarie per la biodiversità, tutti i Parchi Nazionali e Regionali e i Siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS). Sono qui compresi i Gangli, i Corridoi regionali primari e i Varchi.

Gli elementi che svolgono una funzione di completamento del disegno di rete e di raccordo e connessione ecologica tra gli Elementi primari rappresentano gli Elementi di secondo livello della RER. Ogni settore della RER viene descritto attraverso una carta in scala 1:25.000 ed una scheda descrittiva operativa e orientativa ai fini dell'attuazione della Rete Ecologica, da utilizzarsi quale strumento operativo da parte degli enti territoriali competenti.

Estratto Bollettino Ufficiale Regione Lombardia n.26
Edizione speciale del 28 giugno 2010 - RETE ECOLOGICA REGIONALE
settore 109



dicembre 2009

1:75.000

Regione Lombardia
Qualità dell'Ambiente
Pianura Padana
RER Lombardia

Base cartografica:
Ortofoto 2000
Compagnia Generale
di Riprese Aeree
e banche dati prodotte
da Regione Lombardia -
Infrastruttura per
l'informazione Territoriale

ELEMENTI PRIMARI DELLA RER

- veicolo da deframmentare
- veicolo da tenere
- veicolo 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

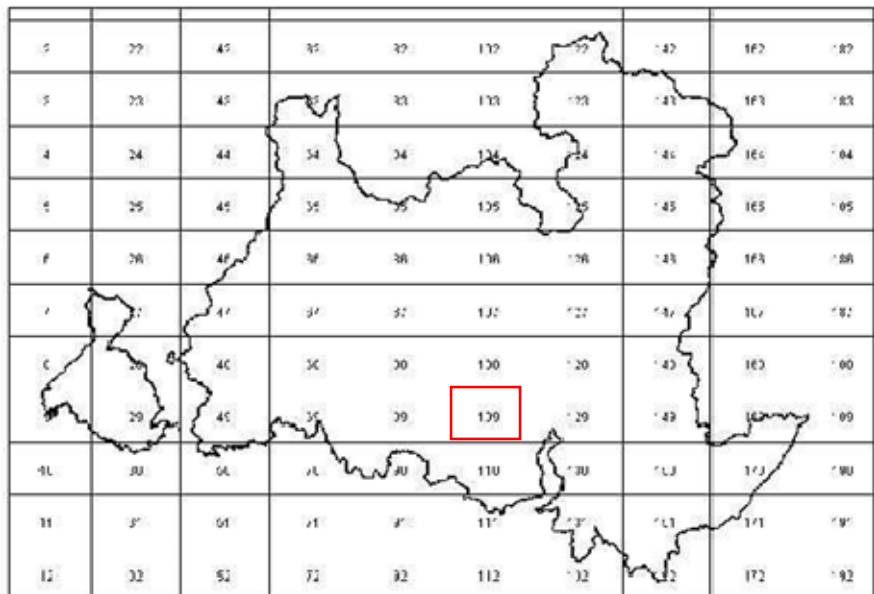


Figura 3.13. Porzione di griglia ricadente sulla sotto-area di studio "Alpi e Prealpi lombarde" e codice identificativo dei settori.

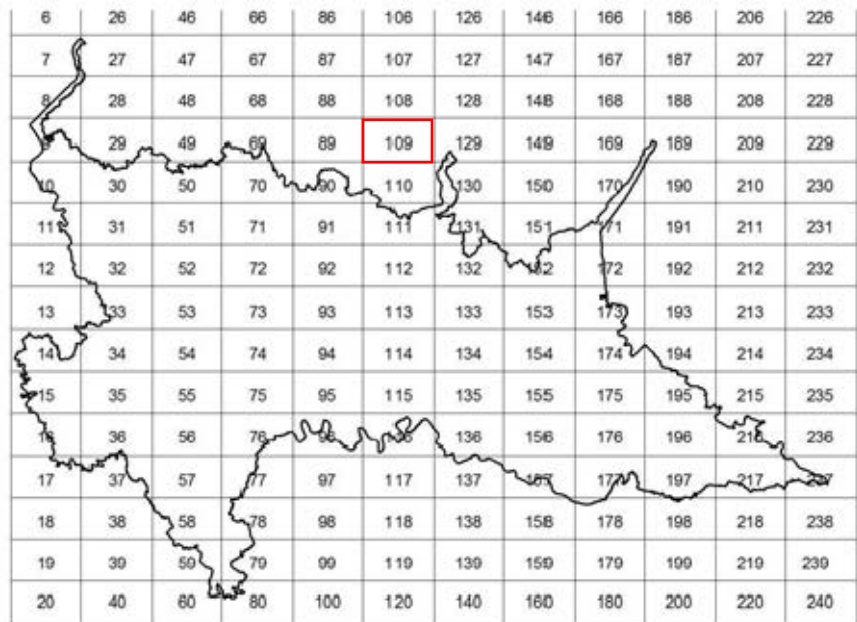


Figura 3.12. Porzione di griglia ricadente sulla sotto-area di studio "Pianura Padana lombarda e Oltrepò pavese" e codice identificativo dei settori.

ESTRATTO PROGETTO RETE ECOLOGICA REGIONALE**RETE ECOLOGICA REGIONALE****CODICE SETTORE:** 109**NOME SETTORE:** MEDIA VAL SERIANA**Province:** BG**DESCRIZIONE GENERALE**

Area montana e alpina che interessa in gran parte del tratto medio-inferiore della Val Seriana, fra Villa d'Ogna e Gazzaniga. L'area è compresa per oltre l' 80% nell'Area Prioritaria per la Biodiversità "Orobie". La superficie di aree con vegetazione naturale e con aree aperte di origine antropiche di elevato valore naturalistico è molto elevata. Le aree della parte montana sono ricoperte prevalentemente da boschi sia di latifoglie che di conifere, molti dei quali di neoformazione e derivanti dall'abbandono delle tradizionali attività agricole e pastorali. Lo stato di conservazione dei boschi è molto variabile e accanto ad esempi di formazioni disetanee e ben strutturate si incontrano vaste estensioni di cedui in cattivo stato di gestione. Sono presenti, inoltre, aree prative di rilevante interesse naturalistico. Le praterie situate a bassa quota, però, sono in fase di regresso in seguito all'abbandono delle pratiche tradizionali del pascolo e dello sfalcio. Questo comporta una perdita di habitat importanti per le specie delle aree aperte, fra le quali si annoverano specie vegetali endemiche della fascia prealpina. Sono presenti numerose specie floristiche e di invertebrati, tra le quali si annoverano numerosi endemismi. Le comunità animali sono ricche di specie di Pesci, Anfibi e Rettili, Mammiferi, fra le quali numerose sono quelle incluse negli allegati II e/o IV della Direttiva Habitat.

Sono presenti estensioni rilevanti di habitat di interesse comunitario, alcuni dei quali prioritari per la conservazione (habitat asteriscati), quali: 6230* Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, susstrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale); 9430 Foreste montane e subalpine di *Pinus uncinata* (* su substrato gessoso o calcareo); 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*); 9180* Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*.

Anche gli aspetti faunistici sono di assoluta rilevanza. Si tratta d' un'area di importanza internazionale per la presenza di vaste estensioni di ambienti in ottimo stato di conservazione, che ospitano numerose specie di interesse conservazionistico e un elevato numero di endemismi, soprattutto per quanto concerne gli invertebrati e la flora. Tra i vertebrati si segnala la presenza di specie di grande interesse quali Aquila reale, Pellegrino, Re di quaglie, Gufo reale.

Per gli Invertebrati risultano rilevanti dal punto di vista naturalistico le cenosi che dipendono dai seguenti habitat: Cenosi delle torbiere; Cenosi delle praterie di alta quota (sopra 1800 metri) susstrato cristallino; Prati stabili e prati pascolati; Boschi igrofilii (di fondovalle e non); Praterie di alta quota (sopra i 1800 metri) delle Prealpi calcaree; Prati magri; Ambienti periglaciali, nivali e sub-glaciali; Grotte e ambienti carsici sotterranei superficiali; Faggete (a Faggio e a Faggio e Abete bianco); Macereti calcarei. L'area presenta infine numerosi torrenti di montagna in buono stato di conservazione, che ospitano tra le più importanti popolazioni lombarde di Gambero di fiume.

I fondovalle sono affetti da urbanizzazione diffusa, con evidente tendenza allo "sprawl". La connettività ecologica è localmente molto compromessa a causa di alcune infrastrutture lineari e delle aree urbanizzate del fondovalle.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC -Siti di Importanza Comunitaria: IT206009 Val Nossana-Cima di Grem; IT206005 Val Sedornia-Val Zurio-Pizzo della Presolana; IT2060010 Valle del Freddo;

ZPS - Zone di Protezione Speciale: IT2060401 Parco Regionale Orobie Bergamasche;

Parchi Regionali: PR delle Orobie Bergamasche.

Riserve Naturali Regionali/Statali: RNR Valle del Freddo;

Monumenti Naturali Regionali: -

Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Corso superiore del fiume Serio";

PLIS: Parco del Lago di Endine; Parco dell'Alto Sebino; Parco del Monte Varro.

Altro: -

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari:

Gangli primari: -

Corridoi primari: Fiume Serio (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): 60 Orobie.

Altri elementi di primo livello: Area tra 06 Orobie e 56 Monti di Bossico; Area tra 06 Orobie e 55 Monte Torrezzo e Monte Bronzone; Area tra 06 Orobie e 59 Monti Misma, Pranzà e Altino.

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: gran parte del restante territorio non urbanizzato.

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.

Questo territorio presenta pochi elementi che agiscono come agenti di forte frammentazione, almeno rispetto alla matrice agricola e forestale, localizzati nei fondovalle. Occorre evitare le lo "sprowl" arrivi a occludere la connettività trasversale.

Il reticolo idrografico dei torrenti in ambito Alpino e Prealpino contiene gli elementi fondamentali della rete ecologica, che svolgono funzioni insostituibili per il mantenimento della connettività ecologica. Pertanto, occorre evitare alterazioni degli alvei e, invece, attivare azioni di ripristino della funzionalità ecologica fluviale, fatte salve le indifferibili esigenze di protezione di centri abitati.

1) Elementi primari:

60 Orobie: conservazione della continuità territoriale; mantenimento delle zone a prato e pascolo, eventualmente facendo ricorso a incentivi del PSR; mantenimento del flusso d'acqua nel reticolo di corsi d'acqua, conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri residue. Il mantenimento della destinazione agricola del territorio e la conservazione delle formazioni naturaliformi sarebbero misure sufficienti a garantire la permanenza di valori naturalistici rilevanti. Va vista con sfavore la tendenza a rimboschire gli spazi aperti, accelerando la perdita di habitat importanti per specie caratteristiche. La parziale canalizzazione dei corsi d'acqua, laddove non necessaria per motivi di sicurezza, dev'essere scongiurata.

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:

1) a E di Clusone;

2) tra Clusone e Castione della Presolana.

Varchi da mantenere e deframmentare:

1) a O di Clusone;

2) a N di Colzate.

2) Elementi di secondo livello:

il mantenimento della destinazione agricola del territorio e la conservazione delle formazioni naturaliformi sono misure sufficienti a garantire la permanenza della funzionalità ecologica del territorio. Il reticolo idrografico dei torrenti in ambito Alpino e Prealpino contiene gli elementi fondamentali della rete ecologica, che svolgono funzioni insostituibili per il mantenimento della connettività ecologica. Pertanto, occorre evitare alterazioni degli alvei e, invece, attivare azioni di ripristino della funzionalità ecologica fluviale, fatte salve le indifferibili esigenze di protezione di centri abitati. Evitare che lo "sprowl" arrivi a occludere ulteriormente la connettività trasversale. L'ulteriore artificializzazione dei corsi d'acqua, laddove non necessaria per motivi di sicurezza, dev'essere scongiurata.

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.

CRITICITÀ

Vedi PTR 11.12.2007, per indicazioni generali. 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: SP della Val Seriana;

b) Urbanizzato: prevalentemente lungo il fondovalle della Val Seriana;

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.

Estratto Bollettino Ufficiale Regione Lombardia n.26
Edizione speciale del 28 giugno 2010 - RETE ECOLOGICA REGIONALE
settore 110



dicembre 2009



1:75.000

Base cartografica:
Ortofotolo 2003
Compagnia Generale
di Riprese Aeree
e banche dati prodotte
da Regione Lombardia -
Infrastruttura per
l'informazione territoriale

- 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



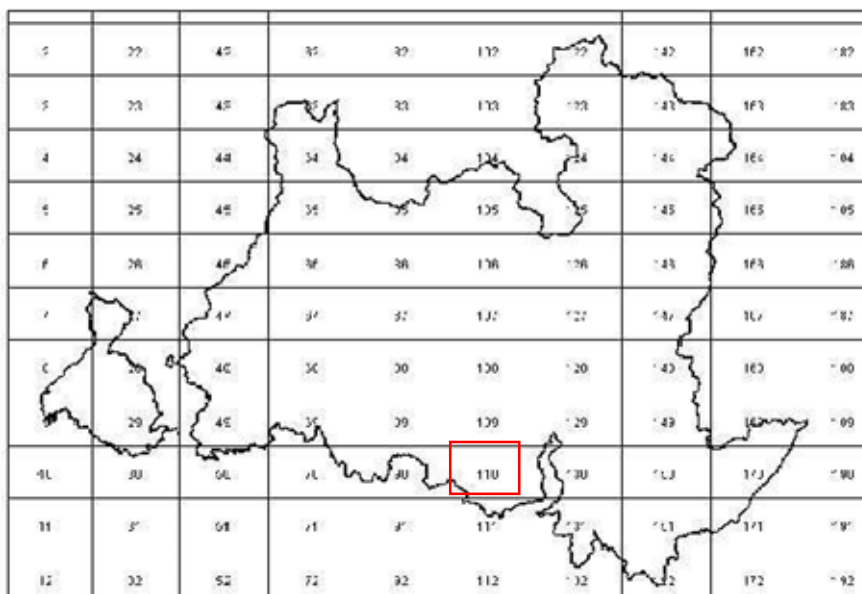


Figura 3.13. Porzione di griglia ricadente sulla sotto-area di studio "Alpi e Prealpi lombarde" e codice identificativo dei settori.

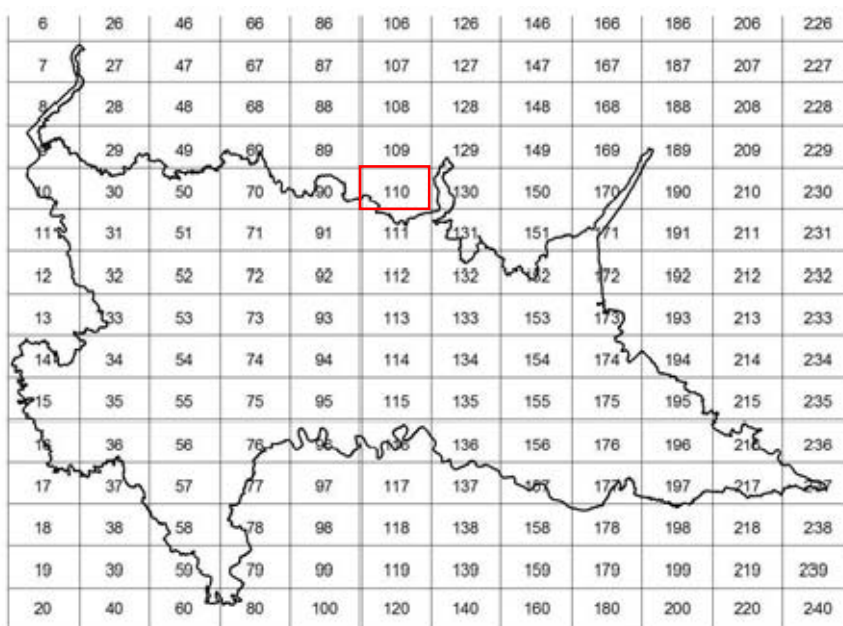


Figura 3.12. Porzione di griglia ricadente sulla sotto-area di studio "Pianura Padana lombarda e Oltrepò pavese" e codice identificativo dei settori.

ESTRATTO PROGETTO RETE ECOLOGICA REGIONALE

RETE ECOLOGICA REGIONALE

CODICE SETTORE: 110

NOME SETTORE: VAL CAVALLINA E LAGO DI ENDINE

Province: BG

DESCRIZIONE GENERALE

Area prealpina al limite della Pianura padana, che interessa in parte i tratti inferiori della Val Seriana e della Val Cavallina e, per il foglio 111, la parte meridionale del Lago d'Iseo. L'area del foglio 110 è compresa per circa il 35 % nell'Area Prioritaria per la Biodiversità "Monte Torrezzo e Monte Bronzone"; per circa il 20% nell'AP Monti Misma, Pranzà e Altino e per meno del 10% nell'AP Orobic. All'esterno delle AAPP, la superficie di aree con vegetazione naturale e con aree aperte di origini antropiche di elevato valore naturalistico è molto limitata. Le aree della parte montuosa sono ricoperte prevalentemente da boschi di latifoglie, molti dei quali di neoformazione e derivanti dall'abbandono delle tradizionali attività agricole e pastorali. Lo stato di conservazione dei boschi è molto variabile e accanto ad esempi di formazioni disetanee e ben strutturate si incontrano vaste estensioni di cedui in cattivo stato di gestione. Sono presenti, inoltre, aree prative di rilevante interesse naturalistico che, però, sono in fase di regresso in seguito all'abbandono delle pratiche tradizionali del pascolo e dello sfalcio. Questo comporta una perdita di habitat importanti per le specie delle aree aperte, fra le quali si annoverano specie vegetali endemiche della fascia prealpina. Sono presenti specie floristiche e di invertebrati, tra le quali si annoverano alcuni endemismi. Le comunità animali comprendono specie di Anfibi, Rettili e Mammiferi incluse negli allegati II e/o IV della Direttiva Habitat, fra i quali l'Ululone dal ventre giallo. Il Lago di Endine è sede di un importante fenomeno di migrazione riproduttiva degli Anfibi, con il quale interferisce negativamente la circolazione stradale.

Dal punto di vista ornitologico sono da segnalare le nidificazioni di Biancone, Pellegrino, Re di quaglie, Gufo reale, Assiolo, Succiacapre, Calandro, Occhiocotto, Averla piccola, Ortolano e Zigolo giallo. L'area è d'importanza regionale per la popolazione di Re di quaglie e una delle più importanti popolazioni a scala regionale di Gufo reale. È di particolare importanza ornitologica l'area a cavallo dei Laghi di Iseo ed Endine, caratterizzata da prati montani a sfalcio, pascoli estensivi, faggeta e boschi misti con locale abbondanza di pareti rocciose. Per gli aspetti erpetologici, l'area è di particolare rilevanza per la presenza di una notevole varietà di ambienti:

i) lacustri, legati ai due bacini gemelli del Lago di Endine e Lago di Piangaiano che se pur di ridotte dimensioni presentano ambienti perilaquali in buono stato di conservazione quali ad esempio i canneti a cannuccia di palude;

ii) boschi mesofili a dominanza carpino nero, roverella e orniello sui versanti del Monte Torrezzo e del Monte Ballerino, che ospitano la maggiore popolazione lombarda di Bufo bufo (25.000 individui censiti nel 2003) e una ricca associazione batracologica comprendente Rana latastei.

L'area presenta infine numerosi torrenti in buono stato di conservazione, che ospitano tra le più importanti popolazioni lombarde di Gambero di fiume. I fondovalle sono affetti da urbanizzazione molto diffusa, con evidente tendenza allo "sprawl". La connettività ecologica è molto compromessa a causa di alcune infrastrutture lineari e delle aree urbanizzate del fondovalle.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC -Siti di Importanza Comunitaria: IT2060016 Valpredina e Misma; IT2060010 Valle del Freddo; IT2070024 Torbiere del Sebino.

ZPS - Zone di Protezione Speciale: IT2070020 Torbiere del Sebino

Parchi Regionali: -

Riserve Naturali Regionali/Statali: RNR Valle del Freddo;

Monumenti Naturali Regionali: -

Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Endine", ARA "Corso superiore del fiume Serio".

PLIS: Parco del Lago di Endine; Parco dell'Alto Sebino; Parco del Malmera, dei Montecchi e del Colle degli Angeli; Parco delle Valli d'Argon.

Altro: Area di Rilevanza Erpetologica - ARE ITA017LOM003; Oasi WWF Valpredina.

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari:

Gangli primari: -

Corridoi primari: Fiume Serio (Corridoio primario ad alta antropizzazione).

Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi: Bogliani et al., 2009. Rete Ecologica Regionale – Settore Alpi e Prealpi. FLA e Regione Lombardia): 60 Orobie, 59 Monti Misma, Pranzè e Altino e 72 Lago d'Iseo.

Altri elementi di primo livello: Area compresa fra il Lago di Endine e il fiume Serio attraverso la Valle Rossa; Area compresa fra le Aree prioritarie 60 e 55.

Elementi di secondo livello:

Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani et al., 2009. Rete Ecologica Regionale – Settore Alpi e Prealpi. FLA e Regione Lombardia): -

Altri elementi di secondo livello: gran parte del restante territorio non urbanizzato.

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.

Questo territorio presenta pochi elementi che agiscono come agenti di forte frammentazione, almeno rispetto alla matrice agricola e forestale, localizzati nei fondovalle.

Occorre evitare le lo "sprowl" arrivi a occludere la connettività trasversale.

Il reticolo idrografico dei torrenti in ambito Alpino e Prealpino contiene gli elementi fondamentali della rete ecologica, che svolgono funzioni insostituibili per il mantenimento della connettività ecologica. Pertanto, occorre evitare alterazioni degli alvei e, invece, attivare azioni di ripristino della funzionalità ecologica fluviale, fatte salve le indifferibili esigenze di protezione di centri abitati.

1) Elementi primari:

60 Orobie: conservazione della continuità territoriale; mantenimento delle zone a prato e pascolo, eventualmente facendo ricorso a incentivi del PSR; mantenimento del flusso d'acqua nel reticolo di corsi d'acqua, conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri residue. Il mantenimento della destinazione agricola del territorio e la conservazione delle formazioni naturaliformi sarebbero misure sufficienti a garantire la permanenza di valori naturalistici rilevanti. Va vista con sfavore la tendenza a mettere in atto misure di conversione degli spazi aperti in aree boschi, attuata attraverso rimboschimenti che portano alla perdita di habitat importanti per specie caratteristiche. La parziale canalizzazione dei corsi d'acqua, laddove non necessaria per motivi di sicurezza, dev'essere sconsigliata.

59 Monti Misma, Pranzè e Altino: conservazione della continuità territoriale; mantenimento delle zone a prato e pascolo, eventualmente facendo ricorso a incentivi del PSR; ripristino di un normale flusso d'acqua nel reticolo di corsi d'acqua, dismissione delle prese d'acqua non indispensabili per l'approvvigionamento delle abitazioni non servite da acquedotti; conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri residue. Va vista con sfavore la tendenza a mettere in atto misure di conversione degli spazi aperti in aree boschive, attuata attraverso rimboschimenti che portano alla perdita di habitat importanti per specie caratteristiche.

Varchi: -

2) Elementi di secondo livello:

il mantenimento della destinazione agricola del territorio e la conservazione delle formazioni naturaliformi sono misure sufficienti a garantire la permanenza della funzionalità ecologica del territorio. Il reticolo idrografico dei torrenti in ambito Alpino e Prealpino contiene gli elementi fondamentali della rete ecologica, che svolgono funzioni insostituibili per il mantenimento della connettività ecologica. Pertanto, occorre evitare alterazioni degli alvei e, invece, attivare azioni di ripristino della funzionalità ecologica fluviale, fatte salve le indifferibili esigenze di protezione di centri abitati. Evitare che lo "sprowl" arrivi a occludere ulteriormente la connettività trasversale. L'ulteriore artificializzazione dei corsi d'acqua, laddove non necessaria per motivi di sicurezza, dev'essere sconsigliata.

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.

CRITICITÀ

Vedi PTR 11.12.2007, per indicazioni generali. 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.

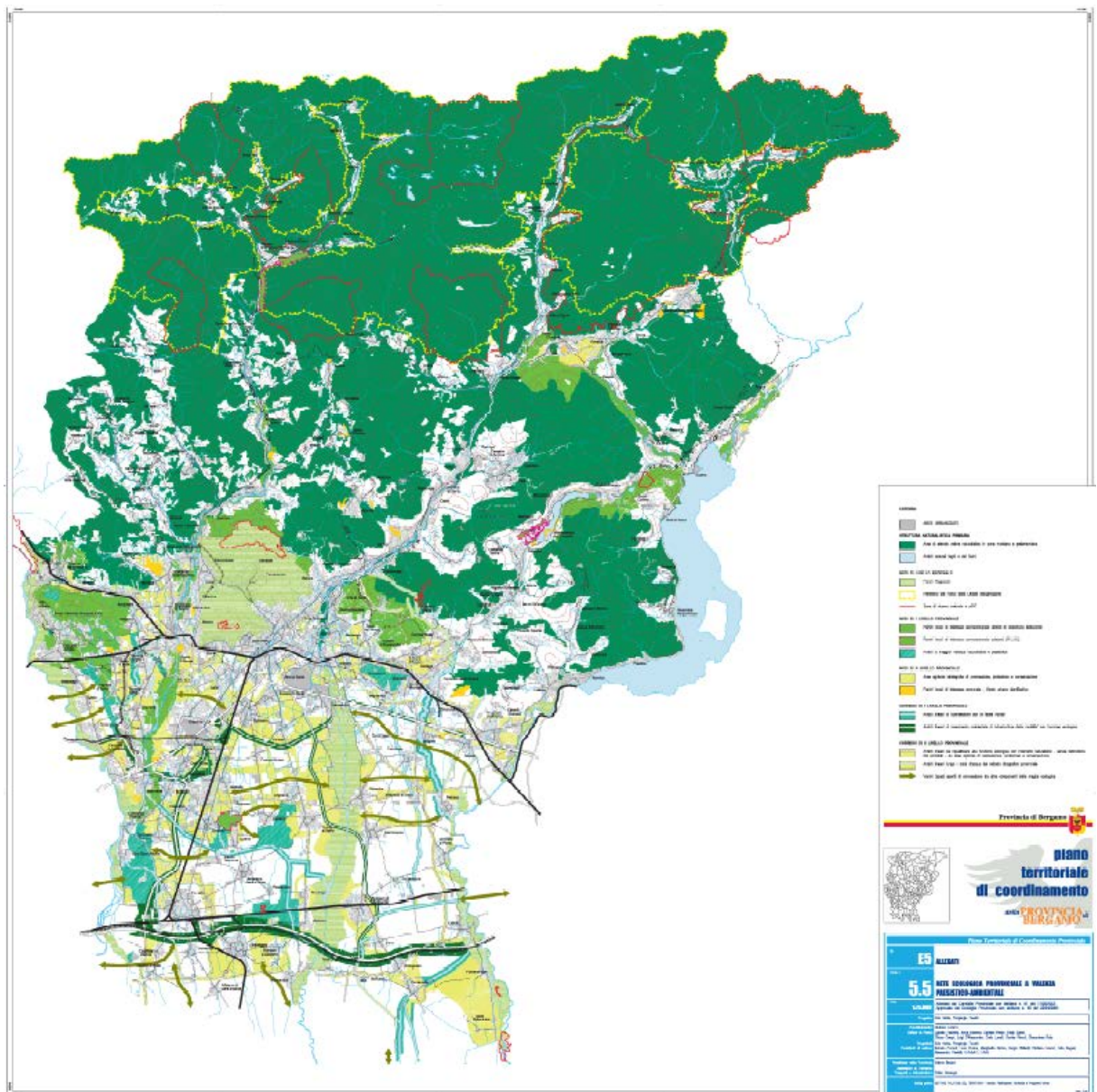
*a) **Infrastrutture lineari:** SP della Val Seriana; SS 42 della Val Cavallina;*

*b) **Urbanizzato:** prevalentemente lungo il fondovalle della Val Seriana e della Val Cavallina;*

*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.*

2.3 La rete ecologica della Provincia di Bergamo

La Tavola 5.5 del PTCP, approvato con DCP n° 40 del 22 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni individua la Rete Ecologica Provinciale (REP), sistema polivalente di livello provinciale costituito da elementi di collegamento (corridoi ecologici e direttrici di permeabilità) tra ambienti naturali e ambienti agricoli diversificati da differenti caratteristiche ecosistemiche: struttura naturalistica primaria, nodi primari e secondari e varchi.



Estratto cartografico Tav. 5.5 del PTCP

Nell'ambito della tutela dei beni ambientali e paesaggistici, il PTCP tutela e sviluppa gli equilibri ecologici, la biodiversità e la trama di interazioni animali e vegetali, di cui la Rete Ecologica rappresenta l'aspetto macroscopico.

Nella predisposizione del PTCP, particolare attenzione è stata rivolta ai varchi della Rete Ecologica Provinciale, peraltro non presenti nel territorio comunale, considerati elementi cruciali per il mantenimento stesso della Rete e quindi della funzionalità ecologica del nostro territorio.

La normativa di Piano (art. 74) fornisce come prima indicazione di prevedere il riequilibrio ecologico di area vasta e locale, mediante la realizzazione di un sistema funzionale interconnesso di unità naturali di diverso tipo; la riduzione del degrado attuale e delle pressioni antropiche future attraverso il miglioramento delle capacità di assorbimento degli impatti da parte del sistema complessivo; opere di mitigazione e di inserimento ambientale, in grado di garantire sufficienti livelli di continuità ecologica, o di compensazioni ambientali coerenti con le finalità della rete ecologica provinciale, nelle opere che dovessero produrre ulteriore frammentazione della rete ecologica.

Per quanto concerne, invece, la pianificazione comunale, il Comune deve:

- ✓ recepire e dettagliare i contenuti del progetto di rete ecologico-ambientale,
- ✓ individuare eventuali interventi specifici di riqualificazione e potenziamento ecologico e ulteriori aree di connessione ecologica a livello locale a completamento del progetto provinciale.

PTCP_ESTRATTO NORME DI ATTUAZIONE

Art. 74 Rete ecologica provinciale

- 1. La Rete ecologica della Provincia di Bergamo definita nella Tav. E5.5 del PTCP, sarà oggetto di specifico Piano di Settore come previsto dall'art. 17.*
- 2. Il Piano di settore per la rete ecologica definisce uno scenario ecosistemico polivalente a supporto di uno sviluppo sostenibile, in modo che si riducano per quanto possibile le criticità esistenti suscettibili di compromettere gli equilibri ecologici, e si sviluppino invece le opportunità positive del rapporto uomo-natura.*
- 3. I criteri e le modalità di intervento saranno volti al principio prioritario del miglioramento dell'ambiente di vita per le popolazioni residenti e all'offerta di opportunità di fruizione della qualità ambientale esistente e futura e al miglioramento della qualità paesistica.*
- 4. Il Piano di Settore prevederà:*
 - a. il riequilibrio ecologico di area vasta e locale, attraverso la realizzazione di un sistema funzionale interconnesso di unità naturali di diverso tipo;*
 - b. la riduzione del degrado attuale e delle pressioni antropiche future attraverso il miglioramento delle capacità di assorbimento degli impatti da parte del sistema complessivo;*
 - c. lo sfruttamento ecosostenibile delle risorse ambientali rinnovabili.*
- 5. I progetti di opere che possono produrre ulteriore frammentazione della rete ecologica, dovranno prevedere opere di mitigazione e di inserimento ambientale, in grado di garantire sufficienti livelli di continuità ecologica.*
- 6. Le compensazioni ambientali dovranno favorire la realizzazione di nuove unità ecosistemiche, coerenti con le finalità della rete ecologica provinciale.*

7. *L'allegato Tav. E5.5 del PTCP costituisce l'inquadramento strutturale fondamentale della rete ecologica e pertanto modificabile solo previa variante al PTCP con le procedure di cui all'art.21.*
8. *Il Comune, in fase di adeguamento dello strumento urbanistico generale o di formazione di nuovo strumento, recepisce e articola gli indirizzi della Tav. E5.5 del PTCP e individua eventuali specifici interventi di riqualificazione ecologico-ambientale, in coerenza con il Piano di Settore di cui ai precedenti commi e ai contenuti relativi alla rete ecologica individuati dai Piani di Indirizzo Forestale. In tale contesto dovranno essere salvaguardati i varchi riportati nell'allegato E5.5 che non risultassero compresi nelle zone disciplinate dall'art.65, provvedendo al mantenimento ed al rafforzamento di adeguati spazi verdi tali da garantire la continuità dei corridoi*

Art. 75 Elementi della rete ecologica

1. *La Tav. E5.5 individua i contenuti di inquadramento dello schema della rete ecologica e degli elementi fondamentali costituiti da :*
 - a. *Struttura naturalistica primaria;*
 - c. *Nodi di 1° livello provinciale;*
 - d. *Nodi di 2° livello provinciale;*
 - e. *Corridoi di 1° livello provinciale;*
 - f. *Corridoi di 2° livello provinciale.*
2. *Il sistema di relazioni funzionali della rete ecologica sarà articolato dal Piano di Settore con valore di piano attuativo, con riferimento ai seguenti elementi:*

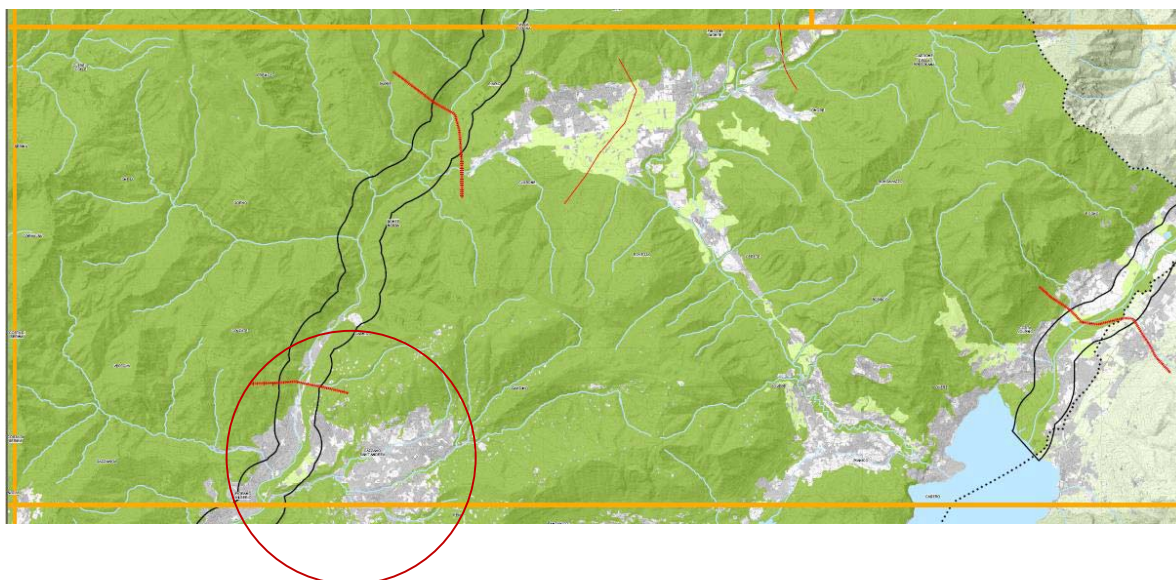
Aree principali di appoggio in ambito montano

- ✓ *Isole di biodiversità*
- ✓ *Matrici naturali interconnesse*
- ✓ *Aree di collegamento in ambito montano-collinare*
- ✓ *Aree della ricostruzione ecosistemica polivalente in ambito montano-collinare*
- ✓ *Gangli principali in ambito pianiziale*
- ✓ *Gangli secondari in ambito pianiziale*
- ✓ *Principali ecosistemi lacustri*
- ✓ *Corridoi fluviali principali*
- ✓ *Corridoi fluviali secondari*
- ✓ *Corridoi terrestri*
- ✓ *Greenways principali*
- ✓ *Aree della ricostruzione ecosistemica polivalente in ambito pianiziale*
- ✓ *Principali barriere infrastrutturali ed insediative*
- ✓ *Fasce di inserimento delle principali barriere infrastrutturali*
- ✓ *Principali punti di conflitto della rete con le principali barriere infrastrutturali*
- ✓ *Ambiti urbani e periurbani della ricostruzione ecologica diffusa*
- ✓ *Varchi insediativi a rischio*
- ✓ *Fasce di permeabilità in aree problematiche*
- ✓ *Ambiti urbani e periurbani della ricostruzione ecologica diffusa*
- ✓ *Aree della ricostruzione polivalente dell'agro-ecosistema*
- ✓ *Diretrici di collegamento esterno*

ESTRATTI DA:

**STUDI E PROPOSTE PER LA RETE ECOLOGICA E RETE VERDE DALL'ALLEGATO N. 2 ALLA
VARIANTE ALLA COMPONENTE "PAESAGGIO E AMBIENTE" DEL PTCP (adozione in data
08/07/2014)**

SCHEDA N°5



REP - Rete Ecologica Provinciale - Provincia di Bergamo

 elementi di primo livello	 elementi di secondo livello
---	---

RER - Rete Ecologica Regionale - Province confinanti

 elementi di primo livello	 elementi di secondo livello
---	---

Varchi

 tenere	 deframmentare	 tenere/deframmentare
--	---	--

 Corridoi primari a bassa o moderata antropizzazione

 Corridoi primari ad alta antropizzazione

DATI IDENTIFICATIVI**Codice settore:** 109-129**Nome Settore:** MEDIA VALLE SERIANA – BASSA VAL CAMONICA**Province:** BG, BS**Riferimenti al Documento Intermedio del Piano di Settore della Rete Ecologica Provinciale:** Ambiti 13, 16, 11 e marginalmente 14.**Riferimenti agli Studi e analisi del PTCP della Provincia di Bergamo:** Dossier D3 – Paesaggio Ambiente: Unità di Paesaggio 19, 4f, 6, 17, 14, 11.

La Scheda Descrittiva del settore 109-129 riporta le caratteristiche e le criticità che si riscontrano negli elementi della Rete Ecologica provinciale (allegato B)

DESCRIZIONE GENERALE: ASPETTI ECOLOGICI E STORICO-PAESAGGISTICI**Elementi di rilevanza per la Rete Ecologica Regionale:**

Si tratta di un'area montana e alpina che, per la sola provincia di Bergamo, interessa in gran parte del tratto medio-inferiore della Val Seriana, fra Villa d'Ogna e Gazzaniga e buona parte della zona dell'alto Sebino. L'area è compresa per oltre l' 80% nell'Area Prioritaria per la Biodiversità "Orobic". La superficie di aree con vegetazione naturale e con aree aperte di origine antropiche di elevato valore naturalistico è molto elevata. Le aree della parte montana sono ricoperte prevalentemente da boschi sia di latifoglie che di conifere, molti dei quali di neoformazione e derivanti dall'abbandono delle tradizionali attività agricole e pastorali. Lo stato di conservazione dei boschi è molto variabile e accanto ad esempi di formazioni disetanee e ben strutturate si incontrano vaste estensioni di cedui in cattivo stato di gestione. Sono presenti, inoltre, aree prative di rilevante interesse naturalistico. Le praterie situate a bassa quota, però, sono in fase di regresso in seguito all'abbandono delle pratiche tradizionali del pascolo e dello sfalcio. Questo comporta una perdita di habitat importanti per le specie delle aree aperte, fra le quali si annoverano specie vegetali endemiche della fascia prealpina. Sono presenti numerose specie floristiche e di invertebrati, tra le quali si annoverano numerosi endemismi. Le comunità animali sono ricche di specie di Pesci, Anfibi e Rettili, Mammiferi, fra le quali numerose sono quelle incluse negli allegati II e/o IV della Direttiva Habitat. Sono presenti estensioni rilevanti di habitat di interesse comunitario, alcuni dei quali prioritari per la conservazione, quali: 6230* Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, susstrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale); 9430 Foreste montane e subalpine di *Pinus uncinata* (* su substrato gessoso o calcareo); 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*); 9180* Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*.

Anche gli aspetti faunistici sono di assoluta rilevanza. Si tratta d'un'area di importanza internazionale per la presenza di vaste estensioni di ambienti in ottimo stato di conservazione, che ospitano numerose specie di interesse conservazionistico e un elevato numero di endemismi, soprattutto per quanto concerne gli invertebrati e la flora. Tra i vertebrati si segnala la presenza di specie di grande interesse quali Aquila reale, Pellegrino, Re di quaglie, Gufo reale.

Per gli Invertebrati risultano rilevanti dal punto di vista naturalistico le cenosi che dipendono dai seguenti habitat: Cenosi delle torbiere; Cenosi delle praterie di alta quota (sopra 1800 metri) susstrato cristallino; Prati stabili e prati pascolati; Boschi igrofili (di fondovalle e non); Praterie di alta quota (sopra i 1800 metri) delle Prealpi calcaree; Prati magri; Ambienti periglaciali, nivali e sub-glaciali; Grotte e ambienti carsici sotterranei superficiali; Faggete (a Faggio e a Faggio e Abete bianco); Macereti calcarei. L'area presenta infine numerosi torrenti di montagna in buono stato di conservazione, che ospitano tra le più importanti popolazioni lombarde di Gambero di fiume.

L'area sebina presenta i seguenti ambienti di pregio: un tratto di fiume Oglio, e relativi ambienti ripariali e praterie di fondovalle, di grande interesse soprattutto per alcune specie ornitiche di interesse conservazionistico e legate agli ambienti aperti quale l'Averla piccola; la zona umida di Costa Volpino, nell'area di immissione dell'Oglio nel Sebino, area di particolare pregio per l'avifauna acquatica, l'erpeto-fauna e come sito riproduttivo per numerose specie ittiche; le pareti rocciose che si affacciano sul fondovalle camuno e che ospitano numerosi rapaci diurni e notturni nidificanti, che utilizzano le sottostanti praterie di fondovalle per attività trofica; gli ambienti prativi e boschivi sovrastanti l'abitato di Bossico, particolarmente importanti i primi per l'avifauna nidificante legata agli ambienti prativi (Averla piccola, Sterpazzola, Zigolo giallo, Zigoloneo, Succiacapre e il Re di Quaglie, quest'ultimo specie globalmente minacciata e che ha qui uno dei pochi siti riproduttivi in Lombardia) e i secondi per i miceti (*Amanita strobiliformis*, *Lactarius deliciosus*, *Melanoleuca cognata*).

I fondovalle sono affetti da urbanizzazione diffusa, con evidente tendenza allo "sprawl". La connettività ecologica è localmente molto compromessa a causa di alcune infrastrutture lineari e delle aree urbanizzate del fondovalle. In particolare, per l'area sebina, tra i principali elementi di frammentazione si segnalano il consumo di suolo derivante dalla espansione dell'urbanizzato nelle aree di fondovalle, la SS n. 42 che percorre il fondovalle camuno, le piste forestali, i cavi aerei sospesi, che possono rappresentare una minaccia per numerose specie ornitiche nidificanti e migratrici.

Aspetti ecologici di rilevanza per la rete ecologica provinciale:

Nel tratto mediano della Valle Seriana, contraddistinta da caratteri tipici delle valli interne e da un substratocalcareo, la copertura forestale è formata da latifoglie, querceti e orno-ostrieti nelle posizioni meno elevate, ben esposte e asciutte, da faggete pure o miste con abete rosso alle quote più elevate, da acero-frassineti, alnete e saliceti nelle stazioni meno esposte e più umide.

La vegetazione forestale, tuttavia, non rappresenta la tipologia vegetale più diffusa; le fasce boscate sono relegate agli impluvi, ai pendii più ripidi e ai terreni meno feraci. L'area è dominata da vastissimi spazi aperti percorsi da siepi e filari di alberi che contrassegnano sentieri e mulattiere di collegamento tra le numerose cascate disseminate su tutta l'area e costituiscono un articolato sistema di corridoi ecologici in grado di connettere il fondovalle con i boschi dei versanti. L'economia di montagna ha prodotto un paesaggio di significativo valore ecologico, estetico e culturale sui versanti della Valle del Riso, delle Cime del Bello e del Monte Trevasco.

Sui pendii più acclivi e meno accessibili sono frequenti praterie asciutte denominate "segaboi", da cui si ricavava con un taglio annuale foraggio magro che integrava il fieno fornito dai prati falciati.

Salendo di quota, ai boschi e alle praterie di sostituzione subentrano formazioni erbose naturali su substrato calcareo e associazioni vegetali tipiche dei ghiaioni e delle rupi calcaree, che costituiscono, con le mughete, irodoro-vaccinieti, le faggete e le peccete, habitat di interesse comunitario contenuti nei SIC Val Nossana e Cima di Grem (Direttiva Habitat 92/43/CEE). Da segnalare la presenza in Val Gerona, nel comune di Oneta del locus classicus di *Primula albenensis* stenoendemita delle Prealpi Bergamasche descritto negli anni Novanta del secolo scorso.

L'area dell'altopiano di Clusone presenta come una ampia superficie pianeggiante intensamente coltivata, circondata da una chiostra di monti e delimitata a oriente dalla profonda e boscosa forra del torrente Gera-Borlezza.

Peculiarità naturalistiche dell'area sono costituite dalla Selva di Clusone e dal versante sinistro della Valle Borlezza. La Selva è una vasta pineta a *Pinus sylvestris*, accompagnato da *Picea excelsa* e da latifoglie collocata sui depositi morenici posti sul margine sud-occidentale dell'altopiano, dove terminava il ghiacciaio seriano. Costituisce un ambiente di elevato valore forestale e paesaggistico il cui pregio è riconosciuto a diversi livelli istituzionali.

Il versante sinistro della Valle Borlezza è un'area ad elevatissimo grado di naturalità - tanto da poter essere considerata come un'isola di biodiversità - con rilievi i cui versanti sono disseminati di detriti ghiaiosi e sono ricoperti da praterie aride interrotte da nuclei arborei a *Betula pendula* e *Pinus mugo*. L'area presenta un elevato valore naturalistico per la notevole dotazione floristica dovuta al cospicuo numero di specie montane accantonate a quote relativamente basse (600-800 metri) grazie alle favorevoli condizioni ambientali date dalla presenza di suoli primitivi e asciutti, alle quali si aggiungono elementi mediterranei e steppici. Tra le prime si annoverano *Dryas octopetala*, *Gentiana clusii*, *Euphorbia variabilis*, *Centaurea rhaetica*, *Carex baldensis*, *Knautia velutina*, *Campanula cochlearifolia*, *Aquilegia einseleiana*, tra le seconde *Stipa gr. pinnata*, *Scabiosa graminifolia*, *Fumana procumbens*, *Amelanchier ovalis*, *Inula hirta*, *Teucrium montanum*, *Linum catharticum* e molte orchidee tra cui *Dactyloriza traunsteineri* subsp. *lapponica*.

Nelle valli che si snodano tra questi rilievi (Val di Frùc, Val Righenzolo, Valle dei Dadì) e sui versanti più aduggiati si sviluppano boschi di Abete rosso che conservano un sottobosco particolarmente ricco di entità pregiate tra cui alcune orchidee: *Epipactis helleborine*, *E. purpurea*, *Goodyera repens*.

Sui dirupi e sulle pareti rocciose calcareo-dolomitiche o sui conglomerati è presente una interessante flora rupicola afferente al *Potentillion caulescentis* che annovera tra le altre *Potentilla caulescens*, *Campanula elatinoidea*, *Phyteuma scheutzeri*, *Sorbus chamaesphilus* e una rarità botanica assoluta, costituita dalla piccola cariofillacea *Moerhingia dielsiana*, endemita con areale circoscritto alle Prealpi Bergamasche.

La ricchezza di habitat favorisce la presenza di numerose specie di animali.

Gli anfibi, ad esempio, sono presenti con ben sei specie, i rettili, con nove.

Il Tritone crestato e l'Ululone dal ventre giallo, (specie inserite nell'allegato II della Direttiva Habitat), con la Raganella, la Rana montana e il Rospo comune si riproducono nelle pozze d'abbeverata dei pascoli di quota.

La Salamandra pezzata predilige i torrenti del fondovalle. I rettili più significativi sono il Marasso, il Colubro d'Esculapio, e la Vipera comune, che, fenomeno poco comune, convivono nelle medesime aree.

I pascoli in evoluzione verso forme boschive di climax, sono frequentati, sui versanti aperti e ben esposti, all'Averla piccola, dal Saltimpalo, e, in ambienti più rupestri, dal Codirossone. Sulle pendici del Grem è stato localizzato un sito riproduttivo della Bigia padovana, raro silvide migratore. Sono stati inoltre segnalati il Nibbio bruno e il Falco pecchiaolo. Sulle pareti rocciose nidifica il Falco pellegrino, specie con le ultime tre citate inserite nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE.

Gli ambienti boschivi ospitano un gran numero di uccelli, i più interessanti sono il Picchio rosso maggiore e il Picchio verde. Nei boschi misti più evoluti nidifica il Picchio nero e la Civetta caporosso, che spesso utilizza i nidi abbandonati dal Picchio nero; ambedue le specie inserite nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE.

L'aquila nidifica sulle balze rocciose e caccia sulle praterie alpine dove al Marmotta scava le proprie tane.

I mammiferi presenti nelle aree boscate sono il Cervo, stabile nel comprensorio della Val Borlezza, il Capriolo e i molti altri mammiferi, i più comuni dei quali sono il Ghiro, lo Scoiattolo, la Faina, la Donnola, il Tasso e la Volpe. È presente una piccola popolazione di Muflone introdotta nel 1993 in Val Granda tra Clusone e Ponte Nossana.

Il paesaggio vegetale dell'Alto Sebino è ancora oggi di pregio, anche se molti terrazzamenti sono stati edificati o abbandonati e i prati e i pascoli sono sensibilmente diminuiti per l'avanzata del bosco in seguito all'abbandono delle pratiche colturali.

L'area è fortemente connotata dal punto di vista climatico dalla presenza della grande massa di acqua del lago, che mitiga sensibilmente il clima dei contesti affacciati al bacino lacustre e permette lo sviluppo di vegetazione spontanea termo-xerofila sugli assolati versanti dei rilievi e di coltivazioni di impronta mediterranea, quali olivi, agrumi e vite nei coltivi terrazzati, ricavati su balze rupestri e povere di suolo.

Nelle zone più interne, quali la Val Borlezza con l'altipiano di Bossico, il paesaggio vegetale riassume quello prealpino, con ampi prati e pascoli sui versanti meglio esposti e coperture forestali su quelli orientati a settentrione. Fra i boschi prevalgono i castagneti e i quercu-castagneti sui versanti a bacio, mentre negli impluvi si impongono con maggior frequenza gli acero-frassineti.

L'area di confluenza dell'Oglio nel Sebino, fortemente influenzata dall'interazione tra attività umane e processi naturali, rappresenta un ambito di grande valore paesaggistico ed ambientale per l'alternarsi di boschi igrofilii a salici e ontani lungo il tratto terminale del fiume e nelle lanche, con prati umidi, canneti e coltivi e la conseguente presenza di una pregiata quanto rara flora acquatica e di una ricca fauna ornitologica e ittica.

L'assetto ecologico dell'area appare nel complesso valido. Nelle aree interne, più distanti dal lago (Valle Borlezza, terrazzi di Pianico, altipiano di Bossico, ecc.), fasce di vegetazione raccordano i boschi di versante con praterie presenti lungo i terrazzi, seguendo le incisioni delle vallecole e gli avvallamenti, cortine verdi e siepi percorrono i versanti vallivi delineando un mosaico paesaggistico di assoluto rilievo e soprattutto assicurano al territorio una discreta/buona funzionalità ecologica.

L'area che presenta il maggior grado di compromissione, dal punto di vista funzionale, è la piana dell'Oglio, dove la diffusione delle aree edificate ha accentuato la frammentazione tra l'asta del fiume e i boschi di versante.

Il tratto terminale della Val Camonica si presenta fortemente urbanizzato a ridosso del tracciato orografico, lasciando pochi varchi al movimento della fauna terrestre. Una grande varietà di ambienti favorisce una presenza particolarmente ricca e diversificata dell'ornitofauna. Particolarmente interessanti sono i boschi che ricoprono le pendici e che sfumano nei prati dell'altipiano di Bossico. Il Monte Clemo degrada verso il lago ed è ricoperto da praterie aride xerofile, che favoriscono la presenza di una fauna legata ad ambienti più termofili.

Nei cedui che ricoprono i versanti orografici si segnalano le presenze dello Sparviero, del Cuculo, del Picchio rosso maggiore, dell'Usignolo, del Lui verde, del Pettiroso, del Nibbio bruno e del Falco pecchiaolo. Le due ultime specie sono rapaci, che, dal bosco, si spingono sui prati dei colli a caccia di arvicole. Per il loro valore naturalistico sono incluse nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE:

Nei castagneti maturi nidificano l'Allocco, il Torcicollo, la Cinciarella, la Cincia bigia, il Picchio muratore, il Rampichino e il Frosone. Dove il castagneto si dirada nei prati, trovano habitat favorevole la Civetta, il Rigogolo e il Pigiomasche.

I pascoli delle sommità, ad esempio del monte Pora, sono abitati dallo Strillozzo, dal Culbianco, dall'Allodola, dal Gheppio, dallo Stiaccino. Le peccete sopra l'altipiano di Bossico ospitano la Cesena, la Cincia mora e la Cincia col ciuffo. Le umide vallecole, segnate dai torrenti, sono habitat della Ballerina gialla e dello Scricciolo.

Alla confluenza dell'Oglio nel lago d'Iseo la presenza di canneti sulla riva nord del lago favorisce la presenza dello Svasso maggiore, del Cormorano, del Germano reale, della Gallinella d'acqua e del Gabbiano comune.

Lungo l'Oglio nidificano l'Usignolo di fiume, la Capinera e il Lui piccolo. In tali contesti è facile imbattersi nella Garzetta e nell'Airone cenerino intenti alla pesca.

I boschi di latifoglie sono sede di popolazioni di cervi, presenti in Val Borlezza e nel comprensorio a cavallo tra l'alto e il basso Sebino dove è presente la popolazione più consistente della provincia, caprioli e cinghiali, questi ultimi a seguito di introduzioni recenti. Si segnalano le presenze della Volpe, del Tasso, dell'Arvicola rossastra, dello Scoiattolo, del Topo quercino e del Ghiro. Negli ornostrieti in evoluzione verso i querceti, si segnalano la Faina, il Moscardino il topo selvatico e la Crocidura minore. Dove il bosco si dirada compare la Lepre e la Donnola.

Nelle acque ben ossigenate dei torrenti è presente la Salamandra pezzata. Nelle pozze d'abbeverata, ad esempio sull'altipiano di Tossico, depongono le uova la Rana montana e il Rospo comune. Tra i rettili, la Biscia d'acqua frequenta i luoghi più umidi, il Ramarro, il Biacco, il Colubro liscio, il Colubro d'Esculapio e la Vipera comune prediligono le zone più calde e aperte dei prati.

Le acque mesotrofe del lago favoriscono la presenza di un'abbondante e diversificata ittiofauna. Si segnalano specie legate ad acque limpide e ossigenate, ad esempio la Sanguinerola, lo Scazzone, la Bottatrice, la Trota fario, la Trota iridea la Trota di lago, il Coregone e il Salmerino. Specie meno esigenti quali il Trotto, la Scardola, il Luccio e il Persico trota si spingono presso il litorale, mentre il Vairone, il Cavedano e la Tinca preferiscono le acque più profonde. Sono presenti specie eurialine, quali l'Agone la Cheppia e l'Anguilla.

Il tratto di fondovalle, dell'Oglio ha un andamento irregolare, con acque basse e poco profonde. La portata è regolata artificialmente a monte. Nei pressi di Rogno la metà della popolazione ittica è composta dall'ibrido di Trota fario e Trota marmorata. Interessante è la presenza di una piccola popolazione di Temolo e di Trota marmorata. Completano la cenosi il Vairone, la Sanguinerola e il Barbo comune. Il tratto più a valle in località Costa Volpino risente della vicinanza del lago, da

cui risalgono il Luccio, l'Anguilla, la Bottatrice e il Persico reale. La specie più numerosa è il Vairone, accompagnata da piccole popolazioni di Temolo, Trota marmorata, di Barbo canino e, assai interessante, di Lampreda di fiume.

Aspetti storico-paesaggistici:

Sotto il profilo paesaggistico, l'ambito in oggetto presenta aspetti estremamente variegati in quanto appartenente ad ambiti geografici diversi.

Per quanto riguarda la Valle Seriana, in questo settore il fiume Serio scorre all'interno di un letto relativamente spazioso, attraversando una piana alluvionale ben definita e accompagnata lateralmente da terrazzi morfologici ampi e alti, che mantengono una discreta continuità laddove non interrotti o scavati dalla presenza delle valli laterali. Il versante idrografico sinistro è occupato dall'ampio pianoro della Val Gandino.

Il fondovalle seriano, tra Colzate e Cene si presenta a tratti ampio, con i dolci rilievi dei monti Beio e Bue in sponda idrografica sinistra, separati tra loro dall'incisione della boscosa Valle Asinina; i versanti di queste due alture risultano prevalentemente forestati, anche se non mancano tratti terrazzati, particolarmente evidenti soprattutto in corrispondenza del conoide allo sbocco della Valle Rossa.

La Valle Gandino si sviluppa in sinistra idrografica rispetto al fiume Serio, all'interno di una vasta conca cinta a meridione dal sistema collinare dei monti Beio, Croce e Crocione, a oriente dalla dorsale che dal monte Pler conduce i monti Pizzetto, Sparavera e Grione, e a nord da un'articolata serie di rilievi culminanti nel Pizzo di Casnigo, nel Pizzo Formico (con il sottostante monte Farno) e nel monte di Sovero. La Valle Gandino risulta profondamente incisa dal torrente Romna, il quale riceve numerosi affluenti provenienti dalle convalli che a ventaglio la circondano. In questo contesto, sono riconoscibili alcuni caratteri paesaggistici che rimandano all'origine della valle stessa, formatasi in seguito all'apporto di sedimenti fluviali e lacustri che hanno colmato un antico lago e formato un altopiano, il quale è stato in seguito modellato con terrazzamenti e profonde incisioni dall'azione dei corsi d'acqua provenienti dal bacino imbrifero della valle stessa.

I margini dell'antico bacino lacustre prosciugato sono stati quindi prescelti per gli insediamenti, ingranditisi considerevolmente negli ultimi decenni sino ad occuparlo quasi completamente, spinti soprattutto dall'indotto edificatorio connesso al forte sviluppo delle manifatture tessili che hanno richiamato in valle una sempre più consistente quota di popolazione. La conca centrale, con i terreni variamente ondulati e digradanti sino alla profonda incisione del torrente Romna, presenta oggi un paesaggio urbano dove la commistione tra spazi per la produzione, zone per la residenza e residui ambiti agricoli si compenetrano in modo casuale; esternamente, superata la barriera delle periferie, tutte uguali a se stesse, appaiono ancora ben connotati i nuclei antichi, con le loro lunghe cortine edilizie addensate lungo strette vie.

Spicca soprattutto il centro storico di Gandino, che nonostante il massiccio sviluppo urbanistico, ha ben conservato l'originaria struttura a cortina digradante verso il torrente Romna, con case rustiche a ballatoio alternate a una serie di pregevoli palazzi residenziali edificati da nobili e ricchi borghesi. Al centro del borgo antico emerge come fulcro visivo la splendida basilica di S. Maria Assunta, con il maestoso campanile a pianta esagonale e terminazione a bulbo, alto ben 67 metri, chiaramente riconoscibile nella forma da qualsiasi punto della valle. Parimenti significativi, nei pressi di Gandino e Leffe, gli antichi edifici (chiamati ciodére) dove venivano lavorati i tessuti in lana.

Di minore dimensione ma altrettanto significativi, soprattutto per la loro ubicazione, situata su piccoli pianori a ridosso dei primi rilievi del monte Farno, sono i centri di Cirano, Barzizza e Cazzano S. Andrea, dove, oltre agli impianti urbanistici antichi, ancora si conservano importanti strutture difensive di origine medievale.

Assai meno conservato è invece il centro storico di Leffe, dove spiccano i volumi della parrocchiale, della chiesa di S. Martino, posizionata su un piccolo promontorio e alcuni palazzi fatti costruire da benestanti famiglie tra il Cinquecento e il Settecento. Particolare è invece l'organizzazione insediativa di Peia, con l'abitato ripartito in due nuclei principali, Peia Alta e Peia Bassa, a loro volta divise in contrade abbarbicate lungo il versante occidentale del monte Pizzatto.

L'abitato di Casnigo si colloca ai margini del terrazzo, dove sono tuttora evidenti i numerosi ciglionamenti a ripe erbose realizzati dall'uomo lungo i tratti di versante meno acclivi; questi si susseguono a differenti quote altitudinali, intercalati da alcune vallette profondamente incise, dove scorrono piccoli torrenti tributari della Romna. Un variegato mosaico di boschi e praterie interessa l'intero versante, dove spicca in panoramica posizione lo splendido Santuario della SS. Trinità, innalzato nel XV secolo e con il caratteristico portichetto in facciata aggiunto nel XVII secolo.

Alle quote più elevate, le praterie punteggiate di edifici rurali tendono a prevalere sulle superfici forestali, interrotte solamente dalle incisioni della Valle Canaletti e dell'assai più ampia Valle delle Sponde, entrambe riccamente boscate lungo entrambi i versanti. A nord di quest'ultima valle, il cui corso d'acqua è direttamente tributario del fiume Serio, tra boscaglie di ginepri e bassi faggi si estende un secondo suggestivo pianoro, anch'esso caratterizzato da ampie praterie e da numerosi insediamenti rurali isolati, tra i quali emergono i volumi del Santuario della Madonna d'Erba, eretto in posizione appartata tra il XVIII e il XIX secolo.

Il versante a monte di Cazzano S. Andrea, risulta mediamente più ripido rispetto al corrispettivo di Casnigo, anche se i rilievi collinari situati a raccordo con il fianco meridionale del monte Farno, risultano assai meno acclivi e ampiamente ciglionati. Purtroppo la recente edificazione connessa all'espansione dell'abitato ha in parte interessato anche questi delicati ambiti, modificandone l'aspetto.

Oltre la gola del Costone, dominata dallo scosceso versante del Pizzo Frol e dalle altrettanto aride pendici del Corno Guazza e del Corno Falò, dove la Dolomia Principale crea suggestive guglie e arditi pinnacoli, si apre in sponda idrografica destra la Valle del Riso. Questa risulta particolarmente angusta lungo il versante esposto a settentrione, nel tratto compreso tra il Pizzo Frol e la Cima di Cavlera, dove una sequenza di incisioni origina stretti e ripidi valloncelli colonizzati da una vegetazione arborea e arbustiva piuttosto stentata. Superiormente si estendono invece le suggestive praterie di Barbata, dalle quali la vista spazia sull'intero versante di Gorno e sulla Cima di Grem.

La testata della Valle del Riso risulta particolarmente articolata in una serie di ampie valli riccamente boscate (valli Predal, Nosedà, Piana e Gerona) che divergono sino a intercettare gli spettacolari dirupi calcarei dell'Alben. Localmente, su piccoli pianori situati alle quote intermedie l'uomo ha ricavato superfici prative e costruito insediamenti, come bene evidente per esempio a Chignolo d'Oneta, Ortello, Ronco e Murarolo. La parte più settentrionale della valle è invece delimitata a destra da vaste praterie, ancora abbondantemente falciate e intersecate da splendide fasce boscate, culminanti al Passo della Crocetta e al Colle di Zambala; qui, in favorevole posizione sorgono i nuclei di Cantoni, Scullera e, più appartato, il cinquecentesco Santuario della Madonna del Frassino.

A sinistra, le boscate pendici occidentali della Cima di Grem risultano decisamente più acclivi e fortemente incise da numerose vallette che si innestano a pettine su quella principale; superiormente si estende un dominio di praterie, di pascoli e di rocce calcaree affioranti, dove sono chiaramente visibili imbocchi di gallerie, scavi a cielo aperto, discariche e resti di teleferiche e impianti per la lavorazione dei minerali, muti testimoni delle antiche attività minerarie svoltesi nelle viscere della montagna. Il paesaggio del Grem, di carattere prealpino, si contraddistingue per la dolcezza dei pendii, per la presenza di vasti boschi alle quote intermedie e ampi pascoli nelle zone più elevate, abbelliti dalla presenza di alcune cascate, ancora utilizzate durante gli alpeggi estivi e da piccole pozze per l'abbeveraggio del bestiame. La costa del Grem è solcata da alcune profonde vallette, quali la Valle dell'Orso, la Valle Groppi, Val Piazza e la Valle Rogno, oltre a numerose altre piccole incisioni, tutte connotate dalla presenza di una rigogliosa vegetazione forestale a dominanza di Faggio, Frassino maggiore, Carpino bianco e Castagno.

Lungo i pianori intercalati a queste vallette, il paesaggio è caratterizzato da ampie distese di prati falciati e coltivati, punteggiati da numerose contrade, nuclei rurali isolati e da un'articolata trama viaria che li collega ai centri di Oneta e Gorno, situati più in basso. Entrambi questi nuclei abitati si compongono di diverse contrade, sorte a differenti quote su piccoli terrazzi, sfruttando la debole acclività dei terreni e le favorevoli condizioni di soleggiamento. L'antica struttura per contrade è in parte venuta meno a Gorno, dove l'edilizia recente ha "unificato" i nuclei maggiori in un unico centro, mentre permane a Oneta, grazie anche alla maggiore distanza tra i diversi nuclei.

Oltrepassato lo stabilimento della Pontenossa S.p.A., con il retrostante versante spoglio di vegetazione arborea, il fondovalle seriano, leggermente più ampio, risulta completamente interessato dagli abitati di Ponte Nossa e Ponte Selva, allungati in sponda destra rispetto al fiume Serio e con importanti complessi manifatturieri ubicati lungo la sponda opposta. A monte di Ponte Nossa si sviluppa la soleggiata Costa di Belloro, dove tra ampie praterie scandite da piccoli poggi e intersecate da profondi valloncelli boscati sorgono i nuclei di Ceradello, Costa, Grumello, Zanni, Botta, Bratte (che costituiscono l'abitato di Premolo) e numerosi altri nuclei di piccola dimensione, oltre a singoli cascinali ristrutturati. Particolarmente significative nel contesto paesaggistico della valle risultano i pascoli e le malghe d'alta quota, distribuiti lungo le pendici delle creste rocciose che dal monte Golla e dalla Cima di Grem confluiscono ai ghiaioni con le soprastanti bastionate calcaree del Pizzo Arera.

Lungo queste praterie sono numerose le piccole pozze per l'abbeveraggio del bestiame e alcune baracche di minatori, rimaste a testimoniare la presenza delle miniere, il cui sfruttamento ha costituito un'attività fondamentale della montagna sino a non molti anni fa. In corrispondenza dell'ampia incisione della Val Dossana (dove sono presenti alcune interessanti marmitte d'erosione fluviale), il dolce paesaggio delle praterie cede il posto a forme più aspre, dominate da imponenti affioramenti rocciosi del Calcare di Esino dal caratteristico colore bianco; qui sono presenti le associazioni forestali dell'orno-ostrieto, alle quali si aggiungono gli Abeti rossi nelle parti più elevate. Lungo i tratti più elevati della Val Dossana e del ramo della Val Cassinèt, che si sviluppa a ovest, i boschi tendono progressivamente a rarefarsi e ad essere sostituiti da cespuglieti e da vasti pascoli che, tra diffusi fenomeni erosivi e manifestazioni carsiche, si stemperano tra il verde crinale della Cima di Leten e i più tormentati versanti della Cima del Fop e del monte Secco.

A nord della Val Dossana, il paesaggio torna nuovamente dolce in corrispondenza del monte Trevasco, alla cui base, su un ampio terrazzo fluviale sorgono le contrade di Sopra e Parre di Sotto, ora unite in un unico organismo urbano. Il monte Trevasco, dalla forma vagamente triangolare, con vertice nella rocciosa Cima della Sponda, si caratterizza per le vaste praterie ancora ben falciate, punteggiate da numerosi edifici rurali e intersecate da sottili cortine arboree, che tendono a divenire più consistenti nei pressi del centro abitato di Parre e disegnano una composizione paesaggistica di straordinario effetto, soprattutto se vista dal fondovalle, poco oltre il ponte del Costone. Spicca inoltre, a monte di Parre, il seicentesco Santuario della Santissima Trinità, con il caratteristico porticato realizzato in pietra calcarea locale.

Lungo la sponda opposta è osservabile il fronte del deposito morenico della lingua glaciale che scendendo da Clusone, confluiva nella Valle Seriana, e sulla quale oggi si estende una vasta pineta di pino silvestre.

L'ambito territoriale compreso tra la Presolana e la conca di Clusone, interessando i comuni di Castione, Clusone, Songavazzo, Onore, Fino del Monte, Rovetta e Cerete, appartiene per la quasi totalità al bacino idrografico dell'Oglio. Il corso

d'acqua principale – chiamato con più denominazioni: Borzo, Gera, Valeggia e Borlezza – e i suoi tributari riversano infatti le proprie acque direttamente nel lago d'Iseo all'altezza dell'abitato di Castro.

È possibile ripartire idealmente questo territorio in tre sezioni aventi distinti caratteri: quella più settentrionale, da Castione a Rovetta è composta da una vallata principale, assai incisa e caratterizzata da terrazzi morfologici di ampiezza variabile. Essa è delimitata a nord dal Pizzo della Presolana e dall'omonimo giogo che la separano dalla Val di Scalve; ad ovest, una serie di rilievi a minor acclività, che dai 2011 metri della Cresta di Valzurio digradano ai 1297 metri della Cima Blum e definiscono i confini con Oltressenda Alta; ad est infine, numerose incisioni delineano una serie di vallette secondarie estremamente articolate – valli di Tede, di Pora, del Boschetto, di Monte Varzo, Righenzolo, di Frucc, ecc. – che rendono più complessa l'orografia e meno facilmente identificabile un confine preciso con gli ambiti sebino e camuno.

La porzione centrale è costituita dal vasto altopiano di Clusone, elevato a circa 600 metri d'altezza e ben delimitato ad est e ad ovest rispettivamente dal corso del Valeggia-Borlezza e dalla selva presso Fiorine. Versanti di modesta altezza fungono da confine a nord con l'Oltressenda – Piario, Villa d'Ogna e Nasolino – mentre a sud, rilievi maggiormente articolati culminanti nei 1636 metri d'altezza del Pizzo Formico segnano lo spartiacque con l'area gandinese.

La porzione meridionale infine, tra Songavazzo e Cerete, costituisce il tratto iniziale dell'ampia Val Borlezza.

Un siffatto territorio presenta caratteri paesaggistici estremamente vari e articolati, che si distinguono nettamente dal paesaggio vallivo della vicina Valle Seriana e da quello sebino.

L'altopiano di Clusone è una piana di origine fluvioglaciale particolarmente ampia, dove lo sguardo può spaziare ad abbracciare la serie dei rilievi montuosi dalle forme aspre che lo circondano. Particolarmente suggestivi risultano i numerosi colli dalle forme arrotondate a causa del modellamento glaciale, a tratti ciglionati e in parte coperti da bosco, che emergono dall'altopiano nei pressi dell'abitato di Clusone e che arricchiscono ulteriormente il valore paesaggistico complessivo dell'area. Sul colle del Crosio, inoltre, sorge il cinquecentesco Oratorio della Ss. Trinità, vero fulcro visivo e luogo panoramico da cui si gode una maestosa visuale sull'intero altopiano.

All'altezza degli abitati di Rovetta e Fino del Monte una serie di valli maggiormente profonde e con sezione leggermente più ampia rispetto a quelle prospicienti Clusone, articola il versante compreso tra le cime Blum, Parè e Castello; qui sono frequenti boschetti intercalati a prati, ricavati in corrispondenza dei tratti meno ripidi e lungo alcuni pianori, e vaste spettacolari forme di erosione con l'aspetto di calanchi, alle quali si aggiungono le suggestive guglie dolomitiche che caratterizzano il paesaggio della zona di Canechel, in Val di Bi. Il limite orientale dell'altopiano clusonese è costituito dal solco del torrente Borlezza (qui chiamato Valeggia), che crea una sorta di profonda forra con un consistente equipaggiamento arboreo distribuito lungo la quasi totalità delle scarpate.

La bellezza del paesaggio fluviale in questo tratto è purtroppo stata alterata da interventi di escavazione a valle di S. Lorenzo, che hanno in parte alterato la morfologia originaria. Il limite meridionale è infine definito dai rilievi che dal Pizzo Formico conducono alla Montagnina e al monte Fogarolo, i cui versanti risultano scanditi da una serie di vallette, le principali tra le quali sono la Val di Sales e la Valle Gavazzo, entrambe fortemente incise. Il paesaggio è qui caratterizzato da estese abetaie, intercalate da zone prative punteggiate da stalle e casolari, ricavate in corrispondenza di pianori e lungo i tratti di versante meno acclivi e in favorevoli condizioni di soleggiamento.

La Valle Borlezza presenta una discreta ampiezza, con una tipica sezione trasversale a U che testimonia la sua origine glaciale mentre i depositi recenti che costituiscono il fondovalle conservano ancora ben visibili gli orli del terrazzo fluviale. Ampi tratti della valle, tra Songavazzo e Cerete, sono stati modellati dall'uomo, che vi ha ricavato una serie di terrazzamenti a ciglioni, straordinaria testimonianza nel paesaggio odierno della tenacia con cui anche i terreni di montagna meno agevoli venivano sapientemente trattati e guadagnati all'agricoltura.

Gli insediamenti sono sorti generalmente distanti dal torrente Borlezza, lungo pianori di mezza costa (Songavazzo, Novezio, Cerete Alto, Piazza, Fonteno); unica eccezione è Cerete Basso, sorto invece in prossimità del corso d'acqua, anche se non a diretto contatto con esso. All'altezza di Songavazzo spicca la valle del torrente Trebes, completamente forestata nel tratto superiore e fortemente incisa nel tratto inferiore, dove forma una piccola forra in corrispondenza del nucleo di Novezio; parimenti significative per l'asprezza del paesaggio sono le valli di Covale e delle Matte, caratterizzate da ripidi versanti e dalla presenza di consistenti affioramenti rocciosi che impediscono la crescita vigorosa della vegetazione arborea. Lungo ampi tratti della base del versante in corrispondenza dell'abitato di Cerete Alto è comunque riscontrabile la presenza di vasti depositi detritici, solo in parte mascherati dalla vegetazione. Altrettanto significativi nel paesaggio locale sono le erosioni profonde, presenti diffusamente lungo gli inclivi delle vallecole che segnano i versanti attorno ai monti Argua, Cuca, Torrione e al Corno Ceresa.

Il versante della valle situato in sponda idrografica destra rispetto al torrente Borlezza presenta estese praterie ciglionate a raccordo con il fondovalle e pendii boscati mediamente assai ripidi, con profonde incisioni e locali affioramenti della Dolomia Principale. Ampie fasce boscate intersecano le praterie terrazzate di raccordo con il fondovalle in corrispondenza dei valloncelli che solcano il pendio, raccordandosi alla vegetazione forestale presente lungo le sponde del torrente Borlezza. Salendo di quota lungo il versante, la vegetazione forestale a foglie caduche cede progressivamente spazio alle resinose, mentre vaste praterie si aprono attorno alla vetta del monte Fogarolo e nella zona di Lusu.

In corrispondenza dell'abitato di Songavazzo, il paesaggio caratteristico dell'altopiano di Clusone prosegue anche in sponda sinistra del torrente Valeggia, dove è possibile osservare terreni dalla morfologia leggermente ondulata, in cui si frammentano appezzamenti a seminativo e prati stabili. Gli insediamenti di Rovetta e Fino del Monte segnano il limite nord-orientale dell'altopiano e introducono al paesaggio più propriamente vallivo, scandito a settentrione da una serie di rilievi (monti Parè, Valsacco, Campo, Cima di Bàres, ecc.) che convergono sullo spettacolare massiccio calcareo della Presolana; il versante meridionale risulta invece articolato in una serie di rilievi dai profili piuttosto aspri, tra loro separati da una sequenza di ampie valli. Questa parte della valle risulta particolarmente suggestiva, sia per la modesta presenza insediativa, sia per le interessanti forme di erosione e gli ampi greti ciottolosi dei torrenti che la solcano.

All'altezza di Onore si apre la Val Righenzolo, assai ampia in corrispondenza dello sbocco dove, su un piccolo agro pianeggiante sorge l'abitato; decisamente più angusta nel tratto mediano, dove gli ampi alvei del torrente omonimo e l'affluente proveniente dalla Valle dei Dadi testimoniano nel paesaggio la forza erosiva e di trasporto dell'acqua. Suggestive distese prative si estendono in località S. Antonio, laddove la valle si biforca nella Valle dei Caprioli e nella Valle di Frucc, entrambe selvagge e racchiuse da ripidi versanti caratterizzati dalla predominanza di superfici prative e ambienti forestali a seconda dell'esposizione. Lungo tutta la valle non sono infrequenti affioramenti rocciosi calcarei e vasti ambiti in marcato dissesto idrogeologico (presenti soprattutto in corrispondenza delle testate e lungo le vallette laterali) che formano spettacolari calanchi.

A nord di Onore, parallela alla Val Righenzolo vi è la Valle del Monte Varro, meno estesa della precedente, ma con caratteristiche paesaggistiche non troppo dissimili, mentre ancora più a nord, di fronte a Castione della Presolana, si apre l'ampia Val di Tede, che nel tratto a monte si ramifica nelle valli del Boschetto, di Pora e di Vareno. Il tratto inferiore della Val di Tede è circoscritto a settentrione dall'alta scarpata, in massima parte boscata e cespugliata, e con cospicui affioramenti rocciosi, che individua il limite dei terrazzi di Castione e di Dorga; a fondovalle si alternano boschetti e praterie, ricavate lungo i terrazzi più bassi e in corrispondenza dei pendii bene esposti e a minore acclività. Il limite meridionale risulta invece assai più articolato, grazie alle numerose incisioni che scandiscono lo spoglio versante nord del monte Varro e che determinano alcuni fenomeni di erosione, particolarmente evidenti nel paesaggio locale.

Le vallette che si aprono a ventaglio verso i rilievi del monte Lantana, del Colle di Vareno e del monte Pora presentano sezioni di minore ampiezza e risultano caratterizzate in prevalenza da estese superfici forestali ad abete, dove non è infrequente la presenza di alcuni affioramenti rocciosi che formano piccole pareti verticali.

Tra il Colle Vareno, il monte Pora e il monte Alto si estendono ampie zone a pascolo con piccole pozze di abbeveraggio e alcune malghe. Spiccano nel paesaggio (ma non certamente per l'attenzione prestata all'inserimento nel delicato contesto locale) gli insediamenti turistici di Colle Vareno e di Monte Pora con i loro impianti di risalita, realizzati in concomitanza allo sviluppo turistico della zona.

Castione, così come Fino del Monte e Ombregno, situati più a valle, sorge su un terrazzo in favorevole esposizione sulla sottostante Valle di Gerra. Colpisce in particolare l'ordinata successione degli appezzamenti agricoli all'altezza dell'agro di Castione e la serie di ciglionamenti realizzati lungo il raccordo con il versante.

Parimenti significative sono anche le vaste praterie ricavate nella zona di Rusio, Denzil, Betteri e Bratto, intercalate da una serie di cortine vegetazionali che, intersecandosi tra loro, definiscono un mosaico di grande interesse paesaggistico.

A monte di Rusio si apre la Valle dei Mulini, così chiamata per la presenza di alcuni mulini, ancora oggi esistenti, qui costruiti grazie alla perenne presenza di acqua. In questa valle dalla sezione particolarmente angusta, spiccano i numerosi affioramenti di roccia che formano spettacolari pareti e pinnacoli dal colore biancastro. Sulla sommità di uno fra i dirupi più elevati, sorge la chiesetta di S. Pietro, forse la più antica di tutta la valle.

Le parti più elevate dei versanti della Valle dei Mulini sono caratterizzate da estese praterie, che fungono da scenario alle rocciose pareti del monte Campo e della Cima di Bàres; ma per importanza paesaggistica spiccano soprattutto i vasti detriti di falda attivi, che si accumulano alla base delle pareti rocciose in seguito alla loro lenta disgregazione ad opera degli agenti atmosferici. Particolarmente ampio si rivela il ghiaione compreso tra il Pizzo di Corzene e la Presolana di Castione, anche se l'intero versante meridionale della Presolana appare connotato da consistenti accumuli detritici.

Naturalmente un ruolo di primissimo piano nel paesaggio della conca di Castione assumono le alte e fratturate pareti calcaree che formano il massiccio della Presolana, le quali, durante le giornate limpide sono chiaramente riconoscibili anche da vasti settori della Pianura Padana, non solo bergamasca.

A monte di Castione si estende un piccolo altopiano, dove in tempi recenti ha avuto luogo un intenso processo di urbanizzazione connesso allo sviluppo turistico della zona e al fenomeno della seconda casa.

Nel paesaggio della Valle Cavallina, all'altezza di Endine, risultano significativi i conii detritici distribuiti lungo le falde del monte Sparavera. In questo tratto spiccano inoltre i ronchi ricavati sui declivi più dolci a monte dell'abitato e le praterie situate in quota, allo spartiacque con la Val Gandino.

Il tratto più a nord-est della Valle Cavallina conserva una caratteristica sezione a truogolo glaciale e anche la piana di fondovalle, con i suoi rilievi allungati, conserva evidenti testimonianze del passaggio dei ghiacci.

Significativa in tal senso è la Valle del Freddo, la cui attuale conformazione è diretta conseguenza dell'azione esercitata dal ghiacciaio, come testimoniato dalla grande quantità di pietrame proveniente dal monte Nà, depositata sul fondo della valletta

in seguito all'azione erosiva esercitata dalla lingua glaciale durante la fase di ritirata. Lungo le tre depressioni della Valle del Freddo, simili a doline e ricche di detriti di falda, si trovano specie caratteristiche del clima alpino ed è chiaramente riconoscibile una successione di diverse fasce vegetazionali. Spettacolare nel paesaggio locale e ben visibile da lunga distanza è il profondo solco del Canalone dei Cani, inciso nei Calcarì di Zorzino.

Tra l'estrema porzione nord-orientale della Valle Cavallina e il lago d'Iseo, una serie di dolci rilievi di origine morenica definisce una sorta di altopiano che conserva come uno scrigno alcuni tra i più suggestivi paesaggi dell'alto Sebino bergamasco, plasmati dall'azione degli agenti atmosferici combinata con il modellamento operato dai ghiacciai durante le glaciazioni di Riss (ne sono testimonianza le morene attorno al monte Clemo) e di Würm (come evidenziato dai depositi morenici situati alle quote più basse, nei pressi degli abitati). In quest'ambito, dove l'armonia della natura e l'operosità dell'uomo sembrano aver raggiunto il punto di equilibrio, tra splendidi ronchi punteggiati di alberi da frutto e oliveti, tra fasce boscate e siepi che si intersecano tra loro, raccordandosi ai più ampi boschi che circondano le cime circostanti, si stende l'abitato di Solto Collina, con le preziose contrade di Fico, Sconico, Dosso, Castello, Canzanico, Furmignano ed Esmate, ricche di testimonianze di un glorioso trascorso medievale.

A nord-est di Esmate si sviluppa l'altopiano di Cerrete, che oltre alle già citate formazioni carsiche, ospita alcuni splendidi roccoli (molti dei quali sono stati riadattati ad abitazione estiva) e il cinquecentesco Oratorio di S. Defendente, edificato in panoramica posizione sul sottostante lago. La vegetazione della zona di Cerrete è costituita da boschi a dominanza di Roverella, Orniello, Carpino nero, Nocciolo e Biancospino che si alternano a spettacolari praterie aride, particolarmente importanti anche dal punto di vista naturalistico, in quanto habitat caratterizzati dalla presenza di elevati indici di biodiversità.

Il tratto inferiore della Valle Camonica si presenta come una vasta piana alluvionale, larga poco più di un paio di chilometri, solcata dal fiume Oglio, che scorre verso il lago d'Iseo accostandosi maggiormente al versante bergamasco. La porzione superiore dell'alveo del fiume si caratterizza per un letto largo, con canali solo leggermente incisi tra i vasti depositi ciottolosi di origine alluvionale che formano barre e isole interfluviali, mentre il tratto inferiore del corso, da Costa Volpino sino alla foce, si presenta a canale unico, solo debolmente meandriforme.

L'intero corso del fiume conserva pregevoli fasce boscate ripariali e alcuni interessanti boschetti, che insistono sulle antiche aree golenali, oggi sommerse dall'acqua solo in caso di piene. Altrettanto significativa, nel paesaggio di fondovalle, è la minuta trama della parcellizzazione agricola, purtroppo fortemente compromessa dall'espansione urbanistica, dalle nuove infrastrutture viarie e dalle attività estrattive (il cui ricordo nel paesaggio è costituito da una serie di piccoli laghetti dalle sponde geometriche), che ne hanno significativamente ridotto l'unitarietà e l'estensione.

Tra le siepi e i boschi di ripa, meritano una speciale considerazione quelli presenti lungo la parte terminale dell'asta fluviale, dove sono parimenti riconoscibili nel paesaggio i delicati ambiti a canneto e una vasta lanca in corrispondenza della vecchia foce del fiume. Si tratta di formazioni forestali di ripa, costituite in prevalenza da ontani, salici e pioppi, con intercalate alcune preziose praterie aride che, grazie anche alle fioriture diversificate durante le varie stagioni, contribuiscono a rendere particolarmente suggestivo il paesaggio.

Quest'ambito conserva inoltre una vasta plaga agricola scandita da una successione di siepi cresciute lungo i numerosi canali che drenano le acque al lago, a testimonianza di un'intensa operazione di bonifica agraria condotta dall'uomo, anche in tempi relativamente recenti.

Importanti segni del paesaggio della bassa Valle Camonica sono dati anche dai conì di deiezione, lungo i quali hanno trovato collocazione gli antichi centri abitati e le più recenti espansioni insediative; conì di deiezione sono infatti osservabili all'altezza di Rogno, Fermata Castello e Costa Volpino. In generale, il versante destro risulta più acclive rispetto a quello sinistro; nel quadrante bergamasco compaiono infatti pareti assai dirupate mentre il versante bresciano, più dolce, ha conservato abbondanti depositi morenici del grande ghiacciaio camuno.

Il ripido versante bergamasco della bassa Valle Camonica presenta numerose incisioni, alcune delle quali particolarmente profonde; da nord a sud si possono riconoscere la boscosa Val Canale, al cui sbocco sorge l'abitato di Bessimo e le anguste Valle dell'Orsa, Val Gola e Valle di Supine. La Valle dell'Orsa, sul cui conoide sorge Rogno, si presenta assai stretta e boscosa nel tratto mediano e inferiore, mentre a monte si amplia a ventaglio, formando numerose vallette; in quest'ultima porzione della valle, il paesaggio diviene meno angusto e, lungo i dossi tra le vallette, si distribuiscono alcune piccole praterie che preannunciano i ben più estesi pascoli situati in corrispondenza del crinale tra il monte Alto e il monte Pora.

Estremamente angusta risulta essere anche la Val Gola, rinserrata entro un canyon alquanto profondo nella parte mediana e bassa, e caratterizzata a monte da estese superfici boscate che in parte nascondono alla vista gli abbondanti detriti di falda accumulatisi ai piedi delle pareti di Camorelli e Cervera. Spettacolare risulta essere anche la Valle di Supine, sia per il vasto conoide lungo il quale sorge Costa Volpino, sia per la presenza nel tratto mediano di pareti verticali che creano una suggestiva forra. A monte, invece, una serie di valloncetti alquanto incisi lungo il versante destro, mette in evidenza torrioni e pinnacoli dolomitici, che contrastano con il meno aspro paesaggio del versante opposto, costituito da folti boschi intercalati ad ambitiprativi e da vasti pascoli sommitali.

In questo contesto paesaggistico spiccano anche i numerosi insediamenti rurali d'alta quota che punteggiano le praterie e la suggestiva distribuzione a diverse quote altitudinali degli abitati di Branico, Qualino, Flaccanico e Ceratello, sorti su piccoli poggi lungo il terrazzato versante della "Costa". Questi ultimi centri, che conservano ancora importanti brani d'architettura

rurale e impianti urbanistici di origine medievale, risultano veri e propri fulcri visivi rispetto ad ampie porzioni del fondovalle camuno e del Sebino bresciano.

Il paesaggio della "Costa" è in corso di rapida trasformazione a seguito del parziale abbandono delle pratiche agronomiche di montagna; ampie porzioni dei ronchi e dei terrazzamenti con muretti a secco sono state infatti invase dalla vegetazione spontanea che sta in parte ricostruendo l'antico paesaggio forestale e creando una serie di corridoi orizzontali che a tratti uniscono i versanti boscati della Val Supine con quelli della Val Rescudio. Significativi nel paesaggio della Valle Camonica risultano anche i terrazzi morfologici distribuiti a differenti quote lungo il versante destro, dove sono sorti i raccolti nuclei di Corti, Volpino, Castelfranco, Piazzoli, Piazzole, S. Vigilio, Monti e, in territorio bresciano, Anfurro e Anfurro di Sotto. Ampi tratti del versante sono inoltre caratterizzati da consistenti affioramenti rocciosi estremamente fratturati, con alla base vasti detriti di falda, solo parzialmente occultati dalla vegetazione arborea e arbustiva cresciutavi spontaneamente.

Tra le più importanti modificazioni al paesaggio della valle operate dall'uomo meritano di essere segnalate le attività estrattive, le cui ferite sono particolarmente evidenti nella zona di Volpino e Castelfranco.

Il tratto inferiore della Valle Borlezza presenta un ampio fondovalle a U, che denota una chiara morfologia di origine glaciale; il fondovalle risulta solcato dal torrente Borlezza che, in corrispondenza dell'abitato di Piazza, inizia a incidere profondamente gli antichi sedimenti lacustri del bacino di Pianico formando una serie di meandri. Il progressivo abbassarsi dell'alveo del torrente ha intagliato alcuni terrazzi fluviali entro le alluvioni precedentemente depositate, determinando un paesaggio estremamente articolato e al contempo di grande interesse. A monte di Sovere, l'alveo del torrente è inoltre costellato da una successione di conoidi di deiezione originati dalle numerose vallette affluenti, che hanno inciso i depositi glaciali dei due versanti, erodendone la roccia.

La Valle Borlezza, che conserva in talune sezioni ben evidente il profilo glaciale, presenta un fondovalle interessato da estese praterie e terreni coltivati, solo localmente ciglionati, in corrispondenza del raccordo con i versanti; questi ultimi si presentano in genere fittamente boscati, anche se, lungo il versante destro, non mancano estese praterie, ricavate alle quote intermedie lungo le pendici della Corna Lunga, tra le valli Rondinina e del Monte. L'intero fianco destro della valle, nel tratto compreso tra la Corna Lunga, il monte Grione e il Dosso del Falò, risulta inciso da angusti valloncelli (Valle Rondinina, Val Polanchio, Valle del Monte e Valle Sandina), fittamente boscati nei tratti inferiori e con morfologie più aspre e predominanza di cespugli e praterie nelle parti più elevate, a causa dei consistenti affioramenti rocciosi della Dolomia Principale.

Di assoluto rilievo è il paesaggio di Sovere, sia per la presenza della profonda incisione del torrente Borlezza che separa i due nuclei principali dell'abitato, sia per la sequenza di terrazzi, a tratti ciglionati, dove hanno trovato localizzazione insediamenti rurali e dove spicca l'antico Santuario della Madonna della Torre. Fasce di vegetazione raccordano i boschi di versante ai terreni coltivati e alle praterie presenti lungo terrazzi intermedi, seguendo le incisioni dei valloncelli e i frequenti avvallamenti e determinando un mosaico paesaggistico di assoluto rilievo.

Il versante sinistro, anch'esso assai ripido e scandito da una sequenza di vallette (Valle dei Matti, Val Tersanega, Valle Borona, Val di Palem, presenta una successione di terrazzi fluviali sovrapposti rispetto al corso del torrente Borlezza e una fitta copertura boschiva, con affioramenti rocciosi della Dolomia Principale che formano suggestive pareti verticali e delimitano i meno acclivi pianori superiori. Il principale tra questi è sicuramente quello di Bossico, dove sono rinvenibili tre caratteristici cordoni morenici rissiani e, nel quadrante nord-occidentale, una sequenza di ciglioni a ripe erbose che digradano sin verso il limite del terrazzo. A monte dell'abitato, la vegetazione forestale a resinose cede progressivamente spazio alle praterie del monte Valtero, dove il poggio morenico di S. Fermo testimonia la massima quota raggiunta dalla coltre glaciale mindeliana.

Le praterie che circondano l'altopiano di Bossico appaiono estremamente suggestive dal punto di vista paesaggistico, non solo per la panoramicità sulla sottostante Val Borlezza e sul bacino lacustre sebino, ma anche in quanto conservano interessanti morfologie carsiche a doline e inghiottitoi, ben visibili nella forma, anche se in parte celate dalle soprastanti coperture moreniche. Inoltre, sono numerosi gli insediamenti rurali isolati e le cascate distribuite tra il monte di Lovere, i Prati di Sta e le Stalle d'Onito.

Il paesaggio del tratto inferiore della Valle Borlezza si caratterizza per la profonda forra scavata dal torrente Borlezza, con le ripe interessate da una continua vegetazione arborea. L'incisione delimita due terrazzi estesamente coltivati, nei pressi dei quali sorgono Pianico e Sellere. La prima località sorge su un piccolo poggio delimitato a sud dal corso del torrente Oneto, mentre Sellere sorge a raccordo del versante sinistro, ampiamente terrazzato e con una pregevole trama vegetazionale che, scendendo lungo le vallette che solcano il pendio, connette i boschi esistenti lungo il torrente Borlezza con quelli di versante, definendo oltre a una gradevole scansione paesaggistica, anche un'interessante trama ecologica.

Il terrazzo di Pianico appare particolarmente interessante dal punto di vista paesaggistico, sia per la sua ampiezza, sia in quanto raccorda la Valle Borlezza con la Valle Cavallina e con l'area sebina di Lovere, creando una sorta di Y, dove tra aree agricole intensamente coltivate e le residue frange boschive situate a raccordo con il versante boscato del monte Clemo e con il versante culminante nelle cime dei monti Grione, Palandone e di Sovere, si è venuta diffondendo in tempi recenti una struttura insediativa discontinua, "appoggiata" alle principali vie di comunicazione. Il tratto terminale della Val Borlezza è caratterizzata dalla forra del Tinazzo e dal grande delta asimmetrico su cui sorge il complesso siderurgico di Castro.

Quest'ultimo, a seguito della deviazione artificiale delle acque del Borlezza attraverso una galleria, risulta oggi un delta fossile.

Lungo le falde orientali del monte Clemo sono numerose le manifestazioni carsiche, anche di notevole ampiezza, distribuite nella zona di Cerrete di Castro e a Cerrete di Esmate, che definiscono aspetti paesaggistici di assoluto rilievo. Similmente, assumono un'importanza visiva notevole i calcari del Bogn di Zorzino, che si ergono in strati verticali dalle acque del lago d'Iseo e le pareti di Dolomia Principale che formano le altrettanto suggestive pareti strapiombanti del Bogn di Castro, entrambi percorsi da un'ardita strada e ben visibili dalla sponda bresciana del lago.

Significativa è la Valle del Freddo, la cui attuale conformazione è diretta conseguenza dell'azione esercitata dagli antichi ghiacciai, come testimoniato dalla grande quantità di pietrame proveniente dal monte Nà, depositata sul fondo della valletta in seguito all'azione erosiva esercitata dalla lingua glaciale durante la fase di ritirata. Lungo le tre depressioni della Valle del Freddo, simili a doline e ricche di detriti di falda, si trovano specie caratteristiche del clima alpino ed è chiaramente riconoscibile una successione di diverse fasce vegetazionali.

A nord-est di Esmate si sviluppa l'altopiano di Cerrete, che oltre alle già citate formazioni carsiche, ospita alcuni splendidi roccoli (molti dei quali sono stati riadattati ad abitazione estiva) e il cinquecentesco Oratorio di S. Defendente, edificato in panoramica posizione sul sottostante lago. La vegetazione della zona di Cerrete è costituita da boschi a dominanza di roverella, orniello, carpino nero, nocciolo e biancospino che si alternano a spettacolari praterie aride, particolarmente importanti anche dal punto di vista naturalistico, in quanto habitat caratterizzati dalla presenza di elevati indici di biodiversità.

Il paesaggio rivierasco dell'Alto Sebino, infine, oltre alla presenza degli orridi dei Bogn e alle praterie aride in precedenza richiamati, si caratterizza per i vasti terrazzamenti sostenuti da muretti a secco, distribuiti lungo ampi settori dei versanti meno acclivi, specialmente nei pressi di Zorzino, Gargarino e Riva di Solto. Questi terrazzamenti ospitano oliveti e diverse specie di alberi da frutto e richiamano alla memoria paesaggi propriamente mediterranei.

Ma il paesaggio della riviera sebina è anche un paesaggio urbano, grazie alla presenza di importanti centri abitati: uno fra questi è sicuramente Riva di Solto, centro di origine medievale, formatosi come porto lacuale e caratterizzato dalle strette viuzze che si addentrano tra le compatte cortine edilizie, dal seicentesco palazzo Martinoni di Calepio e dalle strutture difensive medievali, di cui rimane traccia in una massiccia torre, nei resti del castello e nei resti di un muraglione difensivo a nord dell'abitato.

Castro conserva un suggestivo borgo antico interamente raggruppato attorno alla seicentesca chiesa parrocchiale, mentre Lovere, raccolto alla base dell'aspro monte Cala (in vetta al quale spicca il Santuario di S. Giovanni) e con la retrostante ferita di una cava di gesso, oltre a numerosi terrazzamenti con muretti di contenimenti in pietra che raccordano l'abitato al versante, conserva una nutrita serie di edifici di grande interesse architettonico e paesaggistico. Basti pensare alla chiesa di S. Maria di Valvendra con il caratteristico campanile a bifora, ai cinquecenteschi palazzi Bazzini, Gregorini e Marinoni, al neoclassico palazzo Tadini che domina il lungolago, alle numerose torri medievali che punteggiano il centro storico, al neogotico Santuario delle Sante Capitanio e Gerosa, costruito in granito rosa e con il campanile sormontato da un'aguzza cuspid.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC - Siti di Importanza Comunitaria: IT206009 Val Nossana-Cima di Grem; IT206005 Val Sedornia-Val Zurio-Pizzo della Presolana; IT2060010 Valle del Freddo.

ZPS – Zone di Protezione Speciale: IT2060401 Parco Regionale Orobie Bergamasche. Esternamente alla provincia di Bergamo sono presenti: IT2060304 Val di Scalve; IT2070303 Val Grigna.

Parchi Regionali: PR delle Orobie Bergamasche.

Riserve Naturali Regionali/Statali: RNR Valle del Freddo.

Monumenti Naturali Regionali: -

Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Corso superiore del fiume Serio"; ARA "Iseo-Endine"; ARA "Corso Superiore del Fiume Oglio". Esternamente alla provincia di Bergamo si trovano: ARA "Montisola"; ARA "Monte Guglielmo".

PLIS: Parco del Lago di Endine; Parco dell'Alto Sebino; Parco del Monte Varro. Esternamente alla provincia di Bergamo si trova: Parco del Monte Moro.

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari:

Gangli primari: -

Corridoi primari: Fiume Serio (Corridoio primario ad alta antropizzazione); Fiume Oglio di Val Camonica (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): 60 Orobie; 72 Lago d'Iseo; 56 Monti di Bossico; 54 Zona umida di Costa Volpino.

Altri elementi di primo livello: Area tra 60 Orobie e 56 Monti di Bossico; Area tra 60 Orobie e 55 Monte Torrezzo e Monte Bronzone; Area tra 60 Orobie e 59 Monti Misma, Pranzà e Altino. Esternamente alla provincia di Bergamo si trova: Monte Muffetto (area di connessione tra l'Area prioritaria Monte Guglielmo e l'Area prioritaria Val Caffaro e Alta Val Trompia).

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*): MA61 Orobie bergamasche. Esternamente alla provincia di Bergamo: FV76 Dossi montonati del fondovalle camuno; MI55 Monte Campione; MI45 Val Palot-Passabocche; IN60 Prati del fondovalle camuno; IN89 Sebino Bresciano; UC92 Monte Muffetto – Cornone di Blumone;; MA34 Prealpi Bresciane; CP41 Lago e torbiere d'Iseo; CP78 Parco dell'Adamello e Val Caffaro.

Altri elementi di secondo livello: gran parte del restante territorio non urbanizzato. Esternamente alla provincia di Bergamo: Parco del Lago Moro.

ELEMENTI DELLA RETE VERDE**Struttura naturalistica primaria (ex RE)**

Elementi di primo livello compresi nelle aree prioritarie per la biodiversità: area n. 60 Orobie; area n. 72 Lago d'Iseo; area n. 56 Monti di Bossico; area n. 55 Monte Torrezzo e Monte Bronzone; area tra 60 Orobie e 56 Monti di Bossico; area tra 60 Orobie e 55 Monte Torrezzo e Monte Bronzone; area tra 60 Orobie e 59 Monti Misma, Pranzà e Altino; Parco regionale delle Orobie Bergamasche; Riserva Naturale Valle del Freddo.

Nodi (ex RE + ambiti rurali con connotazione paesaggistica + ambiti di specifica connotazione paesaggistica potenzialmente fruibili): serbatoio di naturalità del Monte Alben; serbatoio di naturalità della Cima di Menna; serbatoio di naturalità del Pizzo Arera; serbatoio di naturalità della Cima del Fop-Monte Secco; serbatoio di naturalità del Pizzo Formico; serbatoio di naturalità del Monte Sparavera; serbatoio di naturalità del Monte Sicolo-Monte Boario-Monte Luen; serbatoio di naturalità del Monte Clemo; serbatoio di naturalità del Monte Grione-Palandrone-di Sovere; serbatoio di naturalità del Monte Valtero; serbatoio di naturalità del Monte Varro; serbatoio di naturalità del Monte Pora; serbatoio di naturalità della Pineta di Clusone.

Sono numerosi i nodi in cui si addensano presenze boscate in forma prevalentemente lineare, in genere presenti lungo piccoli corsi d'acqua e vallette. Tra questi si segnalano: i nodi diffusi situati nella conca della Val Gandino; i nodi diffusi lungo i rilievi di Casnigo; i nodi diffusi del Monte Cavlera a Vertova; i nodi diffusi di Bondo; i nodi diffusi nella Valle del Riso tra Oneta e Gorno; i nodi diffusi della Cima di Belloro a Premolo; i nodi diffusi della Cima della Sponda a Parre; i nodi diffusi dell'Altopiano di Bossico; il nodo diffuso della foce dell'Oglio.

Corridoi (ex RE + percorsi, corsi d'acqua, fasce infrastrutturali): Percorso lungo il fiume Serio (Greenway della Valle Seriana); percorso lungo il fiume Oglio; Torrente Tede-Borlezza-Tinazzo; Torrente Vertova; Torrente Riso; Torrente Nossa; **Torrente Romna**; percorso all'interno della Riserva Naturale Vale del Freddo.

Varchi (ex RE + situazioni territoriali a rischio di compromissione):

Da deframmentare: non presenti.

Da mantenere:

- Da scheda regionale: a Est di Clusone; tra Clusone e Castione della Presolana;

- Da carta regionale: tra Clusone-piana e Songavazzo; a nord di Onore.

Da mantenere e deframmentare:

Da scheda regionale: a Ovest di Clusone; a Nord di Colzate; varco che attraversa il fondovalle della val camonica a Gratacasolo; tra Costa Volpino e Pian Camuno.

- Da carta regionale: tra Colzate e Casnigo a cavallo del fiume Serio; tra Parre e Piario.

Ulteriori varchi proposti:

Da mantenere:

- a Ranzanico lungo il versante del monte Sparavera al margine della località Madrera;

- a Sovere, trasversalmente alla val Borlezza, dal versante della Corna Lunga alla valle Borona, tra le località Piazza e il Santuario della Madonna della Torre.

Da mantenere e deframmentare:

- A Casnigo, agro, tra l'asta del Serio e il torrente Romna;

- tra Endine Gaiano e Solto Collina, a margine del Lago di Piangaiano, tra lo sbocco della Valle delle Palate e l'ingresso della sella di Solto Collina lungo la S.P. 77;

Percorsi rete ciclabile:

1. Ciclovia della Valle Seriana: nel tratto tra Cene, Gazzaniga, Fiorano al Serio, Vertova, Colzate, Casnigo, Ponte Nossa, Clusone;

Tracciati guida e viabilità storica:

Tracciati guida paesaggistici: non presenti.

Viabilità storica:

1. Percorso di età romana denominato "via Calcinatè-Endine Gaiano", che metteva in collegamento la pianura con la Val Cavallina, risalendo il torrente Cherio, e poi con la Val Camonica;

2. Percorso di età romana denominato *Love-re-tratto della strada per la Valcamonica*, sul quale insiste la necropoli di via Martinoli che portava verso la Valcamonica passando dalla sella di Poltragno, attraverso l'area di S. Maurizio, la contrada di Bottazzolo, fino a raggiungere dall'alto il probabile abitato di età romana;

3. Tratto di strada di epoca romana che collegava Love-re a Costa Volpino e alla Valcamonica, nella contrada "Carozzone", strada di "altura" realizzata con una struttura muraria di sicurezza lateralmente, pavimentata con grosse lastre di pietra con inzeppature antisdrucchiolo;

4. Percorso denominata "via del Ferro", utilizzato in età romana, che permetteva il trasporto dei minerali dalla Val di Scalve a Love-re; lungo questa direttrice, che partiva l'area di Castione della Presolana, in età medioevale sorse l'abitato di Songavazzo;

Altri elementi di rilevanza storica e paesaggistica:

Luoghi del lavoro:

1. Siti per l'attività di fusione dei metalli: Gazzaniga (località "Comel", sul versante collinare a ovest dell'attuale abitato);

2. Bianzano (in prossimità del percorso che collegava la Valle Seriana e la Valle Cavallina, lungo la Valle Rossa, a nord dell'attuale abitato);

3. Parre (località "Castello", ai margini del terrazzo del Serio);

4. Sovere (località "Madonna della Torre", sulla sponda destra del torrente Borlezza).

Strade panoramiche:

1. S.S. del Tonale e della Mendola da Casazza a Pianico;

2. S.S. 469 da Sarnico a Castro;

3. *Strada da Spinone al Lago al Forcellino di Bianzano e a Leffe.*

Percorsi di fruibilità principale con direttrici visuali (da D3_4b – PTCP Prov. di Bergamo):

1. tra Oneta e Oltre il Colle;

2. sud di Oltre il Colle;

3. a sud di Serina;

4. tra Cornalba e Serina;

5. a sud di Aviatico;

6. a Nord di Fiorano, lungo il fiume Serio;

7. a Nord di Gazzaniga;

8. tra Villa d'Ogna e Piario;

9. a ovest di Piario;

10. a sud-ovest di Clusone;

11. tra Cerete e Songavazzo;

12. tra Cerete e Clusone;

13. tra Clusone e Rovetta;

14. a sud di Rovetta;

15. tra Cerete e Sovere;

16. tra Sovere e Bossico;

17. tra Ranzanico e Endine Gaiano;

18. a nord-est di Castione della Presolana;

19. a Solto Collina; a sud di Pianico;

20. lungo la statale che costeggia il Lago d'Iseo, tra Riva di Solto-Castro-Lovere;

21. tra Costa Volpino e Rogno.

Percorsi di fruizione paesistica (art. 70): non presenti.

Visuali sensibili:

1. Belvedere della Cantoniera della Presolana.

Bellezze d'insieme:

2. Zona del castello nel comune di Bianzano;

3. Zona intorno al Santuario di Lantana in comune di Castione della Presolana;

4. Zona di Piazza Roma e area antistante nel comune di Castione della Presolana;

5. Zona costiera del lago d'Iseo sita nell'ambito del comune di Castro;

6. Zona collinare denominata monte Crosio sita nell'ambito del comune di Clusone;

7. Zona della collina di S. Giorgio sita nell'ambito del comune di Clusone;

8. Zona della collina del cimitero vecchio sita nel comune di Clusone;

9. Zona della collina detta del Castello (Casteli) sita nell'ambito del comune di Clusone;

10. Zona dell'antico centro abitato del comune di Clusone;

11. Zona denominata La Selva sita nel comune di Clusone;

12. Zona rivierasca del lago di Endine sita nell'ambito del comune di Endine Gaiano;

13. Vecchio nucleo abitato del comune di Gandino;
14. Zona costiera del lago d'Iseo sita nell'ambito del comune di Lovere;
15. Zona costiera del lago d'iseo sita nel comune di Lovere;
16. Zona del convento di San Maurizio sita nel comune di Lovere;
17. Territorio del comune di Lovere; zona sita nel comune di Peia;
18. Zona rivierasca del lago di Endine nel comune di Ranzanico;
19. Zona del centro storico del comune di Rovetta.

Bellezze individue: non presenti

Cono panoramico: non presenti

Luoghi dell'identità di particolare carattere percettivo:

1. "Bogn " di Castro;
2. Pizzo della Presolana;
3. La Selva-Piaro;
4. **Leffe;**
5. Cene (depositi fossili);
6. Costa Volpino (Volpinite).

Descrizione degli elementi di primo livello compresi nelle aree prioritarie per la biodiversità:

La struttura naturalistica primaria dell'area è caratterizzata dalla presenza della media Valle Seriana e dei rilievi che la separano dalla Valle Cavallina e dalla Val Serina. È inoltre significativo il corridoio della Valle Cavallina che, assieme a quello della Val Borlezza, immette nell'ambito dell'alto Sebino bergamasco.

Rilevante la presenza del bacino lacustre del lago d'Iseo. In questo variegato contesto i valori di naturalità risultano a loro volta rilevanti e, in alcuni casi unici, come ad esempio presso la Riserva Naturale della Valle del Freddo. Estremamente ricca la varietà di habitat, tutelata da un'estesa rete di siti Natura 2000, tra i quali spicca la ZPS Parco Regionale Orobie Bergamasche. Tra le aree prioritarie per la biodiversità, nell'ambito in oggetto sono presenti:

1. L'area n. 60 (Orobie): per l'ambito in esame, l'area coincide con i versanti posti a settentrione della Val Borlezza e ad ovest della Valle Camonica sino a comprendere le vette del Monte Varro, del Monte Pora e del Monte Valtero. L'area si estende anche oltre il fiume Serio, abbracciando entrambi i versanti della Valle Seriana e comprendendo interamente i rilievi posti ad est verso la Valle Serina. Il reticolo idrografico naturale descrive il grande invaso del Serio alimentato da numerosi affluenti quali la Romna dalla Valle Gandino, la Vertova, il torrente che solca la Valle Rossa, il Riso, la Nossana e altri rii di minore dimensione. Per quanto riguarda la morfologia, nel settore in esame risulta piuttosto aspra e articolata; lungo i fondovalle e sui suoli meno acclivi, un tempo destinati alla coltivazione agricola più redditizia, oggi prevalgono le urbanizzazioni, mentre su quelli a maggiore pendenza prevalgono le superfici forestali, intercalate da praterie in corso di rapida scomparsa. Il sistema delle connessioni boschive, dei terrazzamenti (specialmente in Valle Seriana e in Val Borlezza, ma anche in diversi settori dell'area sebina), delle cascate sparse, benché ridimensionato e rarefatto, rappresenta un importante patrimonio ambientale in grado di svolgere un ruolo fondamentale di mediazione ed interposizione tra il sistema urbanizzato e i boschi circostanti.
2. L'area n. 72 (Lago d'Iseo): il Lago d'Iseo si trova in Val Camonica e costituisce il confine tra la provincia di Bergamo e quella di Brescia; è il quarto per superficie tra i più grandi laghi italiani e ospita la maggiore isola lacustre europea, Monte Isola. Come gli altri grandi laghi subalpini, il Sebino è un bacino di origine glaciale e viene classificato come lago glaciale terminale. Il Fiume Oglio costituisce sia il principale immissario del lago che l'emissario. Tra gli immissari secondari in Provincia di Bergamo si segnalano: Borlezza, Zu, Rino di Vigolo, Rino di Predore e Trobiolo. Il Sebino è classificato come monomittico caldo, poiché non raggiunge mai una temperatura inferiore a valori di 4°C e perché è caratterizzato da una circolazione invernale tra Gennaio e Marzo ed una stratificazione estiva da Giugno a Ottobre-Novembre (con temperature massime a Luglio-Agosto).

Tuttavia, il mescolamento delle acque - mixolimnio - si osserva in genere fino a circa 80 metri di profondità, mentre la circolazione completa delle acque nelle zone più profonde non si completa ogni anno, ma solo in concomitanza di inverni particolarmente rigidi e ventosi, a causa della elevata profondità massima (251 m). L'andamento della qualità delle acque del Sebino è fortemente condizionato dalle caratteristiche termiche precedente-mente descritte; l'incompleta circolazione delle acque cui è stato soggetto, salvo casi eccezionali, nell'ultimo ventennio, è stata favorita anche dall'incremento di densità delle acque profonde a seguito dell'aumento di concentrazione degli ioni calcio e bicarbonato. Sulla concentrazione di calcio influisce inoltre la presenza di giacimenti di minerali gessosi nella porzione settentrionale della conca del Sebino, che determinano anche il più elevato valore di solfati tra i laghi insubrici. La comunità ittica è dominata quantitativamente dalle specie pelagiche, in particolare Agone e Coregone, che sono anche particolarmente importanti per la pesca professionale; per quanto riguarda le restanti specie pelagiche, rispetto agli anni passati vi è stata una drastica riduzione dell'Alborella e la Trota lacustre ha una presenza esigua. Relativamente alle specie litorali, vi è una discreta presenza di Anguilla, Bottatrice, Cavedano, Luccio, Persico reale, Scardola e Tinca; sono invece diminuite le consistenze delle popolazioni di Salmerino

alpino e Triotto. Rispetto agli anni passati si registra un evidente tendenza all'incremento delle specie alloctone; attualmente sono segnalate anche sporadiche catture di Siluro (*Silurus glanis*).

3. L'area n. 54 (Zona umida di Costa Volpino): l'area Prioritaria comprende il tratto sopralacuale del fiume Oglio, zone umide (canneti a *Phragmites australis*, stagni, lembi di bosco igrofilo ripariale) alla foce del fiume Oglio nel Lago d'Iseo, prati stabili localizzati lungo il tratto meridionale del fondovalle della Val Camonica e le limitrofe pareti rocciose che si affacciano sul fondovalle camuno. L'area è importante soprattutto per l'avifauna nidificante, svernante e migratoria, per l'ittiofauna e per l'erpetofauna e rientra nel PLIS Parco Alto Sebino.

4. L'area n. 56 (Monti di Bossico): l'area Prioritaria rientra nelle Prealpi bergamasche ed è localizzata in sinistra orografica della Val Borlezza, a nord del lago d'Iseo, alle pendici dei Monti Torrione (1312 m) e Valtero (1459 m). Tra gli habitat più rappresentativi si segnalano vaste aree a prati pingui e a pascoli lungo i versanti e sul crinale; pareti rocciose; boschi termofili submediterranei climaticamente condizionati dalla vicinanza del Lago d'Iseo, con presenza di Leccio, Pino nero, Pino silvestre; nelle vallette a settentrione è invece presente un bosco misto con Abete rosso, Pino silvestre e Faggio; ai bordi delle praterie prevalgono Frassino maggiore, Betulla e Nocciolo; dai 1400 m. sono presenti Pino mugo e *Salix* spp. Area di particolare rilevanza per l'avifauna nidificante e per i Miceti. L'area rientra nel PLIS Parco dell'Alto Sebino.

5. L'area n. 55 (Monte Torrezzo e Monte Bronzone): settore delle Prealpi Bergamasche racchiuso tra il Lago d'Endine e la Val Cavallina a ovest e a nord, il Lago d'Iseo a est e gli abitati di Foresto Sparso, Villongo e Credaro a S. Comprende un ampio settore del Lago d'Endine. Le vette più alte sono rappresentate dal Monte Torrezzo (1378 m) verso il lago d'Endine e dal Monte Bronzone (1334 m) verso il lago d'Iseo. Area di particolare rilevanza per la presenza di una notevole varietà di ambienti: i due bacini gemelli del Lago di Endine e Lago di Piangaiano presentano ambienti spondali in buono stato di conservazione quali i canneti a cannuccia di palude, ospitanti una ricca erpetofauna ed ittiofauna; vaste aree prative sono distribuite lungo i crinali dell'area montuosa; vasti boschi mesofili e termofili a dominanza Carpino nero, Roverella e Orniello sono invece presenti lungo i versanti. L'area è in gran parte ricompresa all'interno di tre PLIS: Parco del Lago d'Endine, Parco dell'Alto Sebino e Parco del Corno di Predore e Tavernola.

6. L'area compresa fra le aree prioritarie 60 e 55: la Valle Cavallina è un'ampia valle glaciale delimitata ai lati da elevati spartiacque che culminano nei Monti Misma, Pranzà, Sparavera e Grione sul lato nordoccidentale.

I ghiacciai quaternari provenienti dalla Valle Camonica hanno eroso le argilliti e i calcari del versante settentrionale e deposto i materiali che costituiscono i terrazzi morfologici su cui hanno trovato favorevole collocazione i paesi di Endine, Ranzanico e Bianzano. Tra Ranzanico e Endine il versante è ricoperto da estese coltri detritiche, tra cui compare il substrato calcareo. Il paesaggio vegetale della valle Cavallina è ricco e vario in ragione della morfologia molto articolata del territorio, della presenza dei bacini lacustri di Endine e di Gaiano e dei profondi mutamenti dovuti all'azione umana che ha saputo correggere i limiti del territorio, pendii acclivi, zone umide e trasformare questa valle in un pregevole mosaico di habitat naturali, semi-naturali e antropizzati. Di notevole interesse sono i potenti ghiaioni che ricoprono estesamente i pendii che sovrastano la sponda destra del lago di Endine e l'abitato omonimo. Essi rappresentano un interessante laboratorio naturale in cui si possono osservare le fasi di colonizzazione, da parte della vegetazione, delle falde detritiche prealpine a substrato carbonatico. Il limitato sviluppo di suolo forestale determina un blocco della successione ecologica allo stadio di boscaglia a *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*.

7. L'area compresa tra le aree prioritarie 60 Orobie e 56 Monti di Bossico: si tratta della Val Borlezza e dell'altopiano di Clusone. Se la si osserva per strati altimetrici si possono riconoscere, a seconda dei distinti orizzonti: la vegetazione degli ambienti alpini, caratterizzata dagli insediamenti vaccini-rododendreti, la vegetazione degli ambienti subalpini con consistenti popolamenti di aghifoglie, la vegetazione degli ambienti montani con formazioni forestali a predominanza di latifoglie e, nell'orizzonte più basso la vegetazione degli ambienti submontani rappresentata dal trinomio Roverella, Carpino nero e Orniello. Quest'ultimo orizzonte è abbastanza sviluppato man mano si scende dall'altopiano di Clusone verso la zona insubrica del lago di Iseo, dove alcune specie vegetali arboree sono di sostituzione antropica, tra le quali prevale il castagno. In tutti gli orizzonti è marcata la presenza di aree aperte coltivate a prato-pascolo, soprattutto l'altopiano di Clusone e tutto il fondovalle del Borlezza, da quest'ultimo sino alla confluenza con il lago d'Iseo. Quest'ultimo tratto è caratterizzato da vaste aree aperte coltivate a prati da sfalcio polifiti e coltivazioni di mais.

1. L'area compresa tra le aree prioritarie 60 Orobie e 59 Monti Misma, Pranzà e Altino: per l'ambito in oggetto costituisce una porzione della Valle Gandino. Gli elementi principali della struttura paesaggistica della Valgandino sono quelli geologici (le formazioni litologiche che costituiscono l'ossatura e il basamento della valle), seguiti da quelli vegetazionali, quelli faunistici, che man mano hanno popolato gli ambienti vegetati e non; ed infine quelli antropici che hanno sfruttato, governato ed indirizzato per i propri bisogni socio-culturali il patrimonio naturale. La vegetazione della Valgandino ricade, all'interno del settore Prealpino. La morfologia del territorio inoltre consente di raggiungere velocemente quote abbastanza elevate così da poter individuare diversi piani e orizzonti altitudinali che partono da quello basale con orizzonte submontano tipico delle latifoglie eliofile, per passare al piano montano con orizzonte montano inferiore legato alle latifoglie sciafile, per giungere infine al piano montano con orizzonte montano superiore tipico delle aghifoglie. Il bosco è senza dubbio uno degli elementi paesaggistici più caratteristici della montagna. Inoltre rappresenta un ecosistema complesso intessuto da una variegata rete trofica e da condizioni ambientali che favoriscono un numero elevato di nicchie ecologiche. In Valgandino si ritrovano boschi

di vario genere sia sotto il semplice profilo fisionomico – strutturale sia sotto l'aspetto compositivo – ecologico. Si possono individuare boschi sotto uno stretto controllo antropico e boschi in parte lasciati ad uno sviluppo seminaturale. Le aree prative e pascolive della Valgandino appartengono alla categoria delle praterie concimate e sfalciate o pascolate suddivisibile in prati da fieno e prati magri. I primi dal punto di vista ecologico occupano il piano basale e montano inferiore, mentre i secondi sono distribuiti sul piano montano superiore o sulle stazioni più aride.

Fanno inoltre parte dell'ambito le seguenti aree protette:

1. Parco regionale delle Orobie Bergamasche: il Parco delle Orobie Bergamasche interessa il versante meridionale della catena orobica, estendendosi su una superficie di circa 71.000 ha. Nel suo territorio scorrono i fiumi Brembo, Serio e Dezzo che solcano le Valli Brembana, Seriana e di Scalve, e parecchi altri loro affluenti che percorrono vallette laterali. A occidente il Parco è delimitato dall'ampio solco della Valsassina, a Nord dalla Valtellina e a oriente dalla Valcamonica. Comprende parte del territorio di 44 comuni facenti parte delle Comunità Montane di Scalve, della Valle Brembana e della Valle Seriana. Il territorio sul quale il Parco si può dividere geograficamente in due zone, con caratteristiche molto diverse fra loro. A settentrione è costituito da una catena di montagne (le Alpi Orobie) le cui vette corrono più o meno parallele alla Valtellina; si tratta di monti costituiti da rocce scure di tipo sedimentario continentale o di tipo cristallino che raggiungono le massime altitudini nel Pizzo Coca, nel Pizzo Redorta e nella Punta di Scais. Vi sono poi altre cime di notevole importanza: il Pizzo dei Tre Signori, la larga dorsale del Monte Cabbianca, la stupenda piramide del Diavolo di Tenda, il Monte Gleno, il Monte Venerocolo e il Pizzo Tornello. A meridione il Parco presenta gruppi montuosi costituiti da rocce chiare, in prevalenza calcaree e dolomitiche di antica origine marina. Sono le Prealpi Bergamasche, disposte prevalentemente a formare gruppi montuosi isolati: il gruppo dell'Aralta, dell'Arera, della Presolana e dei Campelli di Schilpario. Uno degli aspetti che più colpiscono coloro che percorrono il territorio del Parco è l'abbondanza delle acque superficiali.

Ruscelli, torrenti e fiumi che a volte hanno origine da piccole conche glaciali e che nelle parti alte del loro percorso formano cascate. Così la cascata del Serio a Valbondione, che con il suo triplice salto di 315 metri è la più alta d'Italia, o la cascata della Val Sambuzza a Pagliari di Carona, e quelle non meno belle che si possono ammirare in Valle di Scalve, lungo il torrente Vo. Fiumi e torrenti che a volte scorrono tra forre pittoresche scavate nella roccia nel corso dei secoli, come quelle del Dezzo in Valle di Scalve (Via Mala) o quelle del Torrente Enna, all'imbocco della Val Taleggio. Per non parlare dei laghi, oltre cento, disseminati alle medie e alle alte quote, gioielli incastonati tra boschi e rupi scoscese. Laghi naturali e laghi artificiali creati dall'uomo per produrre energia elettrica. Tra i più importanti si ricordano: il Lago del Barbellino, il Lago di Coca, i Laghi del Venerocolo, il Lago di Polzone, il Lago Fregaborgia, i Laghi Gemelli. Lungo i corsi d'acqua spesso sono nati i nuclei abitati, in quanto oltre che per motivi alimentari questa risorsa era sfruttata per abbeverare gli animali, per muovere ruote di mulini, di segherie e di magli.

2. PLIS del Lago di Endine: il territorio del Parco, localizzato a contorno del lago di Endine e del lago di Piangaiano, presenta un andamento nord-est/sud-ovest determinando situazioni climatiche differenti sui contrapposti versanti caratterizzati da una forte acclività essendo situati immediatamente a ridosso del fondovalle dove sono presenti i due laghi. Il Parco è suddiviso in tre ipotetiche fasce a diversa potenzialità d'uso dei suoli: una prima fascia lungo le rive dei laghi è soggetta ad un forte utilizzo viabilistico, turistico e commerciale, pur conservando ancora un considerevole valore ambientale e paesistico; una seconda fascia dove sono presenti i principali nuclei abitati e dove si concentrano le attività economiche; una terza fascia, a quota più elevata, rappresentata dai versanti montani spesso ripidi e ricchi di boschi. Una notevole varietà di ambienti caratterizza pertanto il Parco: da quello umido lacustre, a quello boscato, nelle sue diverse forme, sino alle praterie situate alle quote più elevate. La vegetazione del Parco è influenzata dalla diversa esposizione dell'area, dalle differenti quote altimetriche, dalla presenza di aree lacustri, dalle diverse tipologie di terreno e dalle attività che l'uomo ha esercitato sul territorio nel corso dei secoli. A livello dei laghi è ricca la presenza di vegetazione palustre, sia sommersa che affiorante. Per entrambi i laghi sono presenti formazioni igrofile e palustri con ninfeti, canneti, cariceti e prati umidi. Le specie arboree tipiche nella zona prossima ai laghi sono l'Ontano nero, il Frassino maggiore, il Pioppo nero, il Salice bianco e, meno diffuso, il Platano. Nelle aree sommerse sono presenti i salici, che condividono l'habitat con i canneti, mentre dove il terreno è meno umido si inseriscono specie come il Nocciolo e il Biancospino. Salendo lungo i declivi si può subito notare la differente conformazione vegetazionale dei due versanti montani che presentano una marcata diversità di esposizione. Il versante nord, molto soleggiato, presenta boschi termofili con Carpino nero, Roverella e Orniello, mentre con l'aumentare dell'acclività e il progressivo assottigliamento del terreno, tende a prevalere una fitta boscaglia, composta sempre dalle specie sopra citate ma allo stato arbustivo. Essendo il terreno di questo versante molto sottile e instabile si nota comunque una discreta presenza, nei punti maggiormente dirupati di vegetazione rupicola e macereti. Nella parte culminante, di tale versante, sono localizzate praterie naturali e seminaturali.

3. PLIS dell'Alto Sebino: il PLIS Alto Sebino abbraccia un territorio di 7.768 ha che ricade amministrativamente nell'ambito dei 10 Comuni, nel settore prealpino tra la Valle Camonica e il Sebino bergamasco comprendendo il fondovalle dell'Oglio, le pendici della destra idrografica del Fiume Oglio pre-lacuale, le valli interne e la dorsale Monte Pora e Monte Alto nonché tra il fondovalle e le pendici della bassa Valle Borlezza. L'area protetta presenta una notevole variabilità altitudinale, i cui estremi

sono dati dai 1.879 m slm del Monte Pora e dai circa 198 m slm della superficie del Lago d'Iseo. I valori ambientali complessivi risultano di grande interesse e sono dovuti alla sua collocazione geografica. I rilievi e le valli secondarie definiscono un paesaggio vario e articolato, ricco di ambienti

ad elevata biodiversità e dove i caratteri geologici stupiscono per l'eterogeneità delle formazioni rocciose, per la suggestione delle impronte glaciali e carsiche e per la natura delle strutture determinate dalla declinazione locale dei grandi eventi orogenetici alpini. Il quadro naturalistico è reso ulteriormente complesso dagli effetti della profonda e secolare presenza umana che ha modificato gli assetti vegetazionali originari. Il clima, la natura del suolo, l'esposizione delle superfici e la secolare azione umana hanno creato il superbo scenario verde del paesaggio presente. La complessa geografia del Parco, a seconda delle particolari situazioni topografiche e della presenza del lago con effetti mitiganti sul clima, presenta una diversa distribuzione dei tipi vegetazionali, anche nell'ambito di una individuabile e classica ripartizione per fasce altitudinali. Se la vegetazione ha risentito in misura diretta del modo di utilizzo dei suoli, secondo sfruttamenti certamente più incisivi e diffusi rispetto all'oggi, la flora si è in proporzione assai meno impoverita, mantenendo la sua continuità biologica pur nella riduzione degli habitat. In generale, anche grazie alla frammentazione degli ambienti, che presentano differenti caratteristiche ecologiche, il Parco può vantare la presenza di una flora con elevata diversità specifica.

4. *PLIS del Monte Varro*: il territorio del Parco è compreso nell'ambito della Valle Seriana superiore ed è caratterizzato dalla presenza di un ambiente montano di notevole pregio naturalistico. È possibile ripartire idealmente questo territorio in tre sezioni aventi distinti caratteri: quella più settentrionale, da Castione a Rovetta, è composta da una vallata principale assai incisa e caratterizzata da terrazzi morfologici di ampiezza variabile. A Est, nella zona dove ricade buona parte del Parco, numerose incisioni delineano una serie di vallette secondarie estremamente articolate: valli di Tede, di Pora, del Boschetto, di Monte Varro, Righenzolo, di Frücc, che rendono assai complessa l'orografia e meno facilmente identificabile un confine preciso con gli ambiti sebino e camuno; la porzione centrale è costituita dal vasto altopiano di Clusone; la porzione meridionale infine, tra Songavazzo e Cerete, costituisce il tratto iniziale dell'ampia Val Borlezza. Questo territorio presenta caratteri paesaggistici estremamente vari e articolati, che si distinguono nettamente dal paesaggio vallivo della vicina Val Seriana e da quello Sebino. La copertura vegetazionale comprende praterie secondarie aride, incolte, un tempo "segaboli", ricche di interessanti endemismi di flora glaciale relitta, estese formazioni a pino mugo, boschi cedui di specie termofile, fustaie di conifere, nonché prati stabili nelle zone di più comoda giacitura. La ricchezza floristica, denota un notevole livello di biodiversità. I principali fattori che possono condizionare la distribuzione delle piante sono quelli legati alla conformazione geologica ed ecologica del territorio e alle sue caratteristiche climatiche.

5. *SIC IT2060010 Valle del Freddo e RN della Valle del Freddo*: è estesa su 72 ha di superficie all'interno del comune di Solto Collina, tra il lago di Piangaiano e le pendici del Monte Clemo. Il sito è uno degli esempi più significativi e conosciuti, nelle Prealpi Lombarde, di stazione di specie vegetali microtermiche a quota particolarmente bassa (circa 400 m). Nell'area sono accantonate circa una trentina di specie tipiche della fascia boreale e alpica che originano una articolata copertura vegetale in cui si compenetrano lembi di prateria alpina, arbusteti a Rododendro irsuto e Pino mugo, zolle pioniere dei detriti calcarei. Le specie microtermiche si concentrano in una depressione lunga circa 600 m posta al centro del SIC. La varietà ambientale dell'area è accresciuta dalla presenza di vegetazione casmofitica delle rupi calcaree con specie endemiche, da nuclei di vegetazione dei detriti carbonatici instabili, da una copertura arbustiva e arborea dominata da consorzi di latifoglie termo xerofile calcicole a Ornello, Carpino nero con Roverella.

6. *SIC IT2060009 Val Nossana-Cima di Grem*: l'area è localizzata nel più ampio bacino della Val Seriana appena oltre il centro di Ponte Nossa, sul versante idrografico di destra del fiume Serio. Il perimetro si articola dalle pendici del Pizzo Arera a nord a spingersi alle Cime di Belloro a sud, lambendo i centri abitati di Parre e Premolo; e dalla Cima di Grem a ovest fino alla Cima di Vaccaro a est.

L'area è particolarmente significativa per la sua ricchezza floristica e per l'espressione di vegetazioni peculiari degli ambienti di alta quota. Da un punto di vista paesaggistico è importante l'estesa fascia di pascoli situata su basse pendenze. Merita attenzione conservazionistica speciale *Linaria tonzigii* Lona, stenoendemita ad areale molto ristretto, esclusiva del settore bergamasco delle Prealpi Lombarde. La fauna è qualitativamente importante in quanto spiccano diverse specie appartenenti sia al gruppo più propriamente alpino, sia a quello basso montano collinare.

7. *SIC IT2060005 Val Sedornia-Val Zurio-Pizzo della Presolana*: l'area è localizzata nel più ampio bacino della Valle Seriana, posta sul versante geografico di sinistra del fiume Serio. Il perimetro, assai ampio, si tratta del più esteso sito di interesse comunitario in provincia di Bergamo, è definito in larga misura dal corso del fiume Serio, tra Villa d'Ogna e Valbondione, a ovest e a nord, e dai centri abitati che vanno da Rovetta fino a Castione della Presolana a sud, per poi risalire verso nord in prossimità del corso del fiume Dezzo, in vicinanza alla Val di Scalve. La qualità degli habitat è, in generale, buona, ma risulta eccezionale nelle stazioni rupicole, nelle vallette nivali, nelle aree carsiche e nelle pietraie.

Parte delle praterie, situate su basse pendenze e suoli decarbonatati, sono state sensibilmente modificate dal pascolamento di ovini (praterie a *Carex sempervirens*, *Festuca curvula*, *Nardus stricta*) ma mantengono significative peculiarità floristiche ed ecologiche che le differenziano dalla vegetazione dei nardeti. Questi ultimi presentano estensione limitata nel territorio del Sito in quanto si presentano esclusivamente su alcuni litotipi marnoso-argillosi. Estremamente significativa la

componente floristica, ricchissima di specie rare e di specie endemiche, anche ad areale ristretto a pochi massicci delle Prealpi Bergamasche, di cui il Sito rappresenta un campione molto significativo.

Notevole anche la componente faunistica. Rilevante l'aspetto paesaggistico. In relazione alla presenza di *Linaria tonzigii* Lona, stenoendemita ad areale molto ristretto, esclusiva del settore bergamasco delle Prealpi Lombarde. Il Sito Val Sedornia, Valzurio, Pizzo della Presolana risulta il più ricco di specie endemiche a distribuzione esclusiva delle Prealpi Lombarde calcaree tra i Siti della Lombardia.

8. ZPS IT2060401 Parco Regionale Orobie Bergamasche: l'area, ubicata sul versante bergamasco delle Orobie, comprende i principali habitat propri dell'orizzonte alpino. Il sito è caratterizzato da un'elevata escursione altitudinale, in esso si trovano importanti rilievi che arrivano ai 3.000 metri. Gli ambienti più rappresentativi sono le formazioni boschive, presenti sia con estese foreste di latifoglie, in particolare faggete, sia con i boschi di conifere, in particolare Abete e Larice. Altri ambienti di grande valore naturalistico presenti nell'area sono le praterie e i pascoli sia della fascia alto-collinare che delle quote elevate, a cui si uniscono le zone rocciose poste alle quote maggiori e al di sopra del limite della vegetazione arborea. La fauna dell'area è costituita dalla tipica fauna alpina, risultano presenti ungulati, rapaci diurni e notturni, tra i quali spiccano Aquila reale e Gufo reale. Ben rappresentati anche Galliformi e Fasianidi, con elementi di spicco della fauna alpina come Pernice bianca, mentre risulta cospicua la popolazione di invertebrati che popolano le estese fasce boschive.

Descrizione dei Nodi (ex RE + ambiti rurali con connotazione paesaggistica + ambiti di specifica connotazione paesaggistica potenzialmente fruibili):

I nodi contemplano ambiti più o meno vasti con caratteristiche di naturalità diffusa e ambiti rurali con connotazione paesaggistica correlata agli specifici equipaggiamenti verdi, nonché ambiti di specifica connotazione paesaggistica ad elevata potenzialità di fruizione con riferimento anche a situazioni di verde urbano e periurbano maggiormente incidenti. Fanno parte dei nodi della rete verde provinciale i contesti a vocazione agricola caratterizzati dalla presenza del reticolo irriguo, dalla frequenza di presenze arboree e dalla presenza di elementi e strutture edilizie di preminente significato storico culturale. In questo specifico contesto, risultano veri e propri "nodi" alcuni particolari ambiti territoriali, che possono essere considerati a tutti gli effetti dei serbatoi di naturalità, stante il contesto prealpino:

Nodi esistenti		Nodi di ricostruzione paesistica
Presenza forte	Ambito dove si addensano presenze	
serbatoio di naturalità del Monte Alben; presenza di boschi, praterie d'altura ed endemiti	I nodi diffusi situati nella conca della Val Gandino	Cave di Costa Volpino e Rogno
serbatoio di naturalità della Cima di Menna; presenza di boschi, praterie d'altura, macereti ed endemiti	I nodi diffusi lungo i rilievi di Casnigo	Cave di San Lorenzo di Rovetta
serbatoio di naturalità del Pizzo Arera; presenza di boschi, praterie d'altura, macereti ed endemiti	I nodi diffusi del Monte Cavlera a Vertova	Cava di Casnigo
serbatoio di naturalità della Cima del Fop-Monte Secco; presenza di boschi, praterie d'altura, macereti ed endemiti	I nodi diffusi di Bondo	
serbatoio di naturalità del Pizzo Formico; presenza di boschi e praterie d'altura	I nodi diffusi nella Valle del Riso tra Oneta e Gorno	
serbatoio di naturalità del Monte Sparavera; presenza di boschi, praterie d'altura e zone umide (pozze)	I nodi diffusi della Cima di Belloro a Premolo	
serbatoio di naturalità dei Monti Torrezzo-Sicolo-Boario-Luen; presenza di boschi e praterie d'altura	I nodi diffusi della Cima della Sponda a Parre	
serbatoio di naturalità del Monte Clemo; presenza di boschi,	I nodi diffusi dell'Altopiano di Bossico	

<i>praterie d'altura e fenomeni carsici</i>		
<i>serbatoio di naturalità del Monte Grione-Palandrone-di Sovere; presenza di boschi e praterie d'altura</i>	<i>Il nodo diffuso della foce dell'Oglio a Costa Volpino</i>	
<i>serbatoio di naturalità del Monte Valtero; presenza di boschi, praterie d'altura e fenomeni carsici</i>		
<i>serbatoio di naturalità del Monte Varro; presenza di boschi e praterie d'altura</i>		
<i>serbatoio di naturalità del Monte Pora; presenza di boschi e praterie d'altura</i>		
<i>serbatoio di naturalità della Pineta di Clusone; presenza di ecosistema forestale</i>		

Rilevante è la matrice rurale degli insediamenti, evidente sia a livello dei centri storici degli abitati sia in riferimento alle principali frazioni. Buona parte degli insediamenti tradizionali è ancora leggibile a livello di struttura urbanistica, nonostante le consistenti addizioni dello sviluppo urbanistico degli ultimi decenni; predominano gli insediamenti tradizionali in forma di piccole contrade dove l'impiego della pietra locale diventa carattere distintivo (questo aspetto è particolarmente evidente nell'area sebina e in Valle Borlezza).

Significative alcune cascate e alcuni fabbricati a destinazione d'uso rurale, sia per dimensione sia per composizione architettonica con diffuso utilizzo della pietra calcarea locale. Di rilievo il sistema degli insediamenti rurali sparsi nella zona della Valle Seriana (Parre, Premolo, Gorno, Oneta, Colzate, Casnigo), nell'intera Valle Gandino, lungo l'Altopiano di Clusone, nella zona di Esmate e lungo l'Altopiano di Bossico.

Il territorio, per la sua collocazione geografica, per la conformazione fisica dei suoi rilievi e delle sue valli e per le risorse ambientali vanta un'antica storia di cui i luoghi hanno conservato la traccia ed il ricordo attraverso innumerevoli testimonianze. La maggior parte di tali testimonianze è costituita da segni semplici e spontanei, attinenti al legame profondo con la terra dalla quale derivava ogni forma diretta ed indiretta di sostentamento ed è rappresentata in maniera diffusa da cippi di confine, da cumuli di sassi da spietramento, da muri a secco, da mulattiere, da acciottolati, da vasche di raccolta di acque sorgentizie, ecc.

Sono di grande interesse i numerosi torrenti che solcano i versanti delle valli principali, formando a volte vere e proprie forre (significativa quella del Tinazzo). Di interesse paesaggistico anche il sistema delle valli sospese lungo la costa sebina, testimonianza delle antiche glaciazioni. Rilevante infine la presenza del bacino lacustre del Sebino e della foce dell'Oglio nel medesimo.

Altri elementi di rilevante interesse ai fini della connotazione paesaggistica dell'ambito, e per una loro potenziale fruibilità sono le architetture religiose presenti specialmente all'interno dei centri antichi anche se non esclusivamente; le architetture militari, anch'esse legate in prevalenza ai centri storici (torri e castelli), le architetture civili di grande valore paesaggistico (ville, palazzi, dimore nobiliari, ecc., presenti specialmente lungo la costa del lago d'Iseo) e le architetture del lavoro (filande, complessi industriali particolarmente pregevoli sotto il profilo architettonico, ecc.).

Descrizione dei corridoi (ex RE + percorsi, corsi d'acqua, fasce infrastrutturali):

Comprendono gli elementi verdi lineari chiamati a svolgere un ruolo di connessione contribuendo a mettere a sistema gli elementi della struttura primaria e i nodi di cui sopra, appoggiandosi prioritariamente a percorsi di valorizzazione paesaggistica, elementi dell'idrografia superficiale naturale ed artificiale, territori contermini alle infrastrutture della mobilità e ai corridoi tecnologici.

Possono essere considerati corridoi delle rete verde provinciale, per l'ambito in esame i percorsi di fruizione paesistica, vale a dire quei percorsi che attraversano ambiti di qualità paesistica o che collegano mete di interesse storico e turistico, oppure dai quali si godono visuali panoramiche e ampie viste a grande distanza che permettono di cogliere in modo sintetico i caratteri distintivi del paesaggio.

Gran parte di questi percorsi fanno esplicito riferimento agli elementi che costituiscono fondamento dell'organizzazione storica del territorio, così come rilevata dalla cartografia storica di riferimento (prima levata) I.G.M. del 1888.

L'ambito in oggetto presenta alcuni percorsi di rilevanza paesistica: percorso lungo il fiume Serio (Greenway della Valle Seriana); percorso all'interno della Riserva Naturale Valle del Freddo; percorso lungo il fiume Oglio.

A questi si devono aggiungere i numerosi sentieri che solcano i versanti montuosi.

Tra i corridoi della rete verde provinciale, in qualità di fondamentali elementi di connessione tra ambiti della struttura primaria si segnalano:

1. *corridoio verde lungo il torrente Tede-Borlezza-Tinazzo;*
2. *corridoio verde lungo il torrente Vertova;*
3. *corridoio verde lungo il torrente Riso;*
4. *corridoio verde lungo il torrente Nossa;*
5. *corridoio verde lungo il torrente Romna;*

Descrizione dei varchi (ex RE + situazioni territoriali a rischio di compromissione):

Percorsi rete ciclabile

1. *Ciclovia della Valle Seriana: nel tratto tra Cene (Torre del Mazzo, Casa dei Fanti, tre castelli fortificati, parrocchiale di San Zenone, Madonna delle Grazie, Parco Paleontologico, giacimento fossilifero con migliaia di fossili "l'Eudimorphodon ronzi, Cotonificio Walti Widmer), Gazzaniga (chiesa Prepositurale di Santa Maria Assunta e Sant'Ippolito, Mausoleo Briolini, percorso "geologico della Valle seriana"), Fiorano al Serio (parrocchiale di San Giorgio), Vertova (parrocchiale di San Bernardino, Ponte di San Carlo, parrocchiale di Santa Maria Assunta, Piancoteca comunale), Colzate (Santuario di San Patrizio, parrocchiale di San Maurizio), Casnigo (chiesa Arcipresbiteriale di San Giovanni Battista, Casa del Suffragio, santuario mariano della Santissima Trinità, santuario della Madonna d'Erbia), Ponte Nossa (Parrocchiale dell'Annunciazione di Maria, Museo dei Magli), Clusone (chiesa del Paradiso, residenza dei Carrara Spinelli, Museo Arte Tempo, palazzo Marinoni Barca, chiesetta di Sant'Anna, palazzo comunale, Torre dell'orologio, basilica di Santa Maria Assunta, oratorio dei Disciplini, palazzo Fogaccia, chiesetta di San Defendente);*

Tracciati guida e viabilità storica:

Tracciati guida paesaggistici: non presenti.

Aree importanti per la biodiversità esterne alle aree prioritarie:

La struttura naturalistica secondaria, esternamente alle aree prioritarie è legata essenzialmente alla presenza di alcuni corsi d'acqua a carattere torrentizio che attraversano i centri abitati dei fondovalle. Su tutti il Borlezza, la Romna, la Vertova. Purtroppo, in molti casi questo reticolo risulta ridotto come sezione in corrispondenza dei centri abitati presenti nei fondovalle. Questo reticolo, si caratterizza per la presenza di significative fasce boscate, ricche di potenzialità in chiave paesaggistica ed ecologica.

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE VERDE PROVINCIALE

Azioni di valorizzazione in seno al progetto di rete verde provinciale:

Alcune azioni possono riguardare:

1. L'implementazione della rete ciclopedonale attraverso il potenziamento delle infrastrutture dedicate e dei trasporti pubblici (ad esempio: integrazione autobus-bicicletta).
2. Questo territorio presenta alcuni significativi elementi che agiscono come agenti di forte frammentazione, almeno rispetto alla matrice agricola e forestale, localizzati nei fondovalle (Valle Seriana, Val Borlezza, Altopiano di Clusone, bassa Valle Camonica). Occorre evitare che lo "sprawl" arrivi a occludere la connettività trasversale.
3. Favorire interventi di deframmentazione; mantenere i varchi di connessione attivi; migliorare i varchi in condizioni critiche; evitare la dispersione urbana.
4. Il reticolo idrografico dei torrenti in ambito Alpino e Prealpino contiene gli elementi fondamentali della rete ecologica, che svolgono funzioni insostituibili per il mantenimento della connettività ecologica. Pertanto, occorre evitare alterazioni degli alvei e, invece, attivare azioni di ripristino della funzionalità ecologica fluviale, fatte salve le indifferibili esigenze di protezione di centri abitati.
5. La creazione di itinerari turistico-culturali (santuari mariani, strutture fortificate, archeologia idraulica e industriale, ecc.) tematici ed eno-gastronomici con la valorizzazione dei prodotti locali, anche nell'ambito di EXPO 2015. In particolare gli itinerari tematici potranno vertere su: archeologia industriale (nella Valle Seriana), turismo religioso, strutture fortificate e dimore storiche, energia, natura-biodiversità ed ecosistemi, sapori.
6. Valorizzazione dei beni architettonici e degli spazi eco museali, museali ed espositivi, anche in relazione alle tradizioni locali.
7. conservazione della continuità territoriale e mantenimento delle zone agricole residuali e quelle a prato e pascolo, soprattutto lungo i margini dell'edificato.
8. Riqualificazione dei corsi d'acqua incanalati con arginature improprie.
9. Il reticolo idrografico dei torrenti deve considerarsi elemento fondamentale al mantenimento della connettività ecologica.
10. Interventi di deframmentazione dei cavi aerei.
11. Attuazione e incentivazione di pratiche di selvicoltura naturalistica;

12. Interventi selvicolturali: 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;

13. Interventi agronomici: incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato a favore del mantenimento di ambienti prativi; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali; 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.

14. Conservazione e miglioramento delle vegetazioni perilacuali residue.

15. Mantenimento delle fasce ecotonali

Altre azioni di valorizzazione possono interessare i seguenti ambiti:

1. Il territorio rivierasco di Riva di Solto risulta in prevalenza libero da edificazione, con l'eccezione del centro abitato di Riva di Solto. Qui una serie di piccoli corsi d'acqua scendono a lago dal versante di Zorzino - Solto.

- Valorizzare la presenza dei corsi d'acqua secondari e creare fasce verdi di sufficiente estensione al fine di connettere la zona lacustre con gli ambiti forestali situati a monte e, al contempo, migliorare le condizioni paesistiche all'interno della vasta urbanizzazione di tipo turistico sorta negli ultimi decenni tra Riva di Solto e Solto Collina.

2. L'ambito territoriale compreso tra Sovere e Castro-Lovere risulta privo di insediamenti, ad eccezione dei capoluoghi comunali e delle frazioni, comunque ben riconoscibili in quanto assai "compatti".

- Mantenimento dei residui corridoi liberi all'interno della conurbazione sorta tra Sovere e Pianico, con eventuale creazione di ambiti boscati a connessione con il Torrente Borlezza.

- Valorizzazione del Torrente Borlezza e della sua forra, con la creazione di spazi di mitigazione (boschi, macchie, ecc.) tra il corso d'acqua e gli insediamenti sorti lungo la strada Lovere-Sovere-Clusone.

- Riqualficazione del tratto terminale del Torrente Borlezza (Tinazzo) a Castro e suo raccordo con il lungolago in chiave maggiormente naturalistica.

- Conservazione dei residui corridoi liberi presenti lungo il tratto costiero da Castro a Lovere e loro valorizzazione come ambiti di connessione tra la zona lacuale e i versanti.

3. L'ambito territoriale compreso tra Lovere e Costa Volpino risulta libero da edificazione.

- Valorizzazione dei varchi ancora riconoscibili presenti tra Lovere e Costa Volpino, con contestuale riqualficazione della strada di fondovalle al fine di convertirla da "barriera" a "filtro" per la fauna.

- Potenziamento dell'equipaggiamento vegetazionale lungo il Fiume Oglio dal ponte di Costa Volpino sino alla foce nel Lago d'Iseo.

- Riqualficazione paesaggistica della Costa (Costa Volpino) attraverso il ripristino dei terrazzamenti e la creazione di fasce vegetazionali in chiave naturalistica.

4. L'ambito territoriale compreso tra Costa Volpino e Rogno risulta libero da edificazione e il fondovalle camuno risulta caratterizzato dalla presenza del Fiume Oglio che divaga formando isolotti e banchi ghiaiosi.

- Riqualficazione delle sponde fluviali dell'Oglio, anche in connessione con le attività estrattive in essere nelle sue vicinanze, al fine di creare piccoli nodi di secondo livello.

- Valorizzazione, attraverso il potenziamento della vegetazione lungo le fasce spondali, dei corsi d'acqua tributari dell'Oglio, al fine di armonizzarli nel contesto urbano attualmente presente.

- Preservazione dei varchi ancora liberi lungo il fondovalle camuno e riqualficazione complessiva della strada di fondovalle mediante la creazione di fasce verdi ai suoi lati a raccordo con le siepi presenti, al fine di connettere il più possibile l'asta fluviale dell'Oglio con il versante.

5. Fiorano al Serio e Gazzaniga presentano a monte piccole forre di interesse paesaggistico.

- Potenziare la vegetazione delle forre affinché risultino validi elementi di connessione con le aree boscate situate a monte e creare i collegamenti tra queste ultime e il fondovalle, attraverso la riqualficazione di alcuni settori degli abitati.

6. La Valle Vertova appare libera da intense edificazioni, anche nel tratto terminale corrispondente all'abitato di Vertova.

- Riqualficare l'aspetto del Torrente Vertova in corrispondenza dell'attraversamento dell'omonimo abitato.

7. I torrenti Romna, Re e gli altri corsi d'acqua minori della Valle Gandino disegnano un complesso reticolo idrografico sull'altopiano vallivo.

- Operare interventi di riqualficazione complessiva dell'intero sistema idrografico superficiale della Valle Gandino mediante opere di rimboscimento laddove la vegetazione forestale risulta assente o carente; mediante la costituzione di luoghi di fruizione, stante anche l'entità della popolazione della Valle; mediante la creazione di connessioni con i centri abitati (specialmente Leffe e Gandino).

- Creare un nodo primario alla confluenza del Torrente Romna nel Fiume Serio.

8. Il fondovalle seriano risulta anch'esso privo di insediamenti di rilievo.

- Evitare la proliferazione insediativa lineare lungo la strada di fondovalle; ciò potrebbe compromettere la conservazione di varchi preziosi.

- Riquilibrare ampie porzioni delle sponde fluviali del Serio attraverso il potenziamento dell'equipaggiamento vegetazionale.

9. L'ambito di Clusone e di Castione della Presolana presenta caratteri marcatamente rurali. I centri abitati risultano circoscritti e compatti. Fanno eccezione Bratto e, in parte, Dorga, sull'altopiano Castionese, che presentano invece l'aspetto di insediamenti sparsi.

- Conservare quanto più possibile le aree agricole lungo l'altopiano di Clusone.

- Evitare la saldatura tra Clusone e Rovetta.

- Potenziare i corridoi costituiti dai corsi d'acqua principali, specialmente in prossimità dei centri abitati (Regehnzolo, Vallengia, ecc.).

10. La Valle Borlezza presenta caratteri non dissimili dalle rimanenti vallate. Anche qui predomina una marcata ruralità e i centri abitati, di dimensioni contenute, si collocano ad una certa distanza dal torrente Borlezza-Vallengia.

- Evitare fenomeni conurbativi lungo la strada di fondovalle.

- Creare nodalità alla confluenza dei corsi d'acqua secondari nel Torrente Borlezza.

11. Il fondovalle dell'alta Valle Seriana si caratterizza per la presenza di piccoli nuclei abitati, sorti in prossimità della confluenza di corsi d'acqua secondari nel Serio. Si tratta di un tipico paesaggio alpino, con una valle centrale a tratti angusta e valli laterali che si innestano "a pettine" nella principale.

- L'unica e fondamentale azione riguarda la salvaguardia dei varchi esistenti tra i diversi centri abitati che, grazie alla dinamica insediativa non particolarmente intensa e alle caratteristiche geomorfologiche della valle, non formano conurbazioni. Accanto a questa azione prioritaria, si evidenzia anche la necessità di salvaguardare la vegetazione ripariale di tutti i corsi d'acqua, in quanto fondamentale elemento di connessione con i serbatoi di naturalità situati lungo i versanti.

12. Come per l'alta Valle Seriana, anche in alta Valle Brembana sussistono caratteri insediativi tipicamente alpini, paragonabili per intensità e conformazione al caso precedente. L'articolazione dell'alta Valle Brembana è però maggiore e i nuclei abitati più numerosi.

- Anche in questo caso, l'unica e fondamentale azione riguarda la salvaguardia dei varchi esistenti tra i diversi centri abitati. Si sottolinea la necessità che vengano creati opportuni collegamenti "verdi" nella piana di Lenna, in corrispondenza della principale zona industriale dell'intera alta valle.

CRITICITÀ**Processi di detrazione dei valori paesaggistici:**

Questo settore prealpino, orientale ha sofferto negli ultimi anni un processo intenso di destrutturazione paesaggistica nei fondovalle dovuto principalmente alla crescita urbana. Le più importanti e sedimentate dorsali infrastrutturali regionali e interregionali (ad esempio la strada del Tonale e della Mendola in Valle Cavallina) attraversano e spartiscono questo territorio stimolando l'aggregazione degli insediamenti secondo modalità che non appartengono più al classico schema dell'espansione a gemmazione da centri preesistenti ma si compongono a schiera o a pettine proprio lungo le vie di comunicazione, indipendentemente da riferimenti storici d'appoggio, determinando significativi fenomeni di conurbazione, riscontrabili un po' ovunque ed enfatizzati molto spesso dalla presenza di grandi aree a funzione produttiva (industriale, artigianale), polifunzionale, logistica e commerciale. Il fenomeno è particolarmente evidente lungo i fondovalle seriano, della Valle Cavallina e della Valle Camonica.

Le zone prealpine del Sebino, caratterizzate dal tradizionale sistema insediativo per contrade, negli ultimi decenni hanno registrato uno sviluppo insediativo non trascurabile, condizionato in misura significativa anche dalla vocazione turistica di alcuni settori del territorio. Il fenomeno delle seconde case è qui piuttosto evidente (Riva di Solto, Solto Collina, solo per fare un esempio). Come conseguenza, la costellazione di piccoli centri si è espansa, snaturando in parte quelle antiche connotazioni e quei delicati rapporti che le legavano al contesto.

Molto spesso le addizioni si sono attestate non tanto attorno ai vecchi nuclei, bensì lungo le vie di collegamento generando conurbazioni filiformi ma pericolose in quanto determinano un'elevata frammentazione ecologica.

Tra le principali criticità dell'ambito in esame si segnalano:

- *Consistenti insediamenti produttivi. Lungo i fondovalle seriano, camuno e della Val Cavallina si assiste a una esasperata frammentazione territoriale data dall'alternarsi di zone residenziali e zone produttive, solo saltuariamente interrotte da minime presenze agricole o legate a corsi d'acqua provenienti dai versanti.*

- *La destrutturazione del paesaggio rurale con il generalizzato venir meno delle antiche partizioni lungo i fondovalle, dall'indebolimento e/o scomparsa di parte degli antichi terrazzamenti e dei ciglioni.*

Graduale scomparsa dei prati in adiacenza ai centri abitati in forte crescita.

- *La tendenza alla saldatura lungo tutte le vie di comunicazione stradale. Si tratta di un fenomeno assai diffuso, riscontrabile in modo evidente lungo gli assi di fondovalle più importanti ma non trascurabile impatto presentano in tal senso anche le*

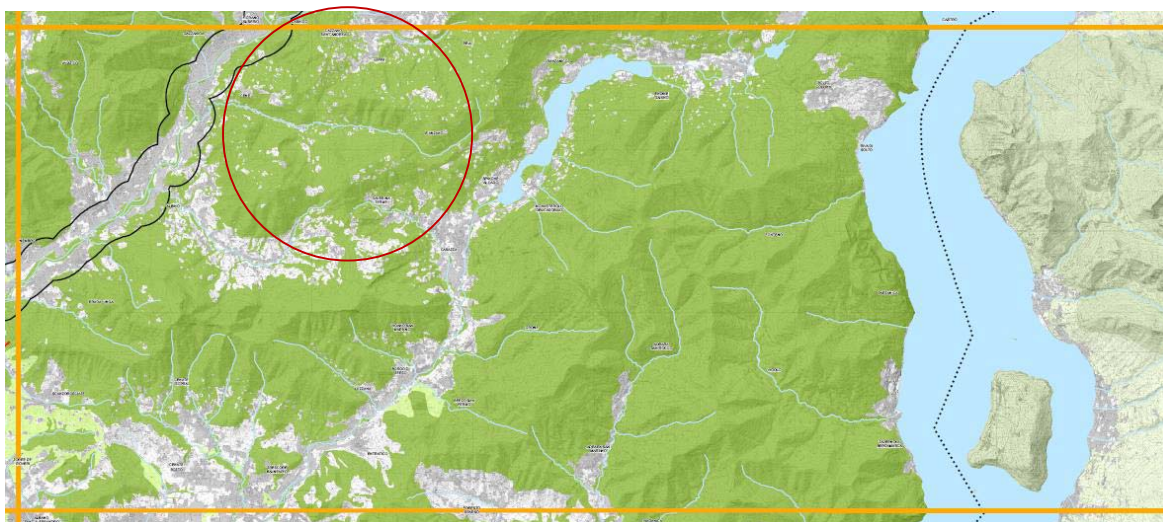
arterie cosiddette minori, come ad esempio lungo l'altopiano di Clusone, in Valle Gandino, lungo il tratto terminale della Valle Cavallina laddove interseca la Val Borlezza, tra Solto Collina e Riva di Solto. Gran parte di queste saldature sono originate dalle cosiddette "zone industriali" e, in tempi più recenti, da ambiti dedicati al commercio o polifunzionali quasi sempre localizzati ai margini dei confini comunali e ingranditesi negli ultimi anni. Significativo il contributo dato dalle seconde case o dalle residenze di tipo turistico, specialmente lungo i versanti prospettanti il Lago d'Iseo.

- *L'abbandono delle dimore rurali o la loro modificazione/ricomposizione in contrasto con i caratteri costruttivi tradizionali.*
- *La cementificazione delle sponde dei corsi d'acqua, particolarmente evidente lungo ampi tratti del fiume Serio e del Borlezza-Tinazzo.*
- *Il venir meno delle naturali discontinuità del territorio ad opera delle attività antropiche legate all'agricoltura e ad altri usi.*
- *La frammentazione degli spazi aperti ad uso agricolo con presenze strutturali (al servizio dell'agricoltura e non) sempre più numerose.*
- *Lago d'Iseo: appare necessario attuare azioni per la conservazione e il miglioramento delle vegetazioni periacuali residue, nonché per la gestione dei livelli idrici del lago con conseguente regolamentazione delle captazioni idriche.*
- *Presenza di Cave: elementi detrattori a Costa Volpino-Rogno, di San Lorenzo di Rovetta, di Casnigo.*



ESTRATTI DA:

**STUDI E PROPOSTE PER LA RETE ECOLOGICA E RETE VERDE DALL'ALLEGATO N. 2 ALLA
VARIANTE ALLA COMPONENTE "PAESAGGIO E AMBIENTE" DEL PTCP (adozione in data
08/07/2014)**



SCHEDA N°7






REP - Rete Ecologica Provinciale - Provincia di Bergamo

	elementi di primo livello		elementi di secondo livello
---	---------------------------	---	-----------------------------

RER - Rete Ecologica Regionale - Province confinanti

	elementi di primo livello		elementi di secondo livello
---	---------------------------	---	-----------------------------


Varchi

	tenere		deframmentare		tenere/deframmentare
---	--------	--	---------------	---	----------------------

Corridoi primari a bassa o moderata antropizzazione



Corridoi primari ad alta antropizzazione



DATI IDENTIFICATIVI**Codice settore:** 110-130**Nome Settore:** VAL CAVALLINA E LAGO D'ENDINE – MONTE GUGLIELMO E LAGO D'ISEO**Province:** BG, BS**Riferimenti al Documento Intermedio del Piano di Settore della Rete Ecologica Provinciale:** Ambiti 10, 11, 12, 13.**Riferimenti agli Studi e analisi del PTCP della Provincia di Bergamo:** Unità di Paesaggio 17, 18, 21, 20.**DESCRIZIONE GENERALE**

La Scheda Descrittiva del settore 110-130 riporta le caratteristiche e le criticità che si riscontrano negli elementi della Rete Ecologica provinciale (allegato B)

DESCRIZIONE GENERALE: ASPETTI ECOLOGICI E STORICO-PAESAGGISTICI**Elementi di rilevanza per la Rete Ecologica Regionale:**

Area prealpina al limite della Pianura padana, che interessa in parte i tratti inferiori della Valle Seriana e della Valle Cavallina e parte del Lago d'Iseo. Un parte considerevole dell'area è compresa nell'Area Prioritaria per la Biodiversità "Monte Torrezzo e Monte Bronzone", nell'AP Monti Misma, Pranzà e Altino e nell'AP Orobie.

All'esterno delle aree prioritarie, la superficie di aree con vegetazione naturale e con aree aperte di origini antropiche di elevato valore naturalistico è molto limitata. Le aree della parte montuosa sono ricoperte prevalentemente da boschi di latifoglie, molti dei quali di neoformazione e derivanti dall'abbandono delle tradizionali attività agricole e pastorali. Lo stato di conservazione dei boschi è molto variabile e accanto ad esempi di formazioni disetanee e ben strutturate si incontrano vaste estensioni di cedui in cattivo stato di gestione. Sono presenti, inoltre, aree prative di rilevante interesse naturalistico che, però, sono in fase di regresso in seguito all'abbandono delle pratiche tradizionali del pascolo e dello sfalcio. Questo comporta una perdita di habitat importanti per le specie delle aree aperte, fra le quali si annoverano specie vegetali endemiche della fascia prealpina. Sono presenti specie floristiche e di invertebrati, tra le quali si annoverano alcuni endemismi. Le comunità animali comprendono specie di Anfibi, Rettili e Mammiferi incluse negli allegati II e/o IV della Direttiva Habitat, fra i quali l'Ululone dal ventre giallo. Il Lago di Endine è sede di un importante fenomeno di migrazione riproduttiva degli Anfibi, con il quale interferisce negativamente la circolazione stradale.

Dal punto di vista ornitologico sono da segnalare le nidificazioni di Biancone, Pellegrino, Re di quaglie, Gufo reale, Assiolo, Succiacapre, Calandro, Occhiocotto, Averla piccola, Ortolano e Zigolo giallo. L'area è d'importanza regionale per la popolazione di Re di quaglie e una delle più importanti popolazioni a scala regionale di Gufo reale. È di particolare importanza ornitologica l'area a cavallo dei Laghi di Iseo ed Endine, caratterizzata da prati montani a sfalcio, pascoli estensivi, faggeta e boschi misti con locale abbondanza di pareti rocciose. Per gli aspetti erpetologici, l'area è di particolare rilevanza per la presenza di una notevole varietà di ambienti:

i) lacustri, legati ai due bacini gemelli del Lago di Endine e Lago di Piangaiano che se pur di ridotte dimensioni presentano ambienti perlaquali in buono stato di conservazione quali ad esempio i canneti a cannuccia di palude;

ii) boschi mesofili a dominanza carpino nero, roverella e orniello sui versanti del Monte Torrezzo e del Monte Ballerino, che ospitano la maggiore popolazione lombarda di Bufo bufo (25.000 individui censiti nel 2003) e una ricca associazione batracologica comprendente Rana latastei.

L'area presenta infine numerosi torrenti in buono stato di conservazione, che ospitano tra le più importanti popolazioni lombarde di Gambero di fiume. I fondovalle sono affetti da urbanizzazione molto diffusa, con evidente tendenza allo "sprawl". La connettività ecologica è molto compromessa a causa di alcune infrastrutture lineari e delle aree urbanizzate del fondovalle. Il Lago d'Iseo è importante per l'ittiofauna (ad es. Esox lucius, Alosa fallax, Anguilla anguilla, Lota lota, Perca fluviatilis, Salvelinus alpinus) e per la presenza di pareti rocciose importanti come sito riproduttivo di alcuni rapaci quali il Nibbio bruno e il Pellegrino, localizzate lungo le sue coste e su Montisola. Tutta l'area delle Prealpi Bresciane a est del Sebino, che comprende anche il Monte Guglielmo, è di grande importanza per la presenza di numerose specie endemiche di invertebrati legati agli ambienti carsici nonché per l'avifauna, sia nidificante che migratoria e per l'erpetofauna. Nel settore sono anche presenti numerose aree importanti per i Miceti.

Aspetti ecologici di rilevanza per la rete ecologica provinciale:

Il tratto della valle Seriana compreso nel settore ha subito negli ultimi decenni trasformazioni importanti, l'espansione dell'edificato nelle fertili piane alluvionali del fondovalle e sulle pendici dei versanti ha sostituito i vigneti, i prati da sfalcio e i coltivi irrigati, presenti fino a cinquant'anni fa, mentre alle quote superiori estese superfici a prato e a prato-pascolo sono state riacquistate dal bosco in forte espansione.

Piccoli spazi agricoli persistono, circondati dagli insediamenti industriali e residenziali, ad Albino e Pradalunga, assumendo in questo nuovo quadro paesaggistico un fondamentale ruolo di varchi di connessione con i serbatoi naturali dei versanti. Per gran parte della valle questa funzione di connessione tra il fiume e i versanti è relegata ai corsi d'acqua minori che solcano le valli laterali e che confluiscono nel Serio. Tuttavia le cortine vegetali che li accompagnano spesso non hanno la necessaria

consistenza e continuità per adempiere a questa funzione e, di fatto, la relazione tra il fiume e i versanti è profondamente compromessa.

Le dorsali collinari e montane presentano un mosaico vegetale interessante in cui emergono contesti di elevato pregio, come il Monte Misma, che per l'esposizione, la varietà dei substrati geologici e la posizione geografica, offre una notevole ricchezza floristica, tra cui numerose sono le rarità botaniche. La copertura arborea dei versanti e delle dorsali meno elevate, a causa delle cure colturali afferiscono al quercu-castagneto mesofilo sui versanti nord-occidentali della valle con substrato calcareo-marnoso o siliceo, e verso l'ostrioquerceto termofilo su quelli orientati verso i quadranti meridionali con rocce calcaree. Le parti più elevate della valle ospitano la faggeta spesso rimossa per recuperare spazio per i pascoli.

Lungo il fiume Serio è possibile osservare zone che conservano una vegetazione di pregio naturalistico. Si tratta delle boscine di salici e pioppo nero che a tratti rivestono le sponde oppure della vegetazione composita delle isole fluviali tra cui quella di Albino è la più significativa, o ancora di aree riqualificate come l'area naturalistica di Prato Alto di Albino e di parchi fluviali, frutto di interventi di bonifica e recupero di ampi tratti di sponda degradata.

La presenza faunistica risente della scarsa naturalità degli ambienti di fondovalle. Il fiume Serio svolge un importante ruolo per le specie avifaunistiche migratrici. Nel fondovalle e nei residui prati non vi sono specie degne di nota ma, compaiono gruppi di ardeidi come l'Airone cenerino.

Spiccano invece le specie legate alla fascia prealpina e a quella basso montana collinare nelle zone boschive dei versanti. Sono presenti alcune specie tipiche di tali ambienti, come il Capriolo, il Tasso e varie specie di picidi. Nelle vallette che s'affacciano sulla Valle Seriana è presente qualche coppia di Falco pellegrino e di Nibbio bruno, mentre sono piuttosto abbondanti le popolazioni di Salamandra pezzata. Di notevole interesse è la zona del Plis Valli d'Argon dove sono presenti popolazioni residue di Rana latastei.

Il paesaggio vegetale della valle Cavallina è ricco e vario in ragione della morfologia molto articolata del territorio, della presenza dei bacini lacustri di Endine e di Gaiano e dei profondi mutamenti dovuti all'azione umana che ha saputo correggere i limiti del territorio, pendii acclivi, zone umide e trasformare questa valle in un pregevole mosaico di habitat naturali, semi-naturali e antropizzati.

La porzione inferiore della valle, dalla conca di Trescore alla stretta di Martina, è caratterizzata da un articolato sistema di terrazzamenti coltivati a vite, maritata a gelsi e alberi da frutta. I vigneti sono sostituiti, sui versanti più ripidi e soleggiati del Monte Misma, in corrispondenza dell'ampio sbocco, da consorzi vegetali arborei a carattere sub-mediterraneo dominati dalla Roverella e da praterie asciutte che conservano un patrimonio floristico locale di elevato pregio naturalistico.

Condizioni ambientali più continentali che si presentano inoltrandosi nella valle favoriscono l'insediamento sul versante occidentale di consorzi mesofili fra cui prevalgono i castagneti, mentre il lato orientale della valle, erto ed elevato, è ricoperto da boschi mesofili che si alternano a banconate rocciose su cui è insediata un'interessante flora rupicola.

L'elemento di maggiore interesse naturalistico è tuttavia costituito dai due bacini lacustri che occupano la porzione superiore della valle. Entrambi i laghi presentano rive non cementificate sulle quali si sviluppa, unici esempi in provincia di Bergamo, una successione vegetazionale strutturata in cui si osservano, procedendo verso la riva, le fasce a vegetazione natante, seguita da quella a giunchi palustri, a canne, a grandi carici anfibi, i prati umidi perilacustri, e le comunità igrofile a salici. Il lago di Piangaiano rappresenta a tal proposito un'esemplificazione significativa.

*Di notevole interesse sono i potenti ghiaioni che ricoprono estesamente i pendii che sovrastano la sponda destra del lago di Endine e l'abitato omonimo. Essi rappresentano un interessante laboratorio naturale in cui si possono osservare le fasi di colonizzazione, da parte della vegetazione, delle falde detritiche prealpine a substrato carbonatico. Il limitato sviluppo di suolo forestale determina un blocco della successione ecologica allo stadio di boscaglia a *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*.*

*Il solco della Val Cavallina comprende anche la Riserva Naturale orientata della Valle del Freddo, biotopo di particolare interesse naturalistico a causa del marcato fenomeno di alitazione di aria fredda da piccole bocche alla base dei detriti del Monte Nà e che determina condizioni microclimatiche idonee all'insediamento di specie alpine tipiche delle praterie alpine quali *Leontopodium alpinum*, *Hutchinsia alpina*, *Carex baldensis*, *Rhododendron hirsutum*, *Dryas octopetala*, *Saxifraga hostii* subsp. *rhaetica* e altre.*

La fauna è caratterizzata da specie di media montagna e di zone planiziali. La diversificazione del territorio permette l'insediamento d'importanti popolazioni di ungulati, di anfibi e di rapaci diurni e notturni. La presenza dei laghi di Endine e di Gaiano e dei relativi corsi d'acqua è importante per le specie acquatiche ma, anche per l'ittiofauna. In entrambi i laghi sono presenti specie alloctone a causa di introduzioni non autorizzate.

Nelle zone forestali della Val Cavallina trovano rifugio gli ungulati della valle che qui sono rappresentati dal Capriolo, dal Cinghiale e dal Cervo. Queste ultime due specie sono ben diffuse. Nelle zone forestali si segnala la presenza del Falco pecchiaiolo e dei picidi. Nella facies più umide, nelle zone di impluvio e nelle zone prospicienti i laghi è presente la Rana di Lataste specie endemica della Pianura Padana. Presso i due laghi vi sono importanti popolazioni di Svasso maggiore e di Folaga, mentre migliaia di anfibi si riproducono presso i canneti presenti lungo i margini dei laghi. Il fenomeno della migrazioni degli anfibi è rilevante nella prima parte della primavera verso i due laghi fondovallevi. Tra le specie migranti spiccano il Rospo comune, la Rana di Lataste e il Tritone punteggiato. Qui si verifica la più importante migrazione d'anfibi lombarda che interessa il versante orografico sinistro del lago di Endine e la zona sud occidentale del lago di Gaiano. Le vallette che

sboccano dalle fasce collinari verso la pianura conservano anch'esse importanti popolazioni di Rana di Latoste oltre che un'avifauna tipica dei boschi collinari formata da picidi e rampichini. Nelle zone meglio esposte si segnalano specie d'origine mediterranea come l'Occhiocotto.

Nelle zone rocciose che fanno da contorno alla parte medio alta della valle sono adoperate per la nidificazione dal Nibbio bruno e dal Corvo imperiale; nelle zone meno accessibili anche dal Gufo reale.

Nelle zone sommitali apriche si trova un'avifauna molto diversificata tra cui spicca l'Averla piccola, il raro Re di quaglie e il Codirossone. Queste aree sono inoltre importanti zone di caccia dei rapaci. Nelle residue pozze di abbeverata si segnalano alcune popolazioni di Ululone dal ventre giallo e il Tritone crestato specie incluse nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

Il contesto dei laghi insubrici, con il suo quadro di rilevante ricchezza biologica e paesistica, è considerato, a ragione, uno dei paesaggi più significativi della Lombardia e dell'Italia che connota un'area particolarmente dotata dal punto di vista vegetazionale.

Tra i numerosi contesti di grande valore naturalistico, alcuni spiccano per la loro peculiarità, ad esempio le praterie magre del Corno di Predore, le terre rosse della dorsale del Monte della Croce, la vegetazione rupicola della Valle di Adrara e del Monte Bronzone.

Le rupi e i ripidi pendii del Corno di Predore presentano condizioni di irraggiamento tali da creare, anche a causa del taglio dell'originale copertura forestale, condizioni favorevoli all'accantonamento di specie mediterranee provenienti dall'Italia peninsulare e di entità termo-xerofile di origine balcanica.

Vegetano nelle boscaglie asciutte e nei prati aridi *Pistacia terebinthus*, *Quercus ilex*, *Erica arborea*, *Helianthemum appenninum*, *Orchis papilionacea*, *Argyrolobium zanonii*, *Fumana procumbens*, *Sempervivum tectorum*, *Convolvulus cantabrica*, *Centranthus ruber*, *Isatis praecox*, *Orlaya grandiflora*, *Dictamnus albus*, ecc.

La ricca e particolare dotazione floristica del Corno ne fa un'isola di biodiversità di primaria importanza.

Lungo il crinale del Monte della Croce, su substrato acido, sono distribuite alcune radure con estesi popolamenti a *Calluna vulgaris* e *Molinia arundinacea* in cui coesistono *Arctostaphylos uva-ursi*, *Diphysium tristachyum*, entità artiche e boreali, con *Erica arborea* entità steno-mediterranea. Di notevole interesse è la presenza nel comune di Parzanica di boschi cedui misti ad elevata frequenza di *Taxus baccata*. Boschi con una componente significativa di tasso sono rari in tutto il contesto prealpino e hanno probabilmente un significato relictuale, in quanto testimoniano periodi con clima caratterizzato da condizioni oceaniche.

La discreta escursione altitudinale e le molteplici condizioni microclimatiche presenti, favoriscono la varietà dei boschi, che vanno da quelli marcatamente termo-xerofili (orno-ostrieti), a quelli meso-termofili (ostrio-querzeti), a quelli mesofili (querco-castagneti e castagneti) a quelli freschi e microtermici (acero-frassineti di impluvio e faggete di quota), quest'ultimi sono inseriti nella Direttiva Habitat (92/43/CEE).

I boschi raccolgono una ricca flora erbacea costituita da specie di provenienza molto varia, molte delle quali di notevole pregio naturalistico, come le orchidee spontanee che vegetano numerose nelle radure e ai margini dei boschi asciutti dei versanti soleggiati.

Le estese coperture forestali costituiscono per l'area una dotazione formidabile di biodiversità, gli spazi aperti destinati a prati o prati-pascoli o a colture viticole, sono generalmente interessati da macchie verdi più o meno collegate tra loro da una ricca trama di siepi e cortine verdi che li percorrono. I corsi d'acqua che solcano il fondo delle valli sono accompagnati da un equipaggiamento vegetale continuo e di buona consistenza e fungono da corridoi fluviali in grado di connettere i serbatoi di naturalità montani con le aree pianeggianti degli sbocchi vallivi.

Fra le emergenze naturalistiche più importanti sono da segnalare le praterie aride del monte Clemo, attestate sui versanti più acclivi, esposti a sud. Sono praterie in forte contrazione a causa dell'abbandono delle pratiche agricole tradizionali. Ospitano consorzi erbacei ricchi di specie mediterranee e steppiche, tra le quali più di una ventina di orchidee spontanee. Per l'elevato grado di biodiversità che le caratterizza e la notevole fioritura di orchidee tali ambienti sono considerati prioritari in sede europea, nell'ambito della Direttiva Habitat.

Sempre in ambito lacustre, sono di notevole interesse naturalistico le pareti rocciose di calcare di Zorzino che strapiombano sul lago, colonizzate da una flora rupicola, tra cui spiccano alcuni endemismi come *Campanula elatinoides*, *Telekia speciosissima*, *Euphorbia variabilis*, *Centaurea rhaetica*, *Silene saxifraga*, *Moehringia bavarica subsp. insubrica* e la flora delle vallecole incise che ospitano una vegetazione peculiare di ambienti caldo-umidi in cui vegeta, tra le specie tipicamente presenti: *Phyllitis scolopendrium*, *Allium ursinum*, *Cardamine pentaphylla*, la Pteride di Creta (*Pteris cretica*), vistosa felce neo-tropicale, molto rara nell'Italia settentrionale.

La felice commistione di elementi pianiziali, lacustri e montani consentono una ricca e differenziata fauna. È l'ornitofauna ad avvantaggiarsi in modo particolare della felice articolazione del territorio.

Nei cedui che ricoprono i versanti orografici si segnalano le presenze dello Sparviero, del cuculo, del Picchio rosso maggiore, del Lui verde, dell'Usignolo, del Nibbio bruno e del Falco pecchiaiolo. Le ultime due specie sono incluse nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE.

I castagneti maturi ospitano l'Allocco, il torcicollo, la Cinciarella, la Cincia bigia, il Picchio muratore, il Rampichino e il Frosone. Dove il castagneto si dirada nei prati, troviamo la Civetta, il Rigogolo il Pigliamosche e l'Averla capirossa.

Negli orno-ostrieti e nei querceti vivono la Tortora, la Capinera il Canapino, il Lui bianco, la Ghiandaia, il Codibugnolo e l'Occhiocotto, specie d'origine mediterranea.

Le rupi che si affacciano sul lago d'Iseo sono luoghi di nidificazione del Gufo reale, incluso nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE, del Rondone, della Rondine montana, del Gheppio e del Corvo imperiale. Dove le rocce sono meno ripide e l'Orniello forma macchie boscate nidificano il Passero solitario, il Codiroso spazzacamino e il Lui bianco.

I pascoli delle sommità dei Colli di S. Fermo sono abitati dallo Strillozzo, dal Culbianco, dall'Allodola, dal Gheppio e dallo Stiaccino. Nella fredda stagione sverna l'Albanella reale. Negli ambienti ecotonali, tra il pascolo e il bosco, sono segnalati l'Averla piccola, lo Zigolo giallo e lo Zigolo muciatto.

Nelle peccete artificiali lungo la valle della Guerra e la valle di Vigolo, nidificano la Cesena, la Cincia mora e la Cincia col ciuffo. Le umide vallecicole, segnate dai torrenti, sono l'habitat della Ballerina gialla e dello Scricciolo.

Il lago d'Iseo è frequentato dallo Svasso maggiore, dal Cormorano, dal Germano reale, dalla Gallinella d'acqua e dal Gabbiano comune.

Nelle limpide acque dei torrenti depone le proprie larve la Salamandra pezzata. Nelle poche pozze d'abbeverata si trovano il Tritone crestato e l'Ululone dal ventre giallo, specie incluse nell'Allegato II della Direttiva (92/43/CEE), la Rana temporaria e il Rospo comune. Lungo i torrenti è presente la Biscia d'acqua, lungo le sponde del lago è segnalata la Biscia tassellata.

Nelle zone apriche è segnalata la presenza del Ramarro, del biacco, del Colubro liscio, del Colubro d'Esculapio e della Vipera comune.

I boschi di latifoglie che ricoprono i versanti sono popolati da una discreta popolazione di ungulati rappresentati da Cervi, Caprioli e Cinghiali, questi ultimi a seguito di introduzioni recenti. Si segnalano le presenze della Volpe, del Tasso, dell'Arvicola rossastra, dello Scoiattolo, del Topo quercino e del Ghiro. Negli orno-ostrieti, in evoluzione verso i querceti, si segnalano la Faina, il Moscardino il Topo selvatico e la Crocidura minore. Dove il bosco si dirada compare la Lepre e la Donnola.

Le acque mesotrofiche del lago favoriscono la presenza di un'abbondante e diversificata ittiofauna. Si segnalano specie legate ad acque limpide e ossigenate, ad esempio la Sanguinerola, lo Scazzone, la Bottatrice, la Trota fario, la Trota iridea, la Trota di lago, il Coregone e il Salmerino.

Specie meno esigenti quali il triotto, la Scardola, il Luccio e il Persico trota si spingono presso il litorale, mentre il Vairone, il Cavedano e la Tinca preferiscono le acque più profonde. Sono presenti alcune specie eurialine come l'Agone, la Cheppia e l'Anguilla.

Aspetti storico-paesaggistici:

Sotto il profilo paesaggistico, l'ambito in oggetto presenta aspetti estremamente variegati in quanto appartenente ad ambiti geografici diversi.

Per quanto riguarda la Valle Seriana, in questo settore il fiume Serio scorre all'interno di un letto relativamente spazioso, attraversando una piana alluvionale ben definita e accompagnata lateralmente da terrazzi morfologici ampi e alti, che mantengono una discreta continuità laddove non interrotti o scavati dalla presenza delle valli laterali. Il versante idrografico sinistro è occupato dall'ampio pianoro della Val Gandino.

Parimenti interessanti dal punto di vista paesaggistico sono le alture del monte Cavlera, con ampie praterie ricavate a diverse quote tra boschi di Carpino nero, presenti diffusamente lungo i versanti esposti a solatio, tra coperture di Frassino maggiore e Acero di monte lungo i pendii più freschi e tra le faggete distribuite alle quote più elevate.

Le argilliti e i calcari stratificati presenti lungo il versante del monte Cavlera prospettante sulla Valle Seriana e sulla Valle Vertova risultano fortemente incise dalla Valle degli Uccelli, dalla Val Macina e dal Canale dei Frati, ai margini delle quali, su piccoli pianori hanno trovato sede una moltitudine di insediamenti isolati che connotano in chiave antropica il paesaggio locale.

Antropizzazione altrettanto presente lungo il fondovalle della Val Vertova e su alcuni tratti del versante opposto, sino in corrispondenza della stretta Valle Lacni, dove la Dolomia Principale forma morfologie più aspre, con creste, pinnacoli, profonde gole con interessanti cascatelle e alcune conche scavate dall'acqua (conosciute come marmitte dei giganti), oltre a numerosi fenomeni carsici di superficie. Spiccano in questo contesto di selvaggia bellezza i versanti cespugliati e le praterie arborate, particolarmente diffuse lungo ampi tratti dei versanti più asciutti e soleggiati del massiccio dell'Alben.

Il fondovalle seriano, tra Colzate e Cene si presenta a tratti ampio, con i dolci rilievi dei monti Beio e Bue in sponda idrografica sinistra, separati tra loro dall'incisione della boscosa Valle Asinina; i versanti di queste due alture risultano prevalentemente forestati, anche se non mancano tratti terrazzati, particolarmente evidenti soprattutto in corrispondenza del conoide allo sbocco della Valle Rossa. Quest'ultima, con l'interessante sequenza dei due versanti, in parte boscati e in parte governati a praterie, presenta un andamento est-ovest, relazionando direttamente l'ambito seriano con la vicina Valle Cavallina.

Particolarmente significativo è anche il contesto paesaggistico di Fiorano al Serio e di Gazzaniga, con il tratto inferiore del versante culminante nei monti Poieto e Cornagiera, fortemente terrazzato e inciso da una serie di piccoli torrenti. Lungo i pianori dei terrazzi, dove sono state ricavate estese praterie, hanno trovato localizzazione numerosi insediamenti sparsi e il più consistente nucleo di Orezza.

All'altezza del ponte di Cene, il fondovalle seriano si restringe nuovamente, con il versante del monte Rena che incombe sulla valle e la profonda incisione della Val Rovaro, dove spiccano nel paesaggio consistenti gli affioramenti rocciosi. Il fiume in questo tratto della valle segue un percorso sinuoso, con ampie anse in corrispondenza della confluenza degli apporti alluvionali provenienti dalle valli laterali, che hanno formato veri e propri coni di deiezione sui quali hanno poi trovato localizzazione i principali insediamenti.

Le porzioni più elevate del territorio vallivo, in corrispondenza della rocciosa vetta della Cornagiera (con il vasto deposito di detriti, in gran parte ghiaiosi, caduti ai piedi delle rupi) e della cima del monte Poieto si caratterizza per un paesaggio dove è coglibile pienamente l'azione dell'uomo che, attraverso cospicui disboscamenti, ha ottenuto un articolato sistema di prati e pascoli per il sostentamento del bestiame.

Questi, sono ancora ben conservati nella zona tra Ganda e il monte Rena, attorno alla vetta del Poieto e lungo la testata della Val Rovaro. Particolarmente significativi in questo contesto sono anche i roccoli, alcuni dei quali di ragguardevoli dimensioni e ancora perfettamente conservati. Le praterie distribuite lungo la serie di altopiani tra Amora, Aviatico e Selvino sono state invece interessate in anni recenti da una consistente urbanizzazione che ne ha occupato vaste zone.

Questi altopiani si caratterizzano anche per gli interessanti fenomeni carsici di superficie, che hanno dato origine a numerose doline, oggi purtroppo non sempre facilmente individuabili nel mutato contesto paesistico.

All'altezza di Albino la Valle Seriana torna nuovamente ampia, grazie anche alla presenza di grandi valli laterali quali la Valle dell'Albina in sponda idrografica destra e la Valle del Lujo lungo quella opposta.

La valle dell'Albina, solcata dal torrente omonimo, appare ampia e terrazzata in corrispondenza dello sbocco (dove sorgono gli abitati di Bondo Petello, Albino, Comenduno e Desenzano al Serio), ma assai più aspra all'interno, dove i versanti diventano decisamente acclivi con consistenti affioramenti rocciosi sia lungo il ramo principale sia lungo quello di Camocco. In corrispondenza dei pianori situati alle quote più elevate, in panoramica posizione, sono riconoscibili gli insediamenti di Amora di Sotto, Amora di Sopra, Camocco, Pradale e Ama, tra ampie praterie e impressionati terrazzamenti sostenuti da muretti a secco.

La Valle del Lujo è delimitata a mezzogiorno da un complesso sistema di rilievi costituiti dagli arrotondati profili dei monti Misma, Pizzo, Corna Clima e dal lungo crinale del monte Pranza, è circonscritta a nord dai rilievi dei monti Altino e Altinello e confina a oriente con la Valle di Gaverina, con la quale è collegata attraverso il Colle del Gallo.

Si tratta di una valle dove i segni impressi dall'uomo al territorio si riflettono in un paesaggio particolarmente ameno, fatto di praterie, terrazzamenti e boschetti che si sviluppano lungo l'intero fondovalle e per larghi tratti di entrambi i versanti. In questo contesto di campi ordinatamente coltivati che si incuneano entro le distese di boschi, una serie di piccoli borghi (Fiobbio, Vall'Alta, Abbazia, Dossello, Grumelduro, il più elevato Casale e numerosi altri nuclei minori) sorgono lungo piccoli pianori in amena posizione.

Il rapporto uomo-natura è qui particolarmente profondo, in quanto il territorio della Valle del Lujo è stato fortemente modificato per opera dei monaci cistercensi che fondarono un'abbazia presso l'omonima località e trasformarono il fondovalle, un tempo boscoso e insalubre, in una fertile plaga. I risultati di questa azione sono ancora oggi visibili nell'articolazione del paesaggio e nella distribuzione insediativa, solo marginalmente modificata dal recente sviluppo urbanistico.

In Valle del Lujo sino a pochi decenni fa venivano ancora estratte le pietre coti e di queste antiche attività sono tutt'oggi visibili i segni nei depositi di materiale scavato e nell'imbocco delle antiche cave.

Significative nel paesaggio della valle sono anche le praterie d'alta quota, ricavate attorno alla vetta dei monti Altino e Altinello, oggi parzialmente in via di inar bustimento a seguito del progressivo abbandono delle pratiche agronomiche.

In corrispondenza di Pradalunga, particolarmente suggestiva appare la sequenza di rilievi dalle cime arrotondate, distribuiti ad anfiteatro a sud-est dell'abitato e con le evidenti incisioni delle valli Zuccoli, Pelotti, dei Prigionieri, Mos e Sbadorella (anche qui con la presenza di antiche cave di pietre coti) che si aprono a ventaglio. Altrettanto suggestivo è il paesaggio della Vallogna, prevalentemente boscoso, ma non privo di significativi spazi agricoli, anche terrazzati, distribuiti principalmente lungo il versante prospettante a mezzogiorno. Rilevante anche la distribuzione degli insediamenti lungo l'intera asta valliva, con una serie di nuclei rurali isolati tra i più importanti centri di Cornale e Spersiglio.

Altrettanto ricca paesaggisticamente, ma assai più insediata è la Val Gavarnia, definita a nord dal Costone di Gavarno e a sud dalla collina di Villa di Serio che sfuma nell'amena sella della Tribulina. Consistenti ed estesi terrazzamenti risultano distribuiti lungo la parte inferiore del versante vallivo esposto a sud, mentre la testata si caratterizza per una maggiore presenza di prati; le porzioni superiori dei versanti risultano invece completamente forestate, con alcuni modesti terreni erbosi localizzati esclusivamente lungo il crinale.

Il versante della Valle Seriana in sponda idrografica destra compreso tra Albino e Nembro si caratterizza per l'estrema diffusione di terrazzamenti a raccordo con i centri abitati di fondovalle e per le numerose valli (Guarnasca, del Carso, Cossera, del Lujo) che lo articolano. In particolare, spiccano i terrazzamenti - a volte sostenuti da muretti in pietra, a volte semplicemente ciglionati - della zona di Piazza e Trevasco, così come l'ambiente brullo della Val Guarnasca, alle pendici del monte Cereto.

La Valle Cavallina, nel tratto a monte di Trescore Balneario, presenta una sezione stretta e caratteri propriamente vallivi, con una serie di colli che si spingono sino a fondovalle in una successione di poggi, declivi e brevi incisioni dove l'uomo ha saputo

ricavare vasti terrazzamenti e ciglioni, ha trasformato boschi in terreni coltivati e praterie, e dove ha tessuto una trama insediativa fatta di cascinali e casolari in cui è riconoscibile nelle strutture murarie il costante impiego della pietra locale.

Ne è derivato per conseguenza un paesaggio dove la sovrapposizione di molteplici segni e significati evoca il profondo e fertile rapporto tra l'uomo e la natura instaurato in questi luoghi. Particolarmente significativo, in tal senso, è l'ambito di Entratico. L'espansione urbanistica di Entratico e dei vicini comuni di Trescore Balneario, Luzzana e Borgo di Terzo si è concentrata prevalentemente lungo il fondovalle in modo assai poco armonico, al punto che oggi esso appare quasi del tutto saturo di edificazione residenziale e produttiva che si sviluppa a nastro senza soluzione di continuità lungo la strada statale del Tonale e a ridosso del fiume Cherio, ormai per larghi tratti costretto entro vistosi muraglioni aventi funzione di argine.

A nord-ovest di Luzzana si sviluppa la suggestiva Valle dell'Acqua, il cui paesaggio è costituito essenzialmente da fitte boscaglie che si estendono lungo l'intero versante esposto a settentrione e alle quote più elevate di quello esposto a mezzogiorno, lasciando spazio a estesi terrazzamenti lungo il tratto basale, sino al raccordo con il fondovalle.

Frontalmente alla Valle dell'Acqua, tra pendii terrazzati e ciglionati, in parte invasi da vegetazione arbustiva, si apre la Valle di Quaglia, che continua nel tratto a monte con il nome di Valle della Guina. A nord di questa, l'arrotondato profilo del Pizzo di Quaglia segna il margine meridionale dell'ampio terrazzo sul quale sono sorte le contrade Cantone di Sopra e Cantone di Sotto (oggi Berzo S. Fermo).

Il grazioso pianoro, ancora intensamente coltivato a vigneti e a seminativi, è delimitato ad anfiteatro da una serie di dolci rilievi ampiamente terrazzati, dove allignano estesi vitigni e dove la presenza di nuclei rurali isolati contribuisce ad arricchire ulteriormente il già pregevole paesaggio. A monte, i vigneti si stemperano in piccole praterie intercalate da boschetti che accompagnano le incisioni di valli minori aperte a ventaglio sulle cime della conca, anch'esse fittamente forestate. Fulcro visuale di significato paesaggistico è la chiesa di S. Stefano, edificata in periodo medievale ai bordi di un panoramico poggio dal quale si gode una magnifica veduta sulla sottostante valle e sugli abitati di Borgo di Terzo e Vigano S. Martino.

Frontalmente a Berzo S. Fermo, su uno sperone roccioso un tempo occupato da una fortezza sorge l'abitato di Terzo, con ciò che rimane dello splendido convento di S. Michele; il fondovalle è invece occupato dal nucleo storico di Borgo, sviluppatosi a ridosso della via principale che attraversa nella sua lunghezza l'intero abitato, a seguito dell'utilizzo delle acque derivate dal Cherio per la produzione di energia atta a movimentare magli, molini e un frantoio.

A ovest di Borgo, la profonda incisione del torrente Cosale separa il poggio di Terzo dal pianoro dove sorge Vigano S. Martino; quest'ultimo si eleva dolcemente sino ai primi contrafforti collinari, abbondantemente ciglionati e segnati da piccole vallette dalle ripe contornate da una ricca vegetazione arborea. Più in alto, il versante meridionale del monte Pranzà e del Faeto si connota per una copertura forestale a carattere termofilo che diviene maggiormente stentata salendo di quota, in corrispondenza dell'aumento delle pendenze e del contestuale affioramento del substrato roccioso. Significativi a Vigano S. Martino i numerosi edifici in pietra addensati lungo le strette viuzze convergenti verso il sagrato della settecentesca chiesa parrocchiale, i resti dell'antico castello e, ai margini dell'abitato, in panoramica posizione, il Santuario della Madonna del Fiore.

Poco a monte di Vigano S. Martino, su un poggio completamente terrazzato situato in sponda idrografica sinistra del fiume Cherio, sorge il centro abitato di Grone, con l'isolata e imponente chiesa parrocchiale edificata in stile neo-gotico su un balcone naturale e il cui inconfondibile profilo è visibile da ampi tratti del fondovalle. Tutt'attorno all'abitato e lungo la Val Fucia, spiccano i numerosi muretti a secco di pietra calcarea dei terrazzamenti ricavati lungo i pendii. Più selvaggio e incassato appare il tratto inferiore della Valle Calvarola, con versanti ripidi e abbondantemente boscati che alle quote più elevate cedono il posto a ronchi punteggiati di alberi da frutto e ad estese praterie dove spiccano i centri rurali di Ronchi, Salino, S. Antonio e numerose vecchie dimore contadine isolate.

Il paesaggio è qui dominato da boschi di Faggio, presenti sin verso i 1.000 m di quota e da pascoli e prati falciati che si estendono sino alla parte sommitale delle alture che separano la Valle Cavallina dal basso Sebino. Purtroppo alcuni massicci interventi edilizi, realizzati in tempi recenti a seguito dello sviluppo turistico della zona dei Colli di S. Fermo, ha in parte snaturato la bellezza complessiva del luogo, che comunque mantiene caratteri di assoluto pregio paesaggistico.

A nord di Grone, dopo un breve tratto durante il quale la sezione della Valle Cavallina si restringe, costretta entro ripidi pendii dai quali emergono visivamente le imponenti ferite arretrate da due vasti ambiti estrattivi, si apre la conca di Casazza. Questa è delimitata lungo il versante sinistro da una grande bastionata calcarea di Dolomia a conchodon, che prosegue sino a Endine e che si caratterizza per le ripide pareti rocciose del monte Ballerino e del monte Torrezzo.

Il versante opposto presenta invece una morfologia più dolce e un maggiore respiro, ampliandosi dalle pendici del monte Pranzà sino ad abbracciare il Colle del Gallo e le praterie sommitali del monte Altinello. Lungo questo articolato versante, numerosi terrazzi e pianori di mezza costa hanno permesso l'edificazione di importanti abitati quali Mologno, Trate, Gaverina, Piano, Ronco, Lughisello e altri nuclei rurali minori.

Il paesaggio della conca di Casazza, ormai ampiamente urbanizzata a fondovalle, presenta caratteri paesaggistici già noti, con vasti terrazzamenti e ciglioni distribuiti lungo i tratti inferiori dei versanti esposti a solatio e con un variegato mosaico di prati punteggiati da alberi da frutta, intercalati da ronchi e interrotti da fasce boscate che accompagnano le profonde incisioni scavate dai torrenti lungo i versanti.

Di particolare interesse paesaggistico risultano le vaste distese erbose dei Prati Faisecco e dei Prati di Altinello, dai quali si godono splendidi panorami sulla conca sottostante. Parimenti interessanti anche gli arditi terrazzamenti e i prati ricavati sui pianori di mezza costa lungo il versante del monte Ballerino, dove spicca il nucleo di Colognola, con la seicentesca chiesa della Madonna del Carmine, posta in posizione marginale rispetto all'abitato.

Il tratto terminale della Valle Cavallina è occupato dal bacino del lago d'Endine, che diviene l'elemento principale del paesaggio locale. Gli insediamenti raramente dialogano direttamente con il lago; solo Spinone, S. Felice e Monasterolo sono sorti relativamente vicini alle sponde, mentre Ranzanico e Bianzano sono stati edificati in altura, sopra ampi terrazzi, in un rapporto esclusivamente visivo con il sottostante specchio lacustre. Situato ad una quota intermedia, anche l'abitato di Endine segue logiche insediative sostanzialmente simili.

Procedendo con ordine, tra Casazza e Monasterolo si stende la piana dei "Carecc", caratterizzata da prati da sfalcio e terreni a seminativo, con interessanti formazioni boschive lungo il fiume Cherio e l'emergenza del castello di Monasterolo (con il suo prezioso giardino), innalzato su una piccola collina di origine morenica di fronte al lago.

La sponda destra del lago si caratterizza per le profonde incisioni presenti lungo il versante a monte di Spinone; queste ultime, riccamente boscate, fungono da interessanti corridoi ecologici, collegando la zona rivierasca con i boschi che si estendono alle quote più elevate sino ai margini del terrazzo morfologico di Bianzano.

Inoltre, similmente a quanto avvenuto lungo tutta la valle, ampie porzioni del versante sono state modellate dall'uomo, che vi ha realizzato estesi terrazzamenti, ancor'oggi visibili nonostante il parziale abbandono delle pratiche agricole. Spicca, decentrata rispetto al nucleo abitato, la chiesetta romanica di S. Pietro in Vincoli, con le pregevoli murature in pietra e il pronunciato campanile a copertura conica.

Altamente suggestivo è il pianoro di Bianzano, centro che conserva preziose architetture in pietra di origine medievale e che possiede le notevoli emergenze del castello e della chiesetta dell'Assunta, entrambe decentrate rispetto al paese e poste sulla sommità di piccoli colli.

Il paesaggio di Bianzano, si contraddistingue per la presenza di estese praterie punteggiate da alberi da frutta e da una sporadica edificazione recente, concentrata prevalentemente lungo la strada per la Valle Rossa e a monte del centro storico, dove, tra l'altro, sono visibili alcuni macereti parzialmente colonizzati da vegetazione arborea e arbustiva. A nord-ovest dell'abitato si trova anche la testata della Valle Rossa, qui densamente boscata e con le soprastanti praterie che si estendono dal monte Crocione al monte Pler.

Assai simile si presenta il paesaggio del vicino centro di Ranzanico, anch'esso sorto in posizione elevata su un terrazzo a mezza costa, con pendii mediamente dolci, morfologia terrazzata in direzione del lago e pendenze particolarmente elevate lungo il versante a monte. Lungo quest'ultimo, oltre alla copertura forestale a latifoglie termofile con predominanza di carpino nero, orniello e roverella, sono evidenti numerose incisioni vallive parallele le une alle altre, prive di acque di scorrimento superficiale e con la presenza di coni di detriti, parzialmente colonizzati dalla vegetazione, appoggiati al sottostante terrazzo morfologico.

Tale paesaggio diviene ancor più aspro all'altezza di Endine dove i coni detritici distribuiti lungo le falde del monte Sparavera assumono una dimensione rilevante, connotando ampiamente il paesaggio. In questo tratto spiccano inoltre i vasti canneti presenti lungo il lago, i ronchi ricavati sui declivi più dolci a monte dell'abitato e le praterie situate in quota, allo spartiacque con la Val Gandino.

Il tratto più a nord-est della Valle Cavallina conserva una caratteristica sezione a truogolo glaciale e anche la piana di fondovalle, con i suoi rilievi allungati, conserva evidenti testimonianze del passaggio dei ghiacci.

Significativa in tal senso è la Valle del Freddo, la cui attuale conformazione è diretta conseguenza dell'azione esercitata dal ghiacciaio, come testimoniato dalla grande quantità di pietrame proveniente dal monte Nà, depositata sul fondo della valletta in seguito all'azione erosiva esercitata dalla lingua glaciale durante la fase di ritirata.

Lungo le tre depressioni della Valle del Freddo, simili a doline e ricche di detriti di falda, si trovano specie caratteristiche del clima alpino ed è chiaramente riconoscibile una successione di diverse fasce vegetazionali.

Spettacolare nel paesaggio locale e ben visibile da lunga distanza è il profondo solco del Canalone dei Cani, inciso nei Calcari di Zorzino.

In prossimità della Valle del Freddo si trova la foppa con il laghetto di Piangaiano, piccolo bacino di grande valenza naturalistica per la presenza di interessanti comunità vegetali acquatiche e di alcune comunità forestali igrofile.

Tra l'estrema porzione nord-orientale della Valle Cavallina e il lago d'Iseo, una serie di dolci rilievi di origine morenica definisce una sorta di altopiano che conserva come uno scrigno alcuni tra i più suggestivi paesaggi dell'alto Sebino bergamasco, plasmati dall'azione degli agenti atmosferici combinata con il modellamento operato dai ghiacciai durante le glaciazioni di Riss (ne sono testimonianza le morene attorno al monte Clemo) e di Würm (come evidenziato dai depositi morenici situati alle quote più basse, nei pressi degli abitati).

In quest'ambito, dove l'armonia della natura e l'operosità dell'uomo sembrano aver raggiunto il punto di equilibrio, tra splendidi ronchi punteggiate di alberi da frutto e oliveti, tra fasce boscate e siepi che si intersecano tra loro, raccordandosi ai più ampi boschi che circondano le cime circostanti, si stende l'abitato di Solto Collina, con le preziose contrade di Fico, Sconico, Dosso, Castello, Canzanico, Fumignano ed Esmate, ricche di testimonianze di un glorioso trascorso medievale.

A nord-est di Esmate si sviluppa l'altopiano di Cerrete, che oltre alle già citate formazioni carsiche, ospita alcuni splendidi roccoli (molti dei quali sono stati riadattati ad abitazione estiva) e il cinquecentesco Oratorio di S. Defendente, edificato in panoramica posizione sul sottostante lago. La vegetazione della zona di Cerrete è costituita da boschi a dominanza di roverella, orniello, carpino nero, nocciolo e biancospino che si alternano a spettacolari praterie aride, particolarmente importanti anche dal punto di vista naturalistico, in quanto habitat caratterizzati dalla presenza di elevati indici di biodiversità.

Oltre le boschive pendici del sistema di rilievi che dal Colle di Lùen conduce al monte Sicolo, solo localmente inframmezzate da alcuni ambiti prativi dove spicca la presenza di insediamenti rurali isolati, ecco aprirsi l'ampia Valle di Fonteno, nota anche come "valle delle cento cascine", per la presenza di numerosissime stalle, distribuite lungo i pascoli che ne cingono la testata e ampi tratti dei versanti. La valle, solcata longitudinalmente dal torrente Barca, si caratterizza come valle glaciale sospesa, raccordata al lago d'Iseo mediante alti gradoni dove l'acqua del torrente forma spettacolari salti.

L'abitato di Fonteno e la piccola frazione Xino sono abbarbicati lungo il fianco della valle esposto a mezzogiorno, in panoramica posizione, tra estese praterie, in parte gradonate con muretti e ampie fasce di vegetazione arborea che risalgono gli inclivi dei valloncelli, raccordando i boschi distribuiti lungo l'angusto fondovalle a quelli situati in quota.

Altre ampie fasce di vegetazione arborea e arbustiva igrofila risale il ventaglio di vallette distribuite lungo la testata della valle, definendo un suggestivo contrasto cromatico con le estese praterie, ancora ampiamente pascolate, comprese tra le vette del monte Sicolo, del Torrezzo e del monte Pendola, a sud.

Purtroppo, il paesaggio appare a tratti deturpato dalla presenza di alcune comunità forestali d'impianto, poco attinenti alle peculiarità vegetazionali del luogo. Ma ciò che più sorprende nel paesaggio di questa valle sono i numerosi edifici rurali secolari (alcuni risalgono al XV secolo) con stalla al piano terreno e fienile superiormente, realizzati in pietra locale e chiamati "tagete" o "stabule", a seconda che la copertura sia a singolo o a doppio spiovente.

Altrettanto significativi nel paesaggio della valle risultano i roccoli, composti da una costruzione in pietra a forma di torretta a più piani, avvolta da alberi e circondata da faggi.

Il paesaggio rivierasco dell'Alto Sebino, infine, oltre alla presenza degli orridi dei Bògn e alle praterie aride in precedenza richiamati, si caratterizza per i vasti terrazzamenti sostenuti da muretti a secco, distribuiti lungo ampi settori dei versanti meno acclivi, specialmente nei pressi di Zorzino, Gargarino e Riva di Solto. Questi terrazzamenti ospitano oliveti e diverse specie di alberi da frutto e richiamano alla memoria paesaggi propriamente mediterranei.

Il settore meridionale della riviera presenta invece versanti decisamente ripidi, fortemente boscati, non privi di affioramenti rocciosi calcarei, particolarmente evidenti a Fonteno, nella zona di Novale e della Corna Scalvina.

Ma il paesaggio della riviera sebina è anche un paesaggio urbano, grazie alla presenza di importanti centri abitati: uno fra questi è sicuramente Riva di Solto, centro di origine medievale, formatosi come porto lacuale e caratterizzato dalle strette viuzze che si addentrano tra le compatte cortine edilizie, dal seicentesco palazzo Martinoni di Calepio e dalle strutture difensive medievali, di cui rimane traccia in una massiccia torre, nei resti del castello e nei resti di un muraglione difensivo a nord dell'abitato.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC - Siti di Importanza Comunitaria: IT2060016 Valpredina e Misma; IT2060010 Valle del Freddo. Esternamente alla provincia di Bergamo sono presenti: IT2070024 Torbiere del Sebino.

ZPS - Zone di Protezione Speciale: Esternamente alla provincia di Bergamo sono presenti: IT2070020 Torbiere d'Iseo.

Parchi Regionali: -

Riserve Naturali Regionali/Statali: RNR Valle del Freddo; RNR Valpredina.

Monumenti Naturali Regionali: -

Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Iseo-Endine", ARA "Corso superiore del fiume Serio". Esternamente alla provincia di Bergamo si trovano: ARA "Montisola"; ARA "Monte Guglielmo".

PLIS: Parco del Lago di Endine; Parco dell'Alto Sebino; Parco delle Valli d'Argon; Parco del Corno di Predore e Tavernola; Parco Naturalserio; Parco di Piazza.

Altro: Area di Rilevanza Erpetologica - ARE ITA017LOM003; Oasi WWF Valpredina.

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari:

Gangli primari: -

Corridoi primari: Fiume Serio (Corridoio primario ad alta antropizzazione). Esternamente alla provincia di Bergamo: 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): 60 Orobìe, 55 Monte Torrezzo e Monte Bronzone; 59 Monti Misma, Pranzè e Altino e 72 Lago d'Iseo. Esternamente alla provincia di Bergamo: 53 Monte Guglielmo.

Altri elementi di primo livello: Area compresa fra il Lago di Endine e il fiume Serio attraverso la Valle Rossa; Area compresa fra le Aree prioritarie 60 e 55. Esternamente alla provincia di Bergamo si trovano: Valle del torrente Mella di Irma

(area di collegamento tra l'Area prioritaria Monte Guglielmo e l'Area prioritaria Valle Caffaro e alta Val Trompia); Punta di Reai (lungo la fascia montana di collegamento tra Monte Guglielmo, Monte Prealpa e Altopiano di Cariadeghe);

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): -. Esternamente alla provincia di Bergamo: UC87 Corna Suello – Corna Blacca; IN89 Sebino Bresciano; MA34 Prealpi Bresciane.

Altri elementi di secondo livello: gran parte del restante territorio non urbanizzato.

ELEMENTI DELLA RETE VERDE

Struttura naturalistica primaria (ex RE)

Elementi di primo livello compresi nelle aree prioritarie per la biodiversità: area n. 60 Orobie; area n. 55 Monte torrezzo e Monte Bronzone; area n. 59 Monti Misma, Pranzè e Altino; area n. 72 Lago d'Iseo; PLIS del Corno di Predore e Tavernola; PLIS del Lago di Endine; PLIS dell'Alto Sebino; PLIS delle Valli d'Argon; PLIS Naturalserio; PLIS di Piazze; Area compresa fra il Lago di Endine e il fiume Serio attraverso la Valle Rossa; Area compresa fra le Aree prioritarie 60 e 55.

Nodi (ex RE + ambiti rurali con connotazione paesaggistica + ambiti di specifica connotazione paesaggistica potenzialmente fruibili): serbatoio di naturalità del Monte Misma; serbatoio di naturalità del Monte Cereto; serbatoio di naturalità del Monte Purito; serbatoio di naturalità del Monte Cornagiera-Monte Poieto; serbatoio di naturalità del Monte Rena; serbatoio di naturalità della Tribulina di Ganda; serbatoio di naturalità del Monte Altino-Altinello; serbatoio di naturalità del Monte Pranza; serbatoio di naturalità del Monte Crocione; serbatoio di naturalità del Monte Sparavera; serbatoio di naturalità del Monte Clemo; serbatoio di naturalità dei Colli di San Fermo; serbatoio di naturalità dei Monti Torrezzo-Sicolo-Boario-Luen; serbatoio di naturalità del Monte Creò e delle cime della Valle dei Foppi; serbatoio di naturalità del Monte Bronzone; serbatoio di naturalità del Corno di Predore; serbatoio di naturalità della Valle del Freddo; serbatoio di naturalità del lago di Piangaiano; serbatoio di naturalità del Fossadone al lago d'Endine.

Sono numerosi i nodi in cui si addensano presenze boscate in forma prevalentemente lineare, in genere presenti lungo piccoli corsi d'acqua e vallette. Tra questi si segnalano: i nodi diffusi situati a sud di Piangaiano; i nodi diffusi situati sull'altopiano di Solto Collina; i nodi diffusi della Valle delle Tombe di Vigolo; i nodi diffusi delle vallette a monte di Berzo San Fermo; i nodi diffusi situati tra Gaverina Terme e Casazza; i nodi diffusi situati a monte di Leffe; i nodi diffusi situati lungo la Valle del Lujo di Albino; i nodi diffusi situati tra Orezzo, Gazzaniga e Fiorano al Serio; i nodi diffusi del Monte Bue a Cene.

Corridoi (ex RE + percorsi, corsi d'acqua, fasce infrastrutturali): Percorso lungo il fiume Serio (Greenway della Valle Seriana); Torrente Rino a Tavernola Bergamasca; Torrente Rino a Predore; Percorso lungo il fiume Cherio e il lago di Endine; Valle Rossa; Valle del Lujo di Albino; Vallogna; Valle dell'Acqua di Luzzana; Torrente Tadone; Torrente Valle del Ferro a Piangaiano; percorso all'interno della Riserva Naturale Valle del Freddo; percorso all'interno della Riserva Naturale di Valpredina.

Varchi (ex RE + situazioni territoriali a rischio di compromissione):

Da deframmentare:

- Da scheda regionale: non presenti.
- Da carta regionale: non presenti.

Da mantenere:

- Da scheda regionale: non presenti.
- Da carta regionale: non presenti.

Da mantenere e deframmentare:

- Da carta regionale: a ovest di Scanzorosciate.
- Esterno alla provincia di Bergamo (da scheda regionale): attraversamento fondovalle della Val Trompia tra Bovegno e Predendo; attraversamento fondovalle della Val Trompia tra Predendo e Magno, in comune di Bovegno.
- Esterno alla provincia di Bergamo (da carta regionale): attraversamento fondovalle della Val Trompia tra Bovegno e Predendo; attraversamento fondovalle della Val Trompia tra Predendo e Magno, in comune di Bovegno.

Ulteriori varchi proposti:

Da mantenere:

- tra Nembro e Pradalunga, lungo il versante compreso tra i margini degli abitati di Gavarno Rinnovata (Nembro) e Cornale (Pradalunga);
- tra Albino e Pradalunga, lungo il versante del monte Misma prospiciente verso il corso del fiume Serio;
- a Cene, lungo lo sbocco della valle Asnina prospiciente il fiume Serio;
- tra Entratico e Berzo San Fermo, lungo il versante di Punta Campo Alto prospiciente il fiume Cherio, tra le località Maicco e Quaglia;
- a Monasterolo, all'altezza della val Torrazzo;
- a Ranzanico, lungo il versante del monte Pler prospiciente il Lago;

- a Endine Gaiano, lungo il versante del monte Corno Vandul, tra le località Pura e San Felice al Lago;

- a Ranzanico lungo il versante del monte Sparavera al margine della località Madrera.

Da mantenere e deframmentare:

- A Casnigo, agro, tra l'asta del Serio e il torrente Romna;

- a Grone, lungo il versante occidentale dei Colli di San Fermo, in località Molino Acqua Sparsa;

- tra Casazza e Monasterolo del Castello, lungo il versante del monte Ballerino tra le località Colognola (Casazza) e Brione (Monasterolo del Castello).

Percorsi rete ciclabile:

1. Ciclovía della Valle Seriana: nel tratto tra Albino, Cene, Gazzaniga, Casnigo.

2. Pista ciclabile dlla Val Cavallina: Trescore Balneario - Zandobbio - Entratico - Luzzana - Borgo di Terzo - Berzo San Fermo - Grone - Colli di San Fermo - Casazza - Monasterole del Castello.

Tracciati guida e viabilità storica:

Tracciati guida paesaggistici: non presenti.

Viabilità storica: non presente.

Altri elementi di rilevanza storica e paesaggistica:

Strade panoramiche:

1. S.S. del Tonale e della Mendola da Casazza a Pianico;

2. S.S. 469 da Sarnico a Castro;

3. Strada da Spinone al Lago al Forcellino di Bianzano e a Leffe.

Percorsi di fruibilità principale con direttrici visuali (da D3_4b - PTCP Prov. di Bergamo):

1. tra il fiume Serio e Gaverina Terme;

2. tra Monasterolo del Castello e lago di Endine;

3. tra Ranzanico e Lago di Endine;

4. Adrara S. Rocco - Colli di S. Fermo;

5. tra Vigolo e Tavernola Bergamasca;

6. lungo la provinciale che costeggia il lago d'Iseo tra Tavernola Bergamasca-Parzanica e Riva di Solto;

7. a Nord-Est di fonteno, in direzione Solto Collina;

8. a ovest di Bianzano.

Percorsi di fruizione paesistica (art. 70): non presenti.

Visuali sensibili:

1. San Gregorio-Predore;

2. Trinità di Parzanica.

Bellezze d'insieme:

1. Zona del castello nel comune di Bianzano;

2. Zona rivierasca del lago di Endine sito nell'ambito del comune di Monasterolo del Castello;

3. Zona costiera del lago d'Iseo sita nell'ambito del comune di Parzanica;

4. Zona rivierasca del lago di Endine nell'ambito del comune di Ranzanico;

5. Zona rivierasca del lago di Endine sita nell'ambito del comune di Spinone al Lago;

6. Zona costiera del lago d'Iseo sita nell'ambito del comune di Tavernola Bergamasca;

7. Zona costiera del lago d'Iseo sita nell'ambito del comune di Riva di Solto.

Bellezze individue: non presenti

Cono panoramico:

1. cono con vertice all'uscita del paese di Casazza sulla S.S. del Tonale nella direzione verso Spinone con lato inferiore sulla strada medesima i incide con quella superiore la falda montana avendo come punto finale il campanile di Ranzanico.

Luoghi dell'identità di particolare carattere percettivo:

1. "Bogn " di Castro;

2. Leffe (Lignite);

3. Cene (depositi fossili).

Ville romane:

1. Predore, ubicata sotto l'attuale centro storico, in prossimità del torrente Rino

Siti segnalati per l'industria litica:

2. Luzzana (Valle dell'Acqua, in prossimità della chiesa di S. Antonio);

3. Scanzorosciate (località ubitate sul versante collinare);

4. Cenate Sotto (area collinare tra Gavarno e Trescore, lungo un antico percorso che metteva in collegamento la valle Seriana con la val Cavallina);

5. Trescore Balneario (versante collinare in località "Boschetti", sul colle dell'Aminella e sul colle Niardo);

6. *Vigano S. Martino (lungo il pendio del Monte Pranzà, nei pressi di una sella a 1.000 m slm).*

Siti per l'attività di fusione dei metalli:

1. *Gazzaniga (località "Comel", sul versante collinare a ovest dell'attuale abitato);*

2. *Bianzano (in prossimità del percorso che collegava la Valle Seriana e la Valle Cavallina, lungo la Valle Rossa, a nord dell'attuale abitato).*

Siti pre-protostorici:

1. *fossati che cingolo la sommità di un colle: Cenate Sopra (l'area sommitale del Monte Bastia); Scanzorosciate (la parte sommitale del monte Bastia, un colle isolato che domina lo sbocco della valle Seriana nella pianura).*

Descrizione degli elementi di primo livello compresi nelle aree prioritarie per la biodiversità:

La struttura naturalistica primaria dell'area è caratterizzata dalla presenza della Valle Cavallina e dei rilievi che la separano dalla Valle Seriana e dall'ambito Sebino. Rilevante la presenza dei bacini lacustri del lago d'Iseo, del lago d'Endine e del piccolo laghetto di Piangaiano. In questo variegato contesto i valori di naturalità risultano a loro volta rilevanti e, in alcuni casi unici, come ad esempio presso la Riserva Naturale della Valle del Freddo. Estremamente ricca la varietà di habitat, nonostante nel settore in argomento, per la provincia di Bergamo, sia presente un solo sito appartenente al sistema della Rete Europea Natura 2000 (Monte Misma e Valpredina). Tra le aree prioritarie per la biodiversità, nell'ambito in oggetto sono presenti:

1. *L'area n. 60 (Orobie): per l'ambito in esame, l'area coincide con il versante occidentale attorno all'abitato di Albino, sino a Selvino e Aviatico. Il reticolo idrografico naturale descrive il grande invaso del Serio alimentato dal ramo secondario del torrente Albina. La morfologia di base è costituita da suoli meno acclivi, un tempo destinati alla coltivazione agricola più redditizia, oggi prevalentemente occupati dalle urbanizzazioni e da suoli più acclivi e conseguentemente meno urbanizzati. In generale vi è una relazione diretta tra i suoli occupati dai boschi e quelli caratterizzati da una forte pendenza. Il sistema delle connessioni boschive, dei terrazzamenti, delle cascate sparse, benché ridimensionato e rarefatto, rappresenta un importante patrimonio ambientale in grado di svolgere un ruolo fondamentale di mediazione ed interposizione tra il sistema urbanizzato e i boschi circostanti. In questo contesto, l'ambito di Piazza è certamente il luogo più rappresentativo del paesaggio agrario storico. La presenza di alcune cascate ottocentesche, di terrazzamenti a ciglioni, di lembi boscati, di affioramenti geologici peculiari, di sorgenti naturali, rende questo luogo particolarmente sensibile sotto l'aspetto paesaggistico nonostante il progressivo abbandono dei coltivi. Piazza è un territorio la cui attività agricola è fortemente ridimensionata, tuttavia sono ancora fortemente presenti i segni di una storia recente e viva nella memoria degli abitanti della zona. La rappresentazione della matrice naturale mette in rilievo la grande superficie boscata ma anche le numerose macchie prive di vegetazione arborea situate a quote diverse, generate dalle attività agro forestali diffuse. Il castagno è la specie arborea più rappresentativa nella composizione del bosco, se non altro per le dimensioni che la specie può raggiungere e la longevità che la contraddistingue.*

2. *area n. 55 (Monte torrezzo e Monte Bronzone): è un settore delle Prealpi bergamasche racchiuso tra il Lago d'Endine e la Valle Cavallina a ovest e a nord, il Lago d'Iseo a est e gli abitati di Foresto Sparso, Villongo e Credaro a sud. Comprende un ampio settore del Lago d'Endine. Le vette più alte sono rappresentate dal Monte Torrezzo (1.378 m slm) verso il lago d'Endine e dal Monte Bronzone (1.334 m) verso il lago d'Iseo. Si tratta di un'area di particolare rilevanza per la presenza di una notevole varietà di ambienti: i due bacini gemelli del Lago di Endine e Lago di Piangaiano presentano ambienti perilaquali in buono stato di conservazione quali i canneti a cannuccia di palude, ospitanti una ricca erpetofauna ed ittiofauna; vaste aree prative sono distribuite lungo i crinali dell'area montuosa; vasti boschi mesofili e termofili a dominanza carpino nero, roverella e orniello sono invece presenti lungo i versanti. L'area è in gran parte ricompresa all'interno di tre PLIS: Parco del Lago d'Endine, Parco dell'Alto Sebino e Parco del Corno di Predore e Tavernola.*

3. *Area n. 59 (Monti Misma, Pranzè e Altino): comprende un settore collinare e montano delle Prealpi bergamasche, localizzato a nord-est della città di Bergamo e prevalentemente caratterizzato da boschi di latifoglie, ambienti prativi e pareti rocciose. Comprende alcune vette intorno ai mille metri di quota: Monte Misma (1.160 m slm), Monte Pranzà (1.099 m slm) e Monte Altino (1.018 m slm). Si tratta di un'area particolarmente importante per l'erpetofauna (Ululone dal ventre giallo), il Gambero di fiume e l'avifauna, sia nidificante che migratoria. Include il SIC Valpredina e Misma nonché la RNR di Valpredina.*

4. *L'area n. 72 (Lago d'Iseo): il Lago d'Iseo si trova in Val Camonica e costituisce il confine tra la provincia di Bergamo e quella di Brescia; è il quarto per superficie tra i più grandi aghi italiani e ospita la maggiore isola lacustre europea, Monte Isola. Come gli altri grandi laghi subalpini, il Sebino è un bacino di origine glaciale e viene classificato come lago glaciale terminale. Il Fiume Oglio costituisce sia il principale immissario del lago che l'emissario. Tra gli immissari secondari in Provincia di Bergamo si segnalano: Borlezza, Zu, Rino di Vigolo, Rino di Predore e Trobiolo. Il Sebino è classificato come monomittico caldo, poiché non raggiunge mai una temperatura inferiore a valori di 4°C e perché è caratterizzato da una circolazione invernale tra Gennaio e Marzo ed una stratificazione estiva da Giugno a Ottobre-Novembre (con temperature massime a Luglio-Agosto).*

Tuttavia, il mescolamento delle acque - mixolimnio - si osserva in genere fino a circa 80 metri di profondità, mentre la circolazione completa delle acque nelle zone più profonde non si completa ogni anno, ma solo in concomitanza di inverni

particolarmente rigidi e ventosi, a causa della elevata profondità massima (251 m). L'andamento della qualità delle acque del Sebino è fortemente condizionato dalle caratteristiche termiche precedentemente descritte; l'incompleta circolazione delle acque cui è stato soggetto, salvo casi eccezionali, nell'ultimo ventennio, è stata favorita anche dall'incremento di densità delle acque profonde a seguito dell'aumento di concentrazione degli ioni calcio e bicarbonato. Sulla concentrazione di calcio influisce inoltre la presenza di giacimenti di minerali gessosi nella porzione settentrionale della conca del Sebino, che determinano anche il più elevato valore di solfati tra i laghi insubrici. La comunità ittica è dominata quantitativamente dalle specie pelagiche, in particolare Agone e Coregone, che sono anche particolarmente importanti per la pesca professionale; per quanto riguarda le restanti specie pelagiche, rispetto agli anni passati vi è stata una drastica riduzione dell'Alborella e la Trota lacustre ha una presenza esigua. Relativamente alle specie litorali, vi è una discreta presenza di Anguilla, bottatrice, Cavedano, Luccio, Persico reale, Scardola e Tinca; sono invece diminuite le consistenze delle popolazioni di Salmerino alpino e Triotto.

Rispetto agli anni passati si registra un evidente tendenza all'incremento delle specie alloctone; attualmente sono segnalate anche sporadiche catture di Siluro (*Silurus glanis*).

5. Area compresa fra il Lago di Endine e il fiume Serio attraverso la Valle Rossa: il territorio della Valle Seriana si distingue per la presenza di alcune valli laterali principali tributarie e di alcuni comparti montuosi che gravitano più o meno direttamente sul fondovalle seriano: è proprio l'insieme di queste valli e dei principali comparti montuosi a connotare fortemente il territorio. Tutti questi versanti montuosi e le valli principali sono poi interessati dalla presenza di un sistema di valli secondarie, impluvi, dorsali, affioramenti rocciosi, ecc., che contribuiscono ad arricchire il paesaggio e a renderlo molto complesso dal punto di vista geomorfologico. Una tra le principali valli laterali è la Valle Rossa, che confluisce nel Serio nei pressi dell'abitato di Gene; la valle, con orientazione est-ovest, si spinge oltre il territorio della Comunità Montana Valle Seriana, estendendosi anche nel Comune di Bianzano e dunque nel territorio della Comunità Montana dei Laghi Bergamaschi. *Infine, verso nord si trova l'ampio bacino idrografico della Val Gandino e delle relative valli tributarie. Questo ampio comparto territoriale, interessato dalla presenza degli abitati di Gandino, Leffe, Peia, Cazzano Sant'Andrea e Casnigo, si chiude verso l'alto con alcuni importanti rilievi montuosi: in particolare Monte Sparavera (1.369 m), Monte Grione (1.380 m s.l.m.), Monte di Sovere (1.281 m s.l.m.), Monte Fogarolo (1.526 m s.l.m.), Pizzo Formico (1.636 m s.l.m).*

6. Area compresa fra le Aree prioritarie 60 e 55: la Valle Cavallina è un'ampia valle glaciale delimitata ai lati da elevati spartiacque che culminano nei Monti Misma, Pranzà, Sparavera e Grione sul lato nordoccidentale. I ghiacciai quaternari provenienti dalla Valle Camonica hanno eroso le argilliti e i calcari del versante settentrionale e deposto i materiali che costituiscono i terrazzi morfologici su cui hanno trovato favorevole collocazione i paesi di Endine, Ranzanico e Bianzano. Tra Ranzanico e Endine il versante è ricoperto da estese coltri detritiche, tra cui compare il substrato calcareo. Il paesaggio vegetale della valle Cavallina è ricco e vario in ragione della morfologia molto articolata del territorio, della presenza dei bacini lacustri di Endine e di Gaiano e dei profondi mutamenti dovuti all'azione umana che ha saputo correggere i limiti del territorio, pendii acclivi, zone umide e trasformare questa valle in un pregevole mosaico di habitat naturali, semi-naturali e antropizzati. Di notevole interesse sono i potenti ghiaioni che ricoprono estesamente i pendii che sovrastano la sponda destra del lago di Endine e l'abitato omonimo. Essi rappresentano un interessante laboratorio naturale in cui si possono osservare le fasi di colonizzazione, da parte della vegetazione, delle falde detritiche prealpine a substrato carbonatico. Il limitato sviluppo di suolo forestale determina un blocco della successione ecologica allo stadio di boscaglia a *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*.

Fanno inoltre parte dell'ambito le seguenti aree protette:

1. PLIS del Corno di Predore e Tavernola: il Parco interessa la parte orientale del territorio del Comune di Predore, prolungandosi anche in quello di Tavernola Bergamasca. La delimitazione occidentale è costituita dal centro abitato di Predore, posto a cavaliere tra il gradino roccioso e il delta del Torrente Rino, mentre il limite nord-est è dato dall'ampia vallata di Tavernola Bergamasca e Vigolo. È costituito da un elevato massiccio roccioso a precipizio sul Lago d'Iseo. Ai piedi del Corno, la coltre detritica formata dalla frantumazione delle pareti verticali e ormai quasi colonizzata dalla vegetazione, raccorda la verticalità delle pareti con l'orizzontalità delle acque del lago. L'esposizione del Corno è meridionale e ciò consente l'instaurarsi di un clima di tipo mediterraneo: ciò è confermato dalla flora esistente, dalla diffusione della coltivazione degli ulivi ai piedi delle pareti rocciose sostenuti da muretti a secco in calcare, dalla mitezza del clima invernale. La presenza del Sebino influenza significativamente il clima locale favorendo la presenza di numerose specie floristiche tolleranti il calore e l'aridità, assai simili ad una vegetazione di tipo "submediterraneo". La zona prospiciente Predore conserva gli aspetti delle trasformazioni antropiche che si sono succedute nel corso del tempo: orti, frutteti, oliveti, ma anche le strutture murarie che hanno modificato la naturalità originaria dell'area. Nella zona rivierasca il Corno conserva invece un aspetto più frugale con oliveti e frutteti alternati a prati e boschi.

2. PLIS delle Valli d'Argon: la particolare collocazione, prossima agli abitati dell'area più densamente abitata della Provincia, la vicinanza al capoluogo, il processo di conurbazione e l'intensa urbanizzazione est-ovest tipica della fascia pedemontana lombarda, fanno assumere al Parco un ruolo importante sia dal punto di vista della fruibilità sia di quello legato alla conservazione del territorio.

Esso individua un'area importante dell'ambiente collinare, che preannuncia le prime vette delle Prealpi Orobiche. Geograficamente rappresenta l'inizio dello spartiacque della Valle Cavallina da quella Seriana e costituisce un terrazzo

panoramico sulla Pianura Padana. L'ubicazione vicina alla città di Bergamo, il carattere accogliente dei colli e l'esposizione felice dei versanti hanno determinato la presenza attiva dell'uomo nel contesto del Parco sin dalla preistoria. Se i versanti assoluti hanno conosciuto la presenza delle tecniche agrarie legate alla viticoltura, i versanti a nord mantengono importanti fasce boscate. Nel fondovalle sottili fasce boscate evidenziano invece la presenza di corsi d'acqua. Tale artificializzazione del paesaggio, mediante l'introduzione di tecniche e colture che hanno trasformato l'ambiente naturale, ha probabilmente origini antichissime considerato che gli ambienti collinari erano luoghi privilegiati sia per la ricchezza dei frutti, che garantivano la sussistenza alimentare, sia perché costituivano il sistema di vie alte, importanti per gli scambi e gli spostamenti delle popolazioni. Questo paesaggio, in tempi recenti, ha subito l'aggressione dell'urbanizzazione e il contestuale abbandono delle secolari tecniche agricole e produttive. Fra gli elementi di rilievo da evidenziare vi è la sola Valle di Albano che, causa della sua ubicazione discreta, quasi nascosta, dal grande sistema della mobilità, ha conservato intatto quel dolce paesaggio agrario collinare tipico della fascia pedemontana. I percorsi di cresta sono spesso arricchiti da emergenze storiche che sottolineano l'amenità dei luoghi: nei colli d'Argon ad esempio si trova la chiesa della Madonna d'Argon (m. 480 slm), mentre sulla sommità del colle di S. Giorgio l'omonima chiesetta.

3. *PLIS Naturalserio*: il territorio allo sbocco della Valle Seriana, verso la pianura, presenta una conurbazione così intensa che in alcuni punti gli abitati si susseguono senza soluzione di continuità tra i piedi dei monti e l'alveo del fiume. Negli ultimi due secoli si è passati, da una mutevole topografia di pascoli e boschi, alla trama delle piccole e medie fabbriche con la realizzazione di vie di comunicazione e la modificazione idrografica e idrologica del Fiume Serio. Il fiume è stato sbarrato, deviato e incanalato in numerose rogge per fornire energia agli opifici della media e bassa valle, perdendo la sua naturale fisionomia. La densità demografica elevata e la sempre maggiore richiesta di mobilità hanno determinato criticità evidenti quali la realizzazione della nuova S.S. 671: la notevole espansione urbanistica, con gli insediamenti residenziali e artigianali produttivi, ha sottratto aree verdi di fondovalle. In questa mediocre situazione l'unico elemento distintivo è rappresentato dai pregevoli terreni agricoli posti lungo il corso del fiume, tutt'oggi utilizzati anche con modalità intensive, prevalentemente nel Comune di Ranica. Nonostante lo scenario difficile, rimangono lembi di territorio a verde da tutelare e recuperare per le valenze ecologiche intrinseche, per le potenzialità naturalistiche e per la sempre crescente richiesta delle popolazioni locali di spazi aperti di fruizione. Tali superfici sono da connettere per reintegrare la funzione di corridoio ecologico primario del Serio, unitamente al potenziamento-ripristino della connettività del reticolo idrico principale e minore (Torrenti Carso, Gavarnia, Lonzo, Luio, Nesa, Vallogno, Riolo e rogge varie) che permea il tessuto urbano e raggiunge i versanti montuosi e collinari.

4. *PLIS di Piazza*: interessa un'area di 75 ha ed è compreso nel comune di Albino, ai piedi del Monte Cereto; il paesaggio di questo luogo è costituito da un'ampia fascia di pianori verdi a partire dai 300 m di altezza per risalire dolcemente verso ovest raggiungendo i 500 m. L'intero ambito di Piazza si localizza a nord della SP 35 e si raccorda con la stessa tramite una sorta di terrazzamento, costituito da roccia calcarea, ai piedi del quale si trovano i comparti industriali di fondovalle fra cui quello del Cotonificio Honegger con il suo particolare villaggio operaio, tipico esempio di archeologia industriale.

Il territorio di Piazza, che rappresenta un importante sito ad alta valenza naturalistica, anche se si trova inserito in un ambito molto antropizzato, è un luogo di notevole pregio, facilmente fruibile dalla popolazione locale attraverso comodi percorsi e ben collegato ai centri abitati sia di Albino sia di Nembro. Il paesaggio di Piazza è fortemente caratterizzato dalla presenza dell'uomo che negli anni l'ha modellato in funzione delle proprie necessità: si riconoscono percorrendo questo territorio muri a secco e tipici terrazzamenti che sono la testimonianza della passata vocazione agricola di questi luoghi. L'ambito di Piazza è inoltre caratterizzato da numerose cascate secolari collegate tra loro da percorsi in parte carrabili e in parte sterrati, lungo i quali s'incontrano anche alcuni manufatti tipici dell'architettura minore. Piazza e la vicina area di Trevasco (ricadente sul territorio di Nembro) sono aree ricche di acque sorgive. Le acque piovane assorbite dalla dolomia del Cereto, permeabile, scendono fino a venire in contatto con le rocce argillose del Retico, impermeabili, e su di queste scorrono fino a sboccare in numerose sorgenti, che caratterizzano, l'area di Piazza. Dal punto di vista naturalistico, il paesaggio di Piazza si presenta assai diverso con ripetuta alternanza di terreni agricoli, prati e zone boscate; queste ultime, in particolare, sono caratterizzate da presenze arboree diverse sia in funzione dell'esposizione al sole che della natura del suolo e costituiscono un elemento di grande valore naturalistico oltre che paesaggistico contribuendo a fare della zona un'area a marcata biodiversità.

5. *PLIS del Lago di Endine*: il territorio del Parco, localizzato a contorno del lago di Endine e del lago di Piangaiano, presenta un andamento nord-est/sud-ovest determinando situazioni climatiche differenti sui contrapposti versanti caratterizzati da una forte acclività essendo situati immediatamente a ridosso del fondovalle dove sono presenti i due laghi. Il Parco è suddiviso in tre ipotetiche fasce a diversa potenzialità d'uso dei suoli: una prima fascia lungo le rive dei laghi è soggetta ad un forte utilizzo viabilistico, turistico e commerciale, pur conservando ancora un considerevole valore ambientale e paesistico; una seconda fascia dove sono presenti i principali nuclei abitati e dove si concentrano le attività economiche; una terza fascia, a quota più elevata, rappresentata dai versanti montani spesso ripidi e ricchi di boschi. Una notevole varietà di ambienti caratterizza pertanto il Parco: da quello umido lacustre, a quello boscato, nelle sue diverse forme, sino alle praterie situate alle quote più elevate. La vegetazione del Parco è influenzata dalla diversa esposizione dell'area, dalle differenti quote altimetriche, dalla presenza di aree lacustri, dalle diverse tipologie di terreno e dalle attività che l'uomo ha esercitato sul territorio nel corso dei secoli. A livello dei laghi è ricca la presenza di vegetazione palustre, sia sommersa che affiorante. Per entrambi i laghi sono presenti formazioni igrofile e palustri con ninfeti, canneti, cariceti e prati umidi. Le specie arboree tipiche nella zona prossima

ai laghi sono l'Ontano nero, il Frassino maggiore, il Pioppo nero, il Salice bianco e, meno diffuso, il Platano. Nelle aree sommerse sono presenti i salici, che condividono l'habitat con i canneti, mentre dove il terreno è meno umido si inseriscono specie come il nocciolo e il biancospino. Salendo lungo i declivi si può subito notare la differente conformazione vegetazionale dei due versanti montani che presentano una marcata diversità di esposizione. Il versante nord, molto soleggiato, presenta boschi termofili con Carpino nero, Roverella e Orniello, mentre con l'aumentare dell'acclività e il progressivo assottigliamento del terreno, tende a prevalere una fitta boscaglia, composta sempre dalle specie sopra citate ma allo stato arbustivo. Essendo il terreno di questo versante molto sottile e instabile si nota comunque una discreta presenza, nei punti maggiormente dirupati di vegetazione rupicola e macereti. Nella parte culminante, di tale versante, sono localizzate praterie naturali e seminaturali.

6. PLIS dell'Alto Sebino: il PLIS Alto Sebino abbraccia un territorio di 7.768 ha che ricade amministrativamente nell'ambito dei 10 Comuni, nel settore prealpino tra la Valle Camonica e il Sebino bergamasco comprendendo il fondovalle dell'Oglio, le pendici della destra idrografica del Fiume Oglio pre-lacuale, le valli interne e la dorsale Monte Pora e Monte Alto nonché tra il fondovalle e le pendici della bassa Valle Borlezza. L'area protetta presenta una notevole variabilità altitudinale, i cui estremi sono dati dai 1.879 m slm del Monte Pora e dai circa 198 m slm della superficie del Lago d'Iseo. I valori ambientali complessivi risultano di grande interesse e sono dovuti alla sua collocazione geografica. I rilievi e le valli secondarie definiscono un paesaggio vario e articolato, ricco di ambienti ad elevata biodiversità e dove i caratteri geologici stupiscono per l'eterogeneità delle formazioni rocciose, per la suggestione delle impronte glaciali e carsiche e per la natura delle strutture determinate dalla declinazione locale dei grandi eventi orogenetici alpini. Il quadro naturalistico è reso ulteriormente complesso dagli effetti della profonda e secolare presenza umana che ha modificato gli assetti vegetazionali originari. Il clima, la natura del suolo, l'esposizione delle superfici e la secolare azione umana hanno creato il superbo scenario verde del paesaggio presente. La complessa geografia del Parco, a seconda delle particolari situazioni topografiche e della presenza del lago con effetti mitiganti sul clima, presenta una diversa distribuzione dei tipi vegetazionali, anche nell'ambito di una individuabile e classica ripartizione per fasce altitudinali. Se la vegetazione ha risentito in misura diretta del modo di utilizzo dei suoli, secondo sfruttamenti certamente più incisivi e diffusi rispetto all'oggi, la flora si è in proporzione assai meno impoverita, mantenendo la sua continuità biologica pur nella riduzione degli habitat. In generale, anche grazie alla frammentazione degli ambienti, che presentano differenti caratteristiche ecologiche, il Parco può vantare la presenza di una flora con elevata diversità specifica.

7. SIC IT2060016 Valpredina e Misma e RN di Valpredina: ubicata a Cene, l'Oasi WWF della Valpredina si estende per 49 ha lungo il boscato versante orientale del Monte Misma. La comunità vegetale più caratteristica e diffusa è il bosco di latifoglie mesofile con elementi termofili che si estende da Ca'Pessina fin sotto la vetta del Monte Misma. I versanti esposti a sud, poveri di acqua nel suolo e sottoposti in passato a ceduzione, sono formati da Roverelle, Ornielli e Carpini neri; nel sottobosco, accanto alla Lantana sono abbondanti il Biancospino comune, il Nocciolo, alcune Ginestre ed il Corniolo. Verso Ca'Pusti sono dominanti i Castagni introdotti e favoriti dall'uomo, alcuni esemplari hanno raggiunto discrete dimensioni. I coltivi, un tempo prevalentemente a vite, si sono oggi ridotti e in parte sostituiti dall'Olivo, piantato da una quarantina d'anni e ben inserito per il particolare clima mite della Riserva.

8. SIC IT2060010 Valle del Freddo e RN della Valle del Freddo: è estesa su 72 ha di superficie all'interno del comune di Solto Collina, tra il lago di Piangaiano e le pendici del Monte Clemo. Il sito è uno degli esempi più significativi e conosciuti, nelle Prealpi Lombarde, di stazione di specie vegetali microtermiche a quota particolarmente bassa (circa 400 m). Nell'area sono accantonate circa una trentina di specie tipiche della fascia boreale e alpica che originano una articolata copertura vegetale in cui si compenetrano lembi di prateria alpina, arbusteti a rododendro irsuto e pino mugo, zolle pioniere dei detriti calcarei. Le specie microtermiche si concentrano in una depressione lunga circa 600 m posta al centro del SIC. La varietà ambientale dell'area è accresciuta dalla presenza di vegetazione casmofitica delle rupi calcaree con specie endemiche, da nuclei di vegetazione dei detriti carbonatici instabili, da una copertura arbustiva e arborea dominata da consorzi di latifoglie termo xerofile calcicole a Ornello, Carpino nero con Roverella.

Descrizione dei Nodi (ex RE + ambiti rurali con connotazione paesaggistica + ambiti di specifica connotazione paesaggistica potenzialmente fruibili):

I nodi contengono ambiti più o meno vasti con caratteristiche di naturalità diffusa e ambiti rurali con connotazione paesaggistica correlata agli specifici equipaggiamenti verdi, nonché ambiti di specifica connotazione paesaggistica ad elevata potenzialità di fruizione con riferimento anche a situazioni di verde urbano e periurbano maggiormente incidenti. Fanno parte dei nodi della rete verde provinciale i contesti a vocazione agricola caratterizzati dalla presenza del reticolo irriguo, dalla frequenza di presenze arboree e dalla presenza di elementi e strutture edilizie di preminente significato storico culturale. In questo specifico contesto, risultano veri e propri "nodi" alcuni particolari ambiti territoriali, che possono essere considerati a tutti gli effetti dei serbatoi di naturalità, stante il contesto prealpino:

Nodi esistenti		Nodi di ricostruzione paesistica
Presenza forte	Ambito dove si addensano presenze	
<i>serbatoio di naturalità del Monte Misma; presenza di boschi e praterie d'altura</i>	<i>I nodi diffusi situati a sud di Piangaiano</i>	
<i>serbatoio di naturalità del Monte Cereto; significativo ambito di naturalità tra Albino e Nembro, importante per il PLIS di Piazzo</i>	<i>I nodi diffusi situati sull'altopiano di Solto Collina</i>	
<i>serbatoio di naturalità del Monte Purito a Selvino; presenza di boschi e praterie d'altura</i>	<i>I nodi diffusi della Valle delle Tombe di Vigolo</i>	
<i>serbatoio di naturalità del Monte Cornagiera-Monte Poieto ad Aviatico; presenza di boschi e praterie d'altura</i>	<i>I nodi diffusi delle vallette a monte di Berzo San Fermo</i>	
<i>serbatoio di naturalità del Monte Rena ad Albino; presenza di boschi e praterie d'altura</i>	<i>I nodi diffusi situati tra Gaverina Terme e Casazza</i>	
<i>serbatoio di naturalità del Corno di Predore; presenza di ecosistema forestale</i>	<i>I nodi diffusi situati a monte di Leffe</i>	
<i>serbatoio di naturalità della Tribulina di Ganda; presenza di boschi e praterie d'altura</i>	<i>I nodi diffusi situati lungo la Valle del Lujo di Albino</i>	
<i>serbatoio di naturalità del Monte Altino-Altinello; presenza di boschi e praterie d'altura</i>	<i>I nodi diffusi situati tra Orezzo, Gazzaniga e Fiorano al Serio</i>	
<i>serbatoio di naturalità del Monte Pranza; presenza di boschi</i>	<i>I nodi diffusi del Monte Bue a Cene</i>	
<i>serbatoio di naturalità del Monte Crocione; presenza di boschi e praterie d'altura</i>		
<i>serbatoio di naturalità del Monte Sparavera; presenza di boschi e praterie d'altura e zone umide in quota (pozze)</i>		
<i>serbatoio di naturalità del Monte Clemo; presenza di boschi e fenomeni carsici</i>		
<i>serbatoio di naturalità dei Colli di San Fermo; presenza di boschi e praterie d'altura e zone umide in quota (pozze)</i>		
<i>serbatoio di naturalità dei Monti Torrezzo-Sicolo-Boario-Luen; presenza di boschi e praterie d'altura</i>		
<i>serbatoio di naturalità del Monte Creò e delle cime della Valle dei Foppi; presenza di boschi e praterie d'altura</i>		
<i>serbatoio di naturalità del Monte Bronzone; presenza di boschi e praterie d'altura</i>		
<i>serbatoio di naturalità della Valle</i>		

<i>del Freddo; presenza di ecosistemi di grande rilevanza</i>		
<i>serbatoio di naturalità del lago di Piangaiano; presenza di vegetazione di zona umida di rilevanza</i>		
<i>serbatoio di naturalità del Fossadone al lago d'Endine; presenza di canneto</i>		

Rilevante è la matrice rurale degli insediamenti, evidente sia a livello dei centri storici degli abitati sia in riferimento alle principali frazioni. Buona parte degli insediamenti tradizionali è ancora leggibile a livello di struttura urbanistica; predominano gli insediamenti tradizionali in forma di piccole contrade dove l'impiego della pietra locale diventa carattere distintivo. Significative alcune cascine, sia per dimensione sia per composizione architettonica con diffuso utilizzo della pietra calcarea locale. Di rilievo il sistema degli insediamenti rurali sparsi nella zona del Sebino bergamasco (Valle di Fonteno, Valle dei Foppi, Valle delle Tombe, Altopiano di Solto, Altopiano del Cerreto). Di rilievo anche gli insediamenti nella Valle del Lujo, nella Valle dell'Acqua, nella Conca di Gaverina-Casazza, ai Colli di San Fermo e in Val d'Adrara.

Il territorio, per la sua collocazione geografica, per la conformazione fisica dei suoi rilievi e delle sue valli e per le risorse ambientali vanta un'antica storia di cui i luoghi hanno conservato la traccia ed il ricordo attraverso innumerevoli testimonianze. La maggior parte di tali testimonianze è costituita da segni semplici e spontanei, attinenti al legame profondo con la terra dalla quale derivava ogni forma diretta ed indiretta di sostentamento ed è rappresentata in maniera diffusa da cippi di confine, da cumuli di sassi da spietramento, da muri a secco, da mulattiere, da acciottolati, da vasche di raccolta di acque sorgentizie, ecc.

Si conserva un ricco patrimonio di santelle, di edicole votive, di cappelle, di croci e di affreschi devozionali di mano artigianale sulla facciata delle cascine sparse ovunque nel territorio a testimoniare, quindi, l'intreccio profondo tra fede e vita quotidiana.

Oltre al fiume Serio e al fiume Cherio, sono di grande interesse i numerosi torrenti che solcano i versanti delle valli principali, formando a volte vere e proprie forre. Significativo anche il sistema delle valli sospese lungo la costa sebina, testimonianza delle antiche glaciazioni. Rilevanti infine i tre bacini lacustri del Sebino, del lago d'Endine e del laghetto di Piangaiano, soggetto quest'ultimo a forti escursioni altimetriche a seconda delle precipitazioni meteoriche.

Altri elementi di rilevante interesse ai fini della connotazione paesaggistica dell'ambito, e per una loro potenziale fruibilità sono le architetture religiose presenti specialmente all'interno dei centri antichi anche se non esclusivamente: le architetture militari, anch'esse legate in prevalenza ai centri storici (torri e castelli), le architetture civili di grande valore paesaggistico (ville, palazzi, dimore nobiliari, ecc., presenti specialmente lungo la costa del lago d'Isèo) e le architetture del lavoro (filande, complessi industriali particolarmente pregevoli sotto il profilo architettonico, ecc.).

Descrizione dei corridoi (ex RE + percorsi, corsi d'acqua, fasce infrastrutturali):

Comprendono gli elementi verdi lineari chiamati a svolgere un ruolo di connessione contribuendo a mettere a sistema gli elementi della struttura primaria e i nodi di cui sopra, appoggiandosi prioritariamente a percorsi di valorizzazione paesaggistica, elementi dell'idrografia superficiale naturale ed artificiale, territori contermini alle infrastrutture della mobilità e ai corridoi tecnologici.

Possono essere considerati corridoi delle rete verde provinciale, per l'ambito in esame i percorsi di fruizione paesistica, vale a dire quei percorsi che attraversano ambiti di qualità paesistica o che collegano mete di interesse storico e turistico, oppure dai quali si godono visuali panoramiche e ampie viste a grande distanza che permettono di cogliere in modo sintetico i caratteri distintivi del paesaggio.

Gran parte di questi percorsi fanno esplicito riferimento agli elementi che costituiscono fondamento dell'organizzazione storica del territorio, così come rilevata dalla cartografia storica di riferimento (prima levata) I.G.M. del 1888.

L'ambito in oggetto presenta alcuni percorsi di interesse paesistico: percorso lungo il fiume Serio (Greenway della Valle Seriana); percorso lungo il fiume Cherio e il lago di Endine; percorso all'interno della Riserva Naturale Valle del Freddo; percorso all'interno della Riserva Naturale di Valpredina. A questi si devono aggiungere i numerosi sentieri che solcano i versanti montuosi.

Tra i corridoi della rete verde provinciale, in qualità di fondamentali elementi di connessione tra ambiti della struttura primaria si segnalano:

1. percorsi naturalistici lungo il fiume Cherio da Gorlago a Casazza;
2. percorsi naturalistici lungo il lago di Endine;
3. corridoio verde lungo il torrente Rino a Tavernola Bergamasca;
4. corridoio verde lungo il torrente Rino a Predore;
5. **corridoio verde lungo la Valle Rossa;**
6. corridoio verde lungo la Valle del Lujo di Albino;

7. corridoio verde lungo la Vallogna;
 8. corridoio verde lungo la Valle dell'Acqua di Luzzana;
 9. corridoio verde lungo il torrente Tadone;
 10. corridoio verde lungo il torrente Valle del Ferro a Piangaiano

Descrizione dei varchi (ex RE + situazioni territoriali a rischio di compromissione):

Percorsi rete ciclabile

1. **Ciclovía della Valle Seriana:** nel tratto tra **Albino** (Museo Etnografico "Della Torre", palazzo municipale, chiesa di San Bartolomeo, parrocchiale di San Giuliano, Abbazia di San Benedetto – Vall'Alta, Convento Carmelitano di Santa Maria della Ripa, chiesa di San Pietro, Santuario della Madonna del Miracolo o della Gamba), **Cene** (Torre del Mazzo, Casa dei Fanti, tre castelli fortificati, parrocchiale di San Zenone, Madonna delle Grazie, Parco Paleontologico, giacimento fossilifero con migliaia di fossili "l'Eudimorphodon ronzi, Cotonificio Walti Widmer), **Gazzaniga** (chiesa Prepositurale di Santa Maria Assnta e Sant'Ippolito, Mausoleo Briolini, percorso "geologico della Valle seriana"), **Casnigo** (chiesa Arcipresbiteriale di San Giovanni Battista, Casa del Suffragio, santuario mariano della Santissima Trinità, santuario della Madonna d'Erba).

2. **Pista ciclabile della Val Cavallina:** **Trescore Balneario** (Villa Medolago Albani – frazione di Redona di Trescore Balneario), **Zandobbio, Entratico** (Buca dle Corno), **Luzzana** (castello), **Borgo di Terzo** (sede di magli e conventi), **Berzo San Fermo – Grone** – Colli di San Fermo, **Casazza** (sede di importanti ritrovamenti archeologici), **Monasterolo del Castello** (fortificazione medioevale con giardino/parco all'inglese).

Tracciati guida e viabilità storica:

Tracciati guida paesaggistici: non presenti.

Viabilità storica:

Proposta di Itinerario per la Greenways Basso Sebino Occidentale: Fra gli itinerari registrati dalle mappe del Catasto Napoleonico, entro l'area di studio si evidenzia un tracciato che, passando per Viadanica, connetteva la sponda bergamasca del Sebino con la pianura (e con i centri di Calepio e di Bergamo) attraverso un percorso interno che permetteva di evitare l'uso delle barche (a partire da Predore la via rivierasca, attestata già in età romana, si interrompeva).

Partendo da Calepio, che dal XV secolo fu capoluogo del feudo che si estendeva fino a Tavernola e Vigolo, era possibile raggiungere queste località con un percorso che attraversava Viadanica e saliva fino a oltrepassare il Colle dell'Oregia, per poi scendere verso Vigolo (o verso Cambianica e Tavernola).

Da Vigolo il tracciato proseguiva in direzione di Lovere connettendo i centri di Parzanica, Fonteno, Solto Collina.

Da Fonteno una mulattiera acciottolata saliva verso il colle del Torrezzo, dove si connetteva al sentiero che, passando per i Colli di S. Fermo, portava alla Valle di Adrara; da qui la strada che conduce alla chiesa romanica di S. Alessandro in Canzanica permetteva di raggiungere Viadanica.

In questa sede è stato tema di studio il tracciato fra Viadanica e Fonteno, con i tratti secondari che portano al fondovalle e agli scali a lago; la presenza del tratto Fonteno –Adrara fa auspicare la possibilità della prosecuzione della greenway a formare un percorso interno ad anello.

Un'ulteriore proposta di arricchimento potrebbe considerare i percorsi storici che da Fonteno permettevano di raggiungere la Val Cavallina e il lago d'Endine.

Il percorso proposto, grazie al suo sviluppo articolato sul territorio e alla presenza di tratti che permettono la risalita dalla quota del lago, garantisce la messa in rete di località di interesse con un progetto adatto a un turismo itinerante e leggero sui luoghi, che si muove attraverso tracciati che possono essere finalizzati all'uso pedonale, ciclistico, equestre, escursionistico, e che coniugano elementi paesaggistici, ambientali e storico-culturali.

Il tratto fra Viadanica e Vigolo

Le mappe del Catasto Napoleonico segnalano questo itinerario definendone il tratto in comune di Viadanica 'Strada comunale per Vigolo', e quello in territorio di Vigolo 'strada che mette a Viadanica.

I due abitati conservano edifici di epoca antica, a partire dall'età medievale, anche se la toponomastica e sporadici rinvenimenti archeologici fanno supporre una frequentazione a partire dalla preistoria.

L'abitato di Viadanica, attestato nei documenti a partire dal 1353, risulta articolato in frazioni che si dispongono lungo un asse principale (dal quale si dipanano la direttrice per Canzanica-Adrara e quella per la località Forcella e poi Sarnico). Attualmente si conservano numerosi resti databili a partire dall'età medievale, soprattutto torri, fra le quali la più importante risulta quella ubicata in frazione Lerano, all'estremità settentrionale dell'abitato, in prossimità dell'area boschiva.

Questa area, che attualmente si configura come una sorte di 'capolinea' ove finisce la strada asfaltata, segnava il punto di partenza del tracciato per Vigolo, costituito da una mulattiera acciottolata che si conserva per lungo tratto, salendo in direzione del colle dell'Oregia.

Probabilmente la torre, attualmente reimpiegata come Chiesa, era una struttura di difesa e di avvistamento, data anche la sua ubicazione a ridosso del percorso.

Nella frazione di Lerano rimangono altri edifici antichi, fra i quali si apre un tratto di percorso coperto.

Edifici antichi, genericamente ascrivibili all'epoca medievale, si conservano anche nelle frazioni che si incontrano procedendo verso sud, in particolar modo in località Colognola.

In comune di Vigolo, antico borgo fortificato attestato nei documenti a partire dal XIV secolo, si conservano elementi databili all'età medievale, fra gli altri un tratto di via porticata.

Il percorso per Viadanica partiva dall'abitato e procedeva con un sentiero sterrato che scendeva al guado del torrente Rino, per poi salire verso il colle dell'Oregia.

E' realistico ipotizzare che questo tratto di percorso fosse presente almeno a partire dal XV secolo, con l'istituzione del feudo dei Calepio che controllava questa porzione di territorio e necessitava di collegamenti con la pianura, anche se non si esclude un'origine ben più antica, almeno all'età medievale (in considerazione degli edifici che si affacciavano sul percorso nei due comuni) e, probabilmente, in epoca ancora precedente, in considerazione della ipotesi di origine romana per entrambi i centri e dei resti di età preistorica che attestano una frequentazione dell'area montana in epoca antichissima.

Da Viadanica era possibile anche recarsi a Sarnico oppure dirigersi verso Adrara; da Vigolo il tracciato proseguiva verso Lovere.

Viadanica a Sarnico

A Viadanica dalla frazione 'Capra', dove si conservano edifici di età medievale e interessanti forme toponomastiche, si staccava un percorso che si dirigeva verso un guado del torrente Guerna, per poi procedere salendo verso la località Forcella; da qui una mulattiera sterrata scendeva verso Sarnico, dirigendosi verso la località Fosio, dove si tenne il mercato per lungo tempo prima che, alla metà del XVII secolo, venisse individuata a questo scopo la piazza sul lago. Sarnico ha origini romane: il toponimo figura in un documento dell'anno 862.

Questo itinerario, segnato nelle mappe del Catasto Napoleonico come 'strada che dal mulino mette a Sarnico', permetteva di scavalcare il rilievo che separa i due abitati e garantiva il raggiungimento dell'importante luogo di mercato con un percorso più breve di quello di fondovalle. Sarnico, che ottenne dalla Serenissima nell'anno 1556 la concessione per tenere un libero mercato, doveva avere già lunga storia mercantile: in epoca veneta divenne famosa per il mercato delle biade (ovvero granaglie per il sostentamento di uomini e animali), che doveva richiamare numerosi interessi.

L'esenzione concessa dalla Serenissima alle merci acquistate in Sarnico valeva anche quando esse circolavano nel territorio di Venezia e giungevano in località ove fosse richiesto il pagamento di nuovi dazi. Con questo provvedimento Venezia intendeva consolidare la fedeltà di queste terre di confine e ripagarle, almeno in parte, per i danni subiti in occasione delle frequenti scorrerie e invasioni dell'esercito di Milano, sostenendo l'economia di questa area che, nei documenti dell'epoca, risulta piuttosto depressa e povera. E' facile supporre che questo percorso sia stato legato alla presenza del mercato a Sarnico, anche se è probabile una sua origine in epoca ben più antica.

Attualmente sopravvive un tratto di mulattiera sterrata, recentemente recuperata per intervento della Comunità Montana del Monte Bronzone e del Basso Sebino, che parte dalla località Forcella e scende fino a raggiungere le prime propaggini dell'abitato di Sarnico.

Dalla località Forcella è possibile anche raggiungere i resti delle fortificazioni medievali della Rocca de Zucchelli, sul colle delle Molere.

Da Viadanica ad Adrara

Da Viadanica era possibile anche dirigersi verso Ovest, attraverso un itinerario che raggiungeva la chiesa romanica di S. Alessandro in Canzanica, documentata a partire dal XII secolo, e procedeva verso l'abitato di Adrara (centro di origine romana il cui toponimo è attestato in documenti del XIV secolo), per poi indirizzarsi verso i pascoli dei colli di S. Fermo (dai quali era possibile seguire un itinerario che portava a Fonteno oppure raggiungere il lago d'Endine); resti tombali di età romana rinvenuti in prossimità della chiesa testimoniano l'antichità della frequentazione dei luoghi.

Da Viadanica a Predore

Seguendo il percorso da Viadanica in direzione di Vigolo, giunti al crinale, in prossimità del colle dell'Oregia, era possibile deviare verso est, secondo un itinerario che le mappe del Catasto Napoleonico registrano col nome di 'Via comunale della Castagna Grassa'. Questa via portava a Predore, antico centro portuale di origine romana e importante scalo commerciale. Il percorso risulta molto ripido e, nella parte più vicina all'abitato, presenta fondo in cemento. Predore conserva i resti di una ricca villa romana ubicata alla quota del lago, dotata di strutture per l'attracco delle barche; il toponimo è registrato in una permuta dell'anno 904. In età medievale il centro rimase vitale; alcuni edifici vennero realizzati nell'area più vicina al lago ma lo sviluppo del borgo interessò soprattutto le pendici del monte, dove si realizzarono strutture fortificate e si costituì un vero e proprio fortitizio. Una torre medievale (di cui attualmente si conservano i ruderi) risulta ubicata in posizione superiore rispetto al restante abitato, in località Cima Paese, prossima all'area a bosco; una scelta strategica molto simile (forse per l'avvistamento e il controllo del percorso antico) era già stata incontrata nella frazione Lerano a Viadanica, con la torre posta in prossimità dell'area boschiva. Il tratto di percorso compreso nel territorio comunale di Predore risulta attualmente incluso in una carta dei sentieri che offre una articolata proposta di itinerari di visita e di escursione.

Da Vigolo a Tavernola e Cambianica

Tavernola con il suo porto sul lago e gli abitati di Bianica e Cambianica, in posizione più arretrata e sopraelevata sul colle, si raccordavano al percorso di studio attraverso un itinerario che passava per Vigolo, oppure attraverso un secondo tracciato che puntava al Colle del Giogo, dal quale si poteva raggiungere direttamente il colle dell'Oregia; da qui si poteva scendere a Viadanica. Tavernola risulta attestato come luogo abitato per la prima volta in una pergamena dell'anno 1258; nel XV e XVI

secolo testimonianze documentarie attestano che il centro si presentava secondo la conformazione tipica del borgo fortificato, con edifici e strutture di difesa. Cambianica e Bianica, attuali frazioni di Tavernola ubicate sulle pendici interne del territorio comunale, hanno probabilmente una origine più antica: inizialmente furono forse amministrate dal comune di Vigolo, insieme al quale toponimo risultano attestate in una pergamena capitolare dell'anno 1202; i due abitati conservano resti di edifici di età medievale. L'antica parrocchiale di Tavernola, la chiesa di S. Pietro, è ubicata a monte dell'abitato ed è attestata nel XIV secolo come edificio di culto anche per gli abitanti di Vigolo; doveva pertanto esistere un percorso che assicurasse la possibilità di raggiungere l'edificio a partire dai due abitati. Le mappe del Catasto Napoleonico testimoniano la presenza di un itinerario che in parte si conserva: si tratta di una mulattiera lastricata in pietra che scendeva con un percorso molto ripido; è probabile che questa mulattiera sia l'antico percorso di collegamento fra le due comunità. Attualmente sopravvivono alcuni tratti, uno in prossimità dell'oratorio di S. Rocco, edificio testimoniato in un testamento rogato nel 1500 e poi riedificato nel XVII secolo, mentre altri, ricalcati dalla viabilità più recente, risultano asfaltati (così anche, per esempio, il tratto fra Cambianica e Tavernola). Una guida dell'anno 1889 cita il percorso fra Tavernola e Vigolo segnalandolo come una bella passeggiata di un'ora e 30 minuti. Il percorso per il colle del Gogo risulta attualmente asfaltato nel tratto più vicino all'abitato, successivamente procede come mulattiera sterrata carrozzabile (con tratti in cemento e ciottoli), che connette diverse antiche cascate, fino all'ultimo tratto, dove uno stretto e ripido sentiero si dirige verso il crinale. Un documento del 1481 testimonia sul Colle del Gogo la presenza di una 'pezza di terra prativa, arativa, castagniva e arboriva con tre case e due casine in essa esistenti...'; è facile che il percorso segnalato nel Catasto Napoleonico per raggiungere questi edifici sia lo stesso praticato nei secoli ad esso precedenti.

La tradizione ricorda che questi percorsi dovettero essere utilizzati per lunghi secoli per lo spostamento di uomini e merci, ma anche in occasione delle transumanze.

Da Tavernola a Gallinarga

Le mappe del Catasto Napoleonico registrano questo percorso che, con un itinerario in quota, procedeva verso sud per poi scendere alla quota del lago in località Gallinarga, dove risultava presente un modesto abitato. Poco a monte dell'abitato nel 1486 venne edificata la chiesetta di S. Giorgio. Le case si affacciavano sull'acqua ed erano caratterizzate dalla presenza di passaggi coperti. La realizzazione della rivierasca, che corre fra l'acqua e il fronte dell'abitato, ha profondamente mutato l'assetto dell'insediamento –con l'abbattimento di alcune strutture- nonché le modalità di fruizione visiva dei luoghi. Attualmente il tracciato di risalita a destra dell'abitato presenta, nella parte più vicina al centro, fondo in cemento. La chiesa di S. Giorgio si affaccia su questo percorso. L'abitato conserva parte degli antichi edifici, che in alcuni casi mantengono tracce di un antico ornato dipinto.

Il tratto fra Vigolo e Parzanica

Il percorso registrato dalle mappe del Catasto Napoleonico col nome di 'strada che mette a Parzanica' testimonia un lungo itinerario in quota che connetteva i due abitati. Buona parte del percorso è ricalcato dalla viabilità attuale. Una guida dell'anno 1889 parla di questo itinerario segnalando che si tratta di una graziosa passeggiata quasi piana di circa un'ora e 30 minuti. Il toponimo è citato in un documento del XIV secolo; l'abitato, articolato in frazioni, conserva edifici antichi, alcuni dei quali di probabile origine medievale.

Da Parzanica a Portirone

Una mulattiera permetteva di raggiungere Portirone e lo scalo a lago passando attraverso la frazione di Acquaiolo. Attualmente il percorso fra Parzanica, Acquaiolo e Portirone presenta fondo in cemento e connette edifici storici fra i quali una ex chiesetta (probabilmente un oratorio privato) che ad una prima analisi potrebbe essere databile al XVI secolo. Anche la frazione di Acquaiolo conserva resti di strutture molto antiche.

L'attuale rivierasca taglia, nei pressi del lago, la mulattiera che, tramite un passaggio coperto, portava ad un approdo per le barche. Una guida dell'anno 1889 cita l'approdo di Portirone, segnalando che è raggiungibile tramite traghetto da Tavernola in 30 minuti e ricordando che da qui in un'ora e 30 min. è possibile salire fino a Parzanica, con un sentiero molto ripido. Lo stesso testo segnala anche che da Parzanica si può salire al Santuario della Trinità in 15 minuti, e da qui si può scendere a Fonteno e poi al lago d'Endine e alla Val Cavallina in 3 ore.

Il tratto fra Parzanica e Fonteno

Il Catasto Napoleonico registra un tracciato che si staccava da Parzanica e procedeva verso ovest; questo percorso risulta segnato solo per un breve tratto in uscita dall'abitato; è probabile, tuttavia, che procedesse con un itinerario che non venne registrato nella cartografia e che andava a connettersi con il vicino tracciato che giungeva da Fonteno (registrato dalle mappe fino al limite territoriale di tale comune e piuttosto vicino al tratto interrotto predetto), in direzione di Parzanica, nei pressi di una sella sul crinale del monte Creò.

Attualmente la carrozzabile sterrata che prosegue il tratto attestato nel Catasto Napoleonico (oggi asfaltato) permette di raggiungere antiche cascate nei pressi del crinale e di attraversare il sentiero sterrato che da Parzanica proprio in questa area si connette all'antico sentiero per Fonteno. Procedendo in quota si può raggiungere il santuario della Santissima Trinità (sec. XV). L'edificio doveva essere raggiungibile dall'abitato, anche se nei Catasto non sono registrati percorsi di collegamento. Il sentiero da Fonteno procede anche sul versante destro e scende a Parzanica, ma non risulta documentato nelle carte storiche. Attualmente il tracciato carrozzabile che si stacca da Parzanica è asfaltato nel tratto più vicino al paese,

poi procede sterrato; da questo tracciato si diparte un sentiero sterrato che porta a raggiungere l'antico sentiero per Fonteno, con fondo sterrato. L'abitato di Fonteno, citato per la prima volta in un documento dell'anno 1338, risulta articolato in più frazioni, tutte dotate di antico centro storico. Per molti secoli Fonteno e la frazione di Xino risultarono contrade del comune di Solto. Da Fonteno era possibile procedere verso Solto per mezzo di un'antica strada cavalcatoria, sostituita fra il 1854 e il 1858 da un itinerario più a valle, meno scomodo. Da Fonteno era possibile raggiungere Lovere, oppure la valle di Adrara (passando per i colli di S. Fermo), o ancora la Val Cavallina.

Da Fonteno a Zu

Il Catasto Napoleonico testimonia un percorso che da Fonteno scendeva alla frazione di Xino e da questa permetteva di raggiungere la località Zu (nel comune di riva di Solto) con lo scalo a lago, dove è testimoniata la presenza di un antico mulino nel luogo in cui, nel XIX secolo, sorse lo stabilimento delle calci.

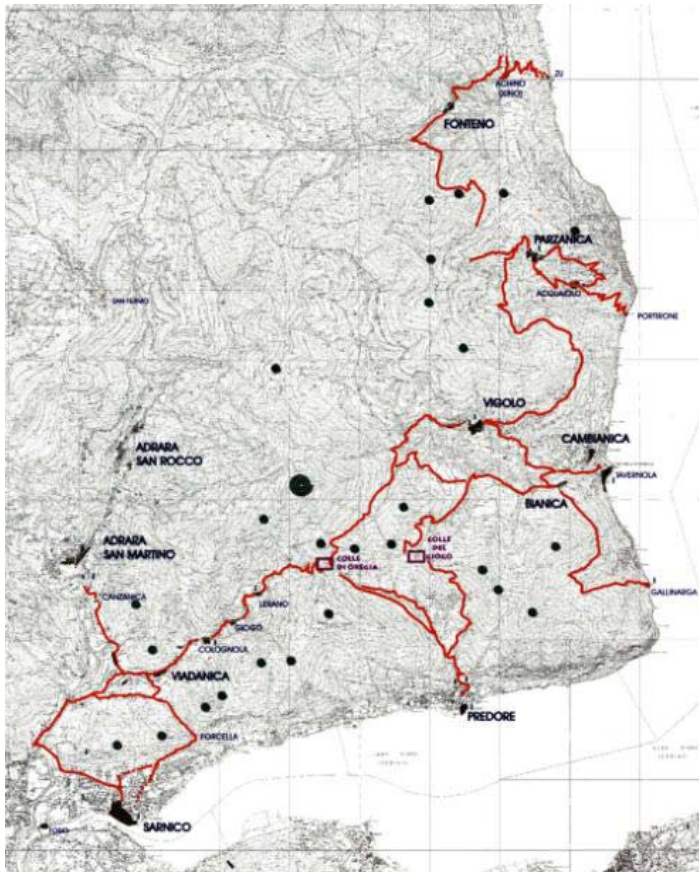
La cava connessa allo stabilimento ha intaccato un ampio tratto di versante e ha asportato la porzione inferiore del percorso che da Zu permetteva di risalire fino a Xino.

Attualmente un sentiero ch3333e costeggia la cava, a ridosso delle strutture dello stabilimento, integra la parte asportata e permette comunque la risalita (anche se risulta piuttosto disagiata). Il tratto conservato, a monte della cava, presenta fondo sterrato fino in prossimità di Xino (l'ultimo breve tratto ha fondo in cemento). A Xino si conservano resti di edifici antichi, databili a partire dal XVII secolo, realizzati a ridosso dell'itinerario individuato: da qui il percorso prosegue con un sentiero che porta fino a Fonteno.

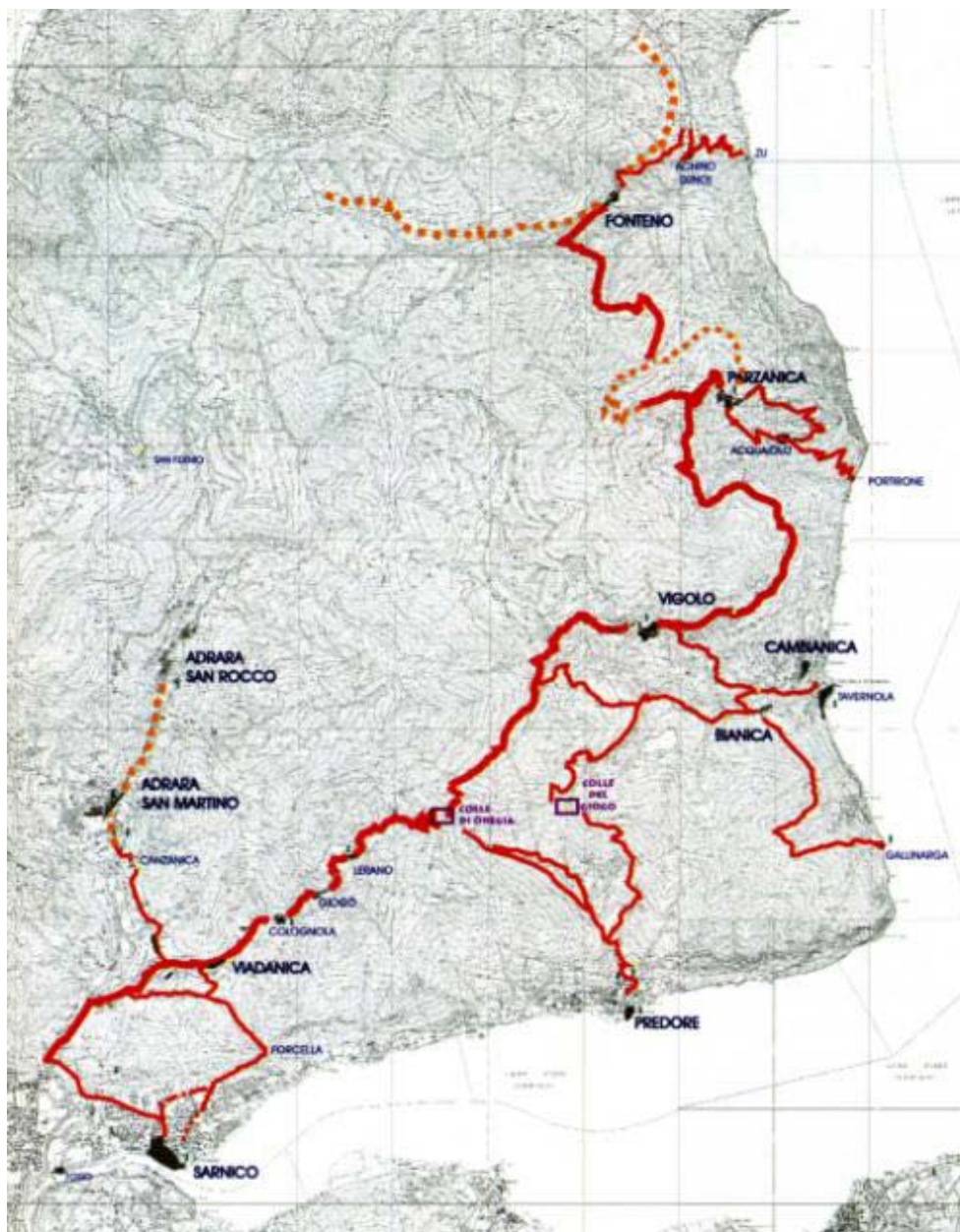
Da Xino, toponimo attestato nei documenti a partire dal 1310, si staccava il percorso, attestato nel Catasto Napoleonico, che portava a Solto.

Da Fonteno al Colle del Torrezzo

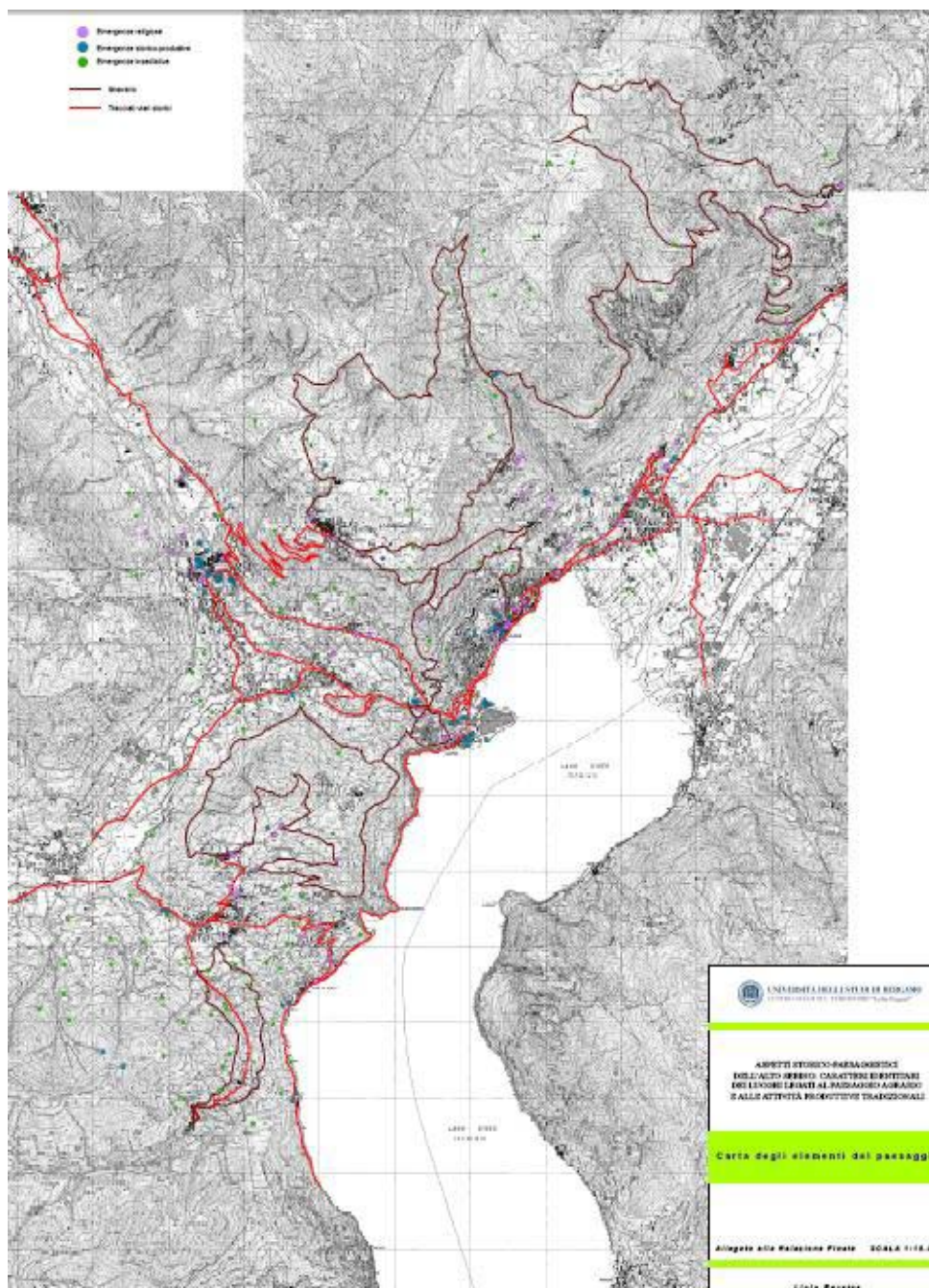
Una mulattiera probabilmente molto antica permetteva di raggiungere, dall'abitato, le stalle in quota e i pascoli; portava fino al crinale, dove si connetteva con l'itinerario che giungeva dai Colli di S. Fermo e dalla valle di Adrara. Il tratto più vicino all'abitato risulta selciato, poi procede con un tracciato sterrato (Tratto da: Nibbi Simonetta).



Viabilità e ubicazione degli abitati nel Catasto Napoleonico (elaborazione Paolo Mazzariol, in Nibbi Simonetta, 2010).



Percorso proposto per la Greenways del Sebino Occidentale (elaborazione Paolo Mazzariol, in Nibbi Simonetta, 2010).



Itinerari e percorsi storici per la Greenways Alto Sebino – elaborazione Licia Beretta.

Strade panoramiche: non presenti.

Percorsi di fruizione paesistica: non presenti.

Aree importanti per la biodiversità esterne alle aree prioritarie:

La struttura naturalistica secondaria, esternamente alle aree prioritarie è legata essenzialmente alla presenza di alcuni corsi d'acqua a carattere torrentizio che attraversano i centri abitati dei fondovalle. Su tutti l'Albina, il Lujo, il Vallogna, il rio Valle Zucchi e il rio Valle Poletti (Pradalunga).

Purtroppo, in molti casi questo reticolo risulta ridotto come dimensione o addirittura interrotto in corrispondenza della conurbazione metropolitana presente lungo i fondovalle. Questo reticolo, in corrispondenza dei centri urbani, si caratterizza per la presenza di limitate fasce boscate, sovente destrutturate dal punto di vista naturalistico ma ancora con alcune potenzialità. Esternamente agli abitati l'equipaggiamento vegetazionale risulta decisamente più consistente.

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE VERDE PROVINCIALE

Azioni di valorizzazione in seno al progetto di rete verde provinciale:

Alcune azioni possono riguardare:

1. L'implementazione della rete ciclopedonale attraverso il potenziamento delle infrastrutture dedicate e dei trasporti pubblici (ad esempio: integrazione treno-bicicletta).
 2. Questo territorio presenta pochi elementi che agiscono come agenti di forte frammentazione, almeno rispetto alla matrice agricola e forestale, localizzati nei fondovalle. Occorre evitare che lo "sprowl" arrivi a occludere la connettività trasversale.
 3. Favorire interventi di deframmentazione; mantenere i varchi di connessione attivi; migliorare i varchi in condizioni critiche; evitare la dispersione urbana.
 4. Il reticolo idrografico dei torrenti in ambito Alpino e Prealpino contiene gli elementi fondamentali della rete ecologica, che svolgono funzioni insostituibili per il mantenimento della connettività ecologica. Pertanto, occorre evitare alterazioni degli alvei e, invece, attivare azioni di ripristino della funzionalità ecologica fluviale, fatte salve le indifferibili esigenze di protezione di centri abitati.
 5. La creazione di itinerari turistico-culturali (santuari mariani, castelli, archeologia idraulica e industriale, ecc.) tematici ed eno-gastronomici con la valorizzazione dei prodotti locali, anche nell'ambito di EXPO 2015. In particolare gli itinerari tematici potranno vertere su: archeologia industriale, turismo religioso, castelli e dimore storiche, energia, natura ed ecosistemi, sapori.
 6. Valorizzazione dei beni architettonici e degli spazi eco museali, museali ed espositivi, anche in relazione alle tradizioni locali.
 7. conservazione della continuità territoriale e mantenimento delle zone agricole residuali e quelle a prato e pascolo, soprattutto lungo i margini dell'edificato.
 8. Riqualficazione dei corsi d'acqua incanalati con arginature improprie. 9. Il reticolo idrografico dei torrenti deve considerarsi elemento fondamentale al mantenimento della connettività ecologica.
 10. Interventi di deframmentazione dei cavi aerei.
 11. Attuazione e incentivazione di pratiche di selvicoltura naturalistica;
 12. Interventi selvicolturali: 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;
 13. Interventi agronomici: incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato a favore del mantenimento di ambienti prativi; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali; 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.
 14. Conservazione e miglioramento delle vegetazioni perlacuali residue.
 15. Mantenimento delle fasce ecotonali.
 16. Nel settore sono presenti alcune cave (anche di dimensioni significative; ad es. a Tavernola Bergamasca, a Casazza, a Grone) 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.
- Altre azioni di valorizzazione possono interessare i seguenti ambiti:
1. Il territorio rivierasco di Riva di Solto risulta in prevalenza libero da edificazione, con l'eccezione del centro abitato di Riva di Solto. Qui una serie di piccoli corsi d'acqua scendono a lago dal versante di Zorzino - Solto.

- Valorizzare la presenza dei corsi d'acqua secondari e creare fasce verdi di sufficiente estensione al fine di connettere la zona lacustre con gli ambiti forestali situati a monte e, al contempo, migliorare le condizioni paesistiche all'interno della vasta urbanizzazione di tipo turistico sorta negli ultimi decenni tra Riva di Solto e Solto Collina.
- 2. L'ambito territoriale compreso tra Sovere e Castro-Lovere risulta privo di insediamenti, ad eccezione dei capoluoghi comunali e delle frazioni, comunque ben riconoscibili in quanto assai "compatti".
 - Mantenimento dei residui corridoi liberi all'interno della conurbazione sorta tra Sovere e Pianico, con eventuale creazione di ambiti boscati a connessione con il Torrente Borlezza.
 - Valorizzazione del Torrente Borlezza e della sua forra, con la creazione di spazi di mitigazione (boschi, macchie, ecc.) tra il corso d'acqua e gli insediamenti sorti lungo la strada Lovere-Sovere-Clusone.
 - Riqualficazione del tratto terminale del Torrente Borlezza (Tinazzo) a Castro e suo raccordo con il lungolago in chiave maggiormente naturalistica.
 - Conservazione dei residui corridoi liberi presenti lungo il tratto costiero da Castro a Lovere e loro valorizzazione come ambiti di connessione tra la zona lacuale e i versanti.
- 3. Fiorano al Serio e Gazzaniga presentano a monte piccole forre di interesse paesaggistico. - Potenziare la vegetazione delle forre affinché risultino validi elementi di connessione con le aree boscate situate a monte e creare i collegamenti tra queste ultime e il fondovalle, attraverso la riqualificazione di alcuni settori degli abitati.
- 4. La Valle Vertova appare libera da intense edificazioni, anche nel tratto terminale corrispondente all'abitato di Vertova.
 - Riqualficare l'aspetto del Torrente Vertova in corrispondenza dell'attraversamento dell'omonimo abitato.
- 5. I torrenti Romna, Re e gli altri corsi d'acqua minori della Valle Gandino disegnano un complesso reticolo idrografico sull'altopiano vallivo.
 - Operare interventi di riqualificazione complessiva dell'intero sistema idrografico superficiale della Valle Gandino mediante opere di rimboschimento laddove la vegetazione forestale risulta assente o carente; mediante la costituzione di luoghi di fruizione, stante anche l'entità della popolazione della Valle; mediante la creazione di connessioni con i centri abitati (specialmente Leffe e Gandino).
 - Creare un nodo primario alla confluenza del Torrente Romna nel Fiume Serio.
- 6. Il fondovalle seriano risulta anch'esso privo di insediamenti di rilievo.
 - Evitare la proliferazione insediativa lineare lungo la strada di fondovalle; ciò potrebbe compromettere la conservazione di varchi preziosi.
 - Riqualficare ampie porzioni delle sponde fluviali del Serio attraverso il potenziamento dell'equipaggiamento vegetazionale.
- 7. La Valle Borlezza presenta caratteri non dissimili dalle rimanenti vallate. Anche qui predomina una marcata ruralità e i centri abitati, di dimensioni contenute, si collocano ad una certa distanza dal torrente Borlezza-Valeggia.
 - Evitare fenomeni conurbativi lungo la strada di fondovalle.
 - Creare nodalità alla confluenza dei corsi d'acqua secondari nel Torrente Borlezza.
- 8. Il fondovalle dell'alta Valle Seriana si caratterizza per la presenza di piccoli nuclei abitati, sorti in prossimità della confluenza di corsi d'acqua secondari nel Serio. Si tratta di un tipico paesaggio alpino, con una valle centrale a tratti angusta e valli laterali che si innestano "a pettine" nella principale.
 - L'unica e fondamentale azione riguarda la salvaguardia dei varchi esistenti tra i diversi centri abitati che, grazie alla dinamica insediativa non particolarmente intensa e alle caratteristiche geomorfologiche della valle, non formano conurbazioni. Accanto a questa azione prioritaria, si evidenzia anche la necessità di salvaguardare la vegetazione raipariale di tutti i corsi d'acqua, in quanto fondamentale elemento di connessione con i serbatoi di naturalità situati lungo i versanti.
- 9. Come per l'alta Valle Seriana, anche in alta Valle Brembana sussistono caratteri insediativi tipicamente alpini, paragonabili per intensità e conformazione al caso precedente. L'articolazione dell'alta Valle Brembana è però maggiore e i nuclei abitati più numerosi.
 - Anche in questo caso, l'unica e fondamentale azione riguarda la salvaguardia dei varchi esistenti tra i diversi centri abitati. Si sottolinea la necessità che vengano creati opportuni collegamenti "verdi" nella piana di Lenna, in corrispondenza della principale zona industriale dell'intera alta valle.
- 10. La piana tra il Torrente Odria e il Fiume Oglio risulta priva di edificazione e interessata da una serie di terrazzi morfologici aventi direzione nord-est - sud-ovest.
 - Valorizzare ciò che rimane della piana, potenziando la vegetazione lungo le scarpate ancora visibili e mantenendo agricola la rimanente parte di territorio.
 - Riqualficare la vegetazione lungo la scarpata fluviale più interna dell'Oglio e lungo l'intera forra del Torrente Odria.
 - Mantenere il collegamento tra la collina del Montecchio (già quasi del tutto edificata) e le sponde dell'Oglio, evitando ulteriori edificazioni.
- 11. La piana di Villongo risulta libera da edificazione, ripartita secondo assi viari secondari a direzionalità ortogonale e attraversata dal Torrente Odria.

- Valorizzare la presenza del Torrente Odria (e del suo tributario Odrietto, proveniente da Gandosso) mediante il potenziamento della vegetazione lungo le fasce spondali, creando anche ambiti di fruizione per la popolazione di Villongo, il cui abitato risulta il maggiore dell'intero Basso Sebino.
 - Intervenire lungo la viabilità principale di Villongo, potenziando la presenza del verde e creando piccoli nodi in corrispondenza dell'incrocio con il Torrente odria.
12. La sponda del Sebino, tra Sarnico e Predore risulta libera da insediamenti di grandi dimensioni.
- Preservare i varchi ancora esistenti, specialmente laddove sono direttamente connessi alla presenza di corsi d'acqua.
 - Valorizzare la presenza del Torrente Rino a Predore in quanto varco di primaria importanza per la connessione ecologica tra l'ambito montano Sebino e il lago d'Iseo.
13. L'ambito territoriale tra Sarnico, Castione (lungo il Torrente Guerna) risulta di grande interesse paesaggistico per la presenza di una morfologia articolata e l'assenza di edificazione.
- Valorizzare la presenza del Torrente Guerna nel tratto terminale, con il potenziamento della vegetazione lungo le scarpate e la creazione di un nodo primario in corrispondenza della foce nel Fiume Oglio.
 - Ricostituzione della vegetazione forestale lungo il Torrente Guerna in Valle di Adrara, con creazione di ambiti di fruizione presso i centri abitati.
14. La Valle Maggiore (Viadanica) presenta caratteri di ruralità assai marcati con una serie di piccole contrade distribuite in prossimità del fondovalle.
- Preservare i varchi tra le diverse contrade e potenziare le connessioni verdi lungo i corsi d'acqua secondari che confluiscono nel Torrente Maggiore.
15. L'abitato di Tavernola Bergamasca risulta ben separato dalle rimanenti contrade (Bianica, Cambianica, ecc.).
- Valorizzare la presenza del torrente principale che attraversa la Valle di Vigolo e i suoi tributari attraverso il completamento delle fasce boscate lungo le sponde al fine di creare una connessione con il sistema forestale dei versanti.
 - Riquilificare la presenza del torrente nel centro abitato di Tavernola Bergamasca creando una adeguata connessione ecologica che permetta di legare la zona lacustre con l'ambito vallivo situato a monte.
16. Lo sbocco vallivo della Valle Cavallina risulta interessato dalla presenza di poche cascate; i principali centri abitati (Gorlago, S. Paolo d'Argon, Cenate Sotto, Trescore Balneario) sorgono infatti discosti, prossimi ai rilievi collinari. È presente un'organizzazione delle particelle agricole di chiara derivazione romana.
- Rafforzare il ruolo ecologico del Torrente Seniga, soprattutto laddove attraversa l'abitato di S. Paolo d'Argon e Montello, mediante la costituzione di un'ampia fascia verde boscata lungo entrambe le rive.
 - Valorizzare le connessioni stradali secondarie Cenate Sotto-Gorlago, S. Paolo d'Argon-Trescore Balneario attraverso il rafforzamento con siepi e alberature, al fine di evidenziare il significato storico della presenza della centuriazione romana.
 - Eliminare le arginature artificiali lungo il Cherio e sostituirle con una generale riquilificazione naturalistica basata sulla creazione di zone verdi boscate, intercalate a filari e praterie al fine di creare le migliori condizioni ecologiche possibili per la flora e la fauna.
 - Riquilificare con opportuni interventi di arredo urbano e vegetazionali l'asse stradale che da Carobbio degli Angeli-Gorlago conduce alle contrade di Trescore Balneario in quanto l'itinerario evidenzia significative presenze storiche di epoca medievale.
17. Il territorio di Torre de' Roveri, Albano S. Alessandro e S. Paolo d'Argon è interessato dalla Roggia Borgogna, dal Torrente Zerra, dal Fosso Gambarolo e dal torrente che discende dalla Valle di Albano. Questi creano un sistema idrografico superficiale assai articolato e di interesse paesaggistico.
- Mantenimento dei residui varchi tra gli abitati di S. Paolo d'Argon, Albano S. Alessandro e Torre de' Roveri con contestuale rafforzamento delle connessioni boschive tra le foreste di versante e i corsi d'acqua.
 - Ricicatura delle cortine vegetazionali lungo i corsi d'acqua naturali e artificiali e ampliamento, laddove possibile, delle fasce vegetate, intercalando zone a caratterizzazione ecologica differenziata.
 - Rianaturalizzazione dei corsi d'acqua laddove attraversano i centri abitati, con eliminazione, laddove possibile delle arginature in muratura e cls, a favore di soluzioni meno invasive ed ecologicamente più corrette.
18. La piana di Trescore Balneario, con i suoi piccoli rilievi collinari e la distribuzione degli insediamenti risulta ambito di particolare interesse paesaggistico.
- Riquilificazione del Torrente Tadone lungo l'intero percorso, sino alla confluenza nel Fiume Cherio, con ricostituzione dell'equipaggiamento vegetazionale mancante o degradato e la creazione di spazi di fruizione internamente all'abitato di Trescore Balneario.
 - Mantenimento dei varchi lungo la Valle del Tadone la Valle di Lesse, evitando ulteriori fenomeni di saldatura tra nuclei abitati e frazioni.
 - Creazione di un corridoio ecologico a nord di Trescore Balneario, prima dell'abitato di Entratico.
19. La bassa Valle Cavallina si presenta priva di insediamento lungo il fondovalle, essendo questi ultimi ubicati prevalentemente in "altura".

- Preservare i varchi ancora esistenti tra un insediamento e l'altro, soprattutto in corrispondenza dei corsi d'acqua minori, tributari del Cherio, che discendono dai versanti.

- Riqualificare significativamente l'intero corso del Cherio, dallo sbocco del Lago d'Endine sino a Trescore Balneario, in quanto rappresenta un elemento primario della futura rete ecologica provinciale.

- Riqualificare le scarpate esterne dove sorgono i principali nuclei abitati, specialmente in sponda idrografica sinistra (tra Entratico e Grone) e, in sponda opposta tra Luzzana e Terzo.

Le scarpate, a tratti ampie, rappresentano anch'esse un elemento primario della futura rete ecologica provinciale.

La piana di Casazza si presenta quasi del tutto libera da costruzioni ed è interessata dal vasto alveo del Torrente Drione.

- Riqualificare il torrente Drione, riportandolo alla luce laddove tombinato e ricostituire attorno ad esso le opportune fasce vegetazionali, da connettere con il Fiume Cherio.

- Riqualificare la zona prossima al Fiume Cherio creando un percorso naturalistico-culturale che dai Molini di Colognola conduca sino al Lago d'Endine.

Le sponde del Lago d'Endine si presentano libere da edificazione, ad esclusione di alcuni piccoli nuclei in riva sinistra.

- Evitare la cementificazione delle sponde lacuali.

- Preservare i varchi esistenti (lungo entrambe le rive del lago), rafforzando le connessioni lungo i principali corsi d'acqua che sfociano a lago.

- Riqualificare la S.S. 42 lungo l'intero tratto lacuale, realizzando un congruo numero di sottopassi per gli anfibi e operando l'inserimento delle opportune fasce vegetazionali nei tratti non ancora urbanizzati.

- Riqualificare la strada che da Monasterolo del Castello conduce a Endine Gaiano, realizzando un adeguato numero di sottopassi per gli anfibi, un sistema di percorsi ciclopedonali e inserendo fasce vegetazionali a differente caratterizzazione ecologica.

20. Tra Scanzorosciate e Pedrengo appare ben visibile la scarpata morfologica esterna del Fiume Serio.

- Valorizzare il segno fisico della scarpata fluviale mediante la riqualificazione naturalistica del bosco ivi presente.

- Creare connessioni secondarie tra le fasce ripariali del Serio e la scarpata esterna, sfruttando il percorso della Fossa Brusa e le partizioni minori dei campi.

21. Gli abitati in sponda idrografica destra del Serio risultano distanziati gli uni dagli altri, anche se deboli fenomeni espansivi sono già in corso.

- Preservare i varchi ancora esistenti valorizzando la presenza dei corsi d'acqua minori, quali ad esempio Nesa, Lujo, Carso, Guarnasco, Albina, Rovero, Rova, Vertova, ecc..

22. Gli abitati in sponda idrografica sinistra del Serio risultano distanziati gli uni dagli altri in misura ancora più significativa rispetto ai corrispondenti in sponda destra.

- Riqualificare la strada di fondovalle in sponda sinistra, creando spazi di connessione con il fiume.

- Preservare i corsi d'acqua tributari da ulteriori fenomeni di urbanizzazione che potrebbero compromettere definitivamente la permeabilità della valle.

23. Il corso del Fiume Serio, nel tratto mediano della Valle Seriana si presenta in genere ampio e con abbondante equipaggiamento vegetazionale. L'urbanizzazione rimane distante dalle sponde.

- Rafforzare la continuità della copertura forestale, estendendola possibilmente all'intero corso fluviale e creare, laddove possibile, piccole connessioni anche all'interno dell'urbanizzato mediante la riqualificazione della viabilità e degli eventuali spazi pubblici esistenti.

- Creare nodi in corrispondenza delle foci dei torrenti tributari.

24. L'abitato di Albino si presenta contenuto e fisicamente separato dalle località Desenzano e Bondo Petello.

- Operare una riqualificazione complessiva del tratto finale del Torrente Albina, inserendo elementi vegetazionali differenziati e rendendolo fruibile alla popolazione in alcuni settori.

CRITICITÀ

Processi di detrazione dei valori paesaggistici:

Questo settore prealpino, orientale ha sofferto negli ultimi anni un processo intenso di destrutturazione paesaggistica dovuto principalmente alla crescita urbana e alla massiccia infrastrutturazione stradale. Le più importanti e sedimentate dorsali infrastrutturali regionali e interregionali attraversano e spartiscono questo territorio stimolando l'aggregazione degli insediamenti secondo modalità che non appartengono più al classico schema dell'espansione a gemmazione da centri preesistenti ma si compongono a schiera o a pettine proprio lungo le vie di comunicazione, indipendentemente da riferimenti storici d'appoggio, determinando significativi fenomeni di conurbazione, riscontrabili un po' ovunque sul territorio ed enfatizzati molto spesso dalla presenza di grandi aree a funzione produttiva (industriale, artigianale), polifunzionale, logistica e commerciale. Il fenomeno è particolarmente evidente lungo i fondovalle seriano e della Valle Cavallina.

Tra le principali criticità dell'ambito in esame si segnalano:

- *Consistenti insediamenti produttivi. Lungo i fondovalle si assiste a una esasperata frammentazione territoriale data dall'alternarsi di zone residenziali e zone produttive, solo saltuariamente interrotte da minime presenze agricole o legate a corsi d'acqua provenienti dai versanti.*
- *Le aree estrattive di Tavernola Bergamasca, Casazza, Grone.*
- *La destrutturazione del paesaggio rurale con il generalizzato venir meno delle antiche partizioni lungo i fondovalle, dall'indebolimento e/o scomparsa di parte degli antichi terrazzamenti e dei cigliani. Graduale scomparsa dei prati in adiacenza ai centri abitati in forte crescita.*
- *La tendenza alla saldatura lungo tutte le vie di comunicazione stradale. Si tratta di un fenomeno assai diffuso, riscontrabile in modo evidente lungo gli assi di fondovalle più importanti ma non trascurabile impatto presentano in tal senso anche le arterie cosiddette minori, come ad esempio lungo la Valle del Lujo di Albino, tra Soltio Collina e Rova di Soltio. Gran parte di queste saldature sono originate dalle cosiddette "zone industriali" e, in tempi più recenti, da ambiti dedicati al commercio o polifunzionali quasi sempre localizzati ai margini dei confini comunali e ingranditesi negli ultimi anni.*
- *L'abbandono delle dimore rurali o la loro modificazione/riconversione in contrasto con i caratteri costruttivi tradizionali.*
- *La cementificazione delle sponde dei corsi d'acqua, particolarmente evidente lungo ampi tratti del fiume Cherio e anche lungo il Serio.*
- *Il venir meno delle naturali discontinuità del territorio ad opera delle attività antropiche legate all'agricoltura e ad altri usi.*
- *La frammentazione degli spazi aperti ad uso agricolo con presenze strutturali (al servizio dell'agricoltura e non) sempre più numerose.*
- *Lago d'Iseo: appare necessario attuare azioni per la conservazione e il miglioramento delle vegetazioni periacuali residue, nonché per la gestione dei livelli idrici del lago con conseguente regolamentazione delle captazioni idriche.*

3. RETE ECOLOGICA COMUNALE

3.1 Il quadro conoscitivo

3.1.1 Elaborazione del quadro conoscitivo

La fase indispensabile e propedeutica alla definizione della Rete Ecologica, è costituita dallo studio delle varie componenti che costituiscono e costruiscono il territorio, in grado di individuare gli elementi di interesse ambientale ed ecologico, che consentano di riconoscere e localizzare le aree che costituiscono la struttura portante della rete ecologica stessa.

Una rete ecologica comunale deve infatti individuare a scala locale le potenzialità ecologiche, indicando le strategie e gli interventi necessari ad arricchirne e consolidarne le dotazioni ambientali esistenti, per potenziare l'efficienza ecologica del territorio in esame.

Per strutturare il progetto di rete locale risulta inoltre determinante individuare campi prioritari che possono produrre sinergie reciproche in un'ottica di rete ecologica polivalente quali:

- gli ambiti di elevata naturalità,
- il sistema del reticolo idrico,
- Il sistema agro-forestale,
- i sistemi di verde urbano,
- il sistema della percorribilità "lenta" del territorio, i cui tracciati possono essere adeguatamente dotati di elementi di arredo vegetale continui.

3.1.2. Definizione della struttura eco sistemica esistente

Il territorio del Comune di Leffe, la cui estensione è di circa 7 kmq. è caratterizzato da una conformazione morfologica costituita da ambiti di collina e copre un dislivello altimetrico, estendendosi dai 415 metri s.l.m. del fondovalle , ai 875 metri della sommità del Monte Crocione .

Dal rapporto strategico e previsionale del Documento di Piano emerge una lettura del paesaggio che, in questo caso, assume anche valenza ecologica:

19.3 L'APPROFONDIMENTO PAESISTICO PER LEFFE

Per la componente paesistica del PGT di Leffe si è scelto di seguire l'impostazione proposta dalle Linee guida per l'esame paesistico dei progetti, prendendo in considerazione l'intero territorio: ogni criterio di valutazione è inserito in una tavola che da una parte rileva gli elementi per ogni ambito (morfologico, vedutistico, simbolico) e dall'altra compie, in merito a questi elementi, una valutazione della sensibilità.

A completamento dell'analisi si associa una tavola che raccoglie e sintetizza le valutazioni precedenti e

definisce gli indirizzi di gestione e di tutela del paesaggio.

Tali indicazioni sono parte integrante degli obiettivi strategici del Documento di Piano.

Analisi della semiologia antropica e del verde sinantropico

Sono individuati i segni che costituiscono la struttura storicizzata del territorio. Un paesaggio è tanto più sensibile ai mutamenti quanto più conserva le tracce della propria identità storica.

Un forte indicatore di sensibilità è quindi il grado di trasformazione recente, o, inversamente, di relativa

integrità dei luoghi, sia rispetto ad una condizione di naturalità, che alle forme storiche di elaborazione antropica.

Con l'analisi della semiologia si verifica l'appartenenza del sito a paesaggi riconoscibili e leggibili come

sistemi strutturali fortemente correlati, connotati da comuni caratteri linguistici e formali.

Gli elementi che vengono segnalati sono:

- strutture morfologiche, come crinali, orli di terrazzo, scarpate morfologiche, rete idrografica minore, etc.,

- elementi naturalistico-ambientali significativi: alberature, monumenti naturali, boschi, etc.,

- elementi di interesse storico-artistico: percorsi, canali, manufatti ed opere d'arte, edifici rilevanti, etc...

- componenti del paesaggio agrario storico: filari, elementi della rete irrigua, nuclei e manufatti rurali, etc....

- testimonianze della cultura formale e materiale che caratterizzano un determinato ambito storicogeografico:

Soluzioni stilistiche tipiche, utilizzo di specifici materiali e tecniche costruttive.

L'immagine di Leffe è legata alla secolare tradizione della produzione tessile nella parte urbana e alla ormai residua tradizione agricola collinare e montana (pascoli, sfruttamento dei boschi), unitamente ai segni che queste hanno lasciato sul territorio nel corso del tempo.

Gli stessi segni che il progressivo abbandono delle tradizionali attività agricole e delle più antiche attività tessili insieme alla espansione del costruito residenziale e produttivo stanno progressivamente cancellando con conseguenze negative sia sulla percezione del paesaggio (perdita d'identità culturale, omogeneizzazione delle tessiture urbane e territoriali...) che sulla qualità ecologica e ambientale del suolo.

La struttura semiologica del territorio di Leffe è analizzata secondo la componente degli elementi naturali o seminaturali (Semiologia seminaturale e del verde sinantropico) e secondo la

componente degli elementi derivati dall'attività dell'uomo (Semiologia antropica), individuando le seguenti categorie:

Semiologia seminaturale e del verde sinantropico

- boschi d'altura*
 - filari e siepi arborate*
 - colture e pascoli*
 - fascia boscata*
 - giardino storico*
 - corsi d'acqua e rete idrografica minore*
 - paleoalvei*
- Semiologia antropica*
- centri e nuclei storici*
 - luoghi di culto*
 - nuclei ed edifici rurali*
 - case e ville storiche*
 - rete stradale storica*
 - segni delle antiche attività*
 - antichi percorsi*

Analisi della visualità

Il concetto di paesaggio è sempre fortemente connesso alla fruizione percettiva. Non ovunque, però si può parlare di valori panoramici e di relazioni visive rilevanti. Una valutazione vedutistica si applica là dove si stabilisce una relazione tra osservatore e territorio di significativa fruizione visiva per qualità del quadro paesistico percepito, per ampiezza, per particolarità delle relazioni visive tra più luoghi.

L'analisi della visualità mette in evidenza le linee del paesaggio percepibile, non rispetto a punti di vista specifici, ma rispetto all'insieme complessivo degli aspetti morfologici presenti.

In altre parole, l'analisi individua e descrive gli elementi fondamentali che segnano, distinguono, caratterizzano l'ambito stesso e attirano l'attenzione a causa della loro forma, dimensione e significato.

Si mettono dunque in evidenza le linee di forza e di tensione, rendendo possibile valutare gli elementi

descritti rispetto all'importanza relativa dei diversi fattori visuali presenti, considerando indirettamente anche la "fragilità visuale" relativa di ciascuno di loro.

Nella analisi vengono individuati gli "ambiti percettivamente omogenei per struttura e caratteristica", le

"emergenze architettoniche", la "visualità su strade principali" e gli elementi detrattori della qualità visiva del paesaggio montano circostante.

Analisi degli elementi simbolici

L'analisi degli elementi simbolici individua il valore che la comunità locale attribuisce ad un luogo, non in relazione alla sua componente formale, ma ai significati che questo assume nella formazione dell'identità collettiva. La valutazione simbolica ha preso in considerazione tutti quegli elementi, o gruppi di elementi, che rivestono un ruolo rilevante nella definizione e nella consapevolezza dell'identità locale.

Al centro storico, sede privilegiata della storia e degli avvenimenti locali, si affiancano tutti quei beni, isolati e non, quali edifici, percorsi e manufatti che hanno rivestito un ruolo importante nella storia sociale ed economica del territorio.

Valutazione della sensibilità paesistica dei luoghi

Per distinte parti del territorio viene valutata la sensibilità, attribuendo un valore (da molto basso a molto alto) a seconda degli elementi che lo caratterizzano.

Il giudizio complessivo tiene conto delle valutazioni effettuate in riferimento ai tre modi e alle chiavi di lettura considerate esprimendo in modo sintetico il risultato di una valutazione generale sulla sensibilità paesistica complessiva del sito.

La classe di sensibilità paesistica (giudizio complessivo) è da esprimersi in forma numerica secondo la

seguinte associazione:

- 1. Sensibilità paesistica media*
- 2. Sensibilità paesistica alta*
- 3. Sensibilità paesistica molto alta*



Dalle analisi condotte pertanto per lo studio del PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO ed in particolare dello stralcio dello studio sopra riportato si può suddividere il territorio in 4 unità funzionali territoriali:

Ambito urbanizzato:

L'ambito urbanizzato si sviluppa sostanzialmente a nord, ai piedi dei rilievi collinari, principalmente lungo la strada provinciale n. 35 che fa da confine con il territorio del comune di Gandino con il quale forma un'unica conurbazione.

Si dipana poi verso l'ambito collinare (a sud) in formazione compatta verso la località S. Rocco e la SP 62 che conduce verso la valle Rossa e il Comune di Brianzo.

È l'ambito che presenta le maggiori criticità conseguente alla marcata antropizzazione del territorio; tuttavia anche nell'ambito urbanizzato si riscontrano lembi di territorio che presentano interessanti caratteristiche naturalistiche che possono integrare il progetto di rete ecologica locale.

Infatti proprio all'interno dell'ambito più fortemente urbanizzato scorrono i due principali corsi d'acqua: il torrente Romna e il torrente Rino, che, non sempre riconoscibili perché inblobati nell'edificazione, rappresentano un fondamentale collegamento con ampi ambiti le cui caratteristiche di naturalità prevalgono sulle urbanizzazioni presenti.

Ambito agricolo dei versanti collinari debolmente antropizzati:

Si tratta in primo luogo del versante che scende del Monte Croce a contatto con l'ambito urbanizzato e lungo il primo tratto del Torrente Rino quando questo entra nel territorio di Leffe a confine con il Comune di Peia.

In secondo luogo del versante inferiore che scende dal monte Beio a confine con il comune di Cazzano S. Andrea e che trova contatto con l'edificato da sud, intercettando parzialmente il Torrente Romna prima che lo stesso lasci il territorio di Leffe.

Si tratta di versanti esposti a nord e nord-est, dove la presenza antropica è debole, sono caratterizzati da prati e i versanti boscati e una non significativa presenza di edificazione rurale.

Quest'ambito rappresenta un importante corridoio terrestre che deve quindi essere garantito e tutelato per mantenere la connessione tra i diversi ambiti naturali e assicurare alle diverse specie animali lo spostamento nelle aree limitrofe.

Ambito agricolo dei versanti collinari con presenza di edificazione diffusa:

Appartengono a questo ambito il tratto superiore del versante del Monte Beio a confine con il territorio del comune di Cazzano S. Andrea e il comune di Cene fino a scendere verso la Strada provinciale 62 che conduce verso la valle Rossa e i Comuni di Cene e Brianzo.

Esposto a est e sud-est è caratterizzato da un mosaico di appezzamenti agricoli ed aree prative intercalati a fasce boscate di latifoglie.

Consistente la presenza dell'edificazione con destinazione sia agricola che residenziale e turistico-ricettiva, collegata da una fitta rete di sentieri e strade.

Ambito del versante montano:

Si tratta della parte altimetricamente più elevata del territorio, corrispondente alla parte alta del versante esposto a nord del monte Croce. L'ambito è caratterizzato da un alto valore naturalistico, dato dalla componente boschiva e prativa; elemento di particolare rilevanza è la presenza di doline in varie parti dell'ambito a confine con il territorio del comune di Brianzo.

Globalmente si può affermare che il territorio di Leffe sia caratterizzato da una complessiva buona eterogeneità ambientale, con la presenza di un sistema idrografico diffuso e differenziato, boschi, macchie arboree-arbustive, siepi, cespuglietti, incolti erbacei, prati o ed aree agricole eterogenee; senza dubbio un numero decisamente elevato di ambienti ecotonali di transizione (1).

1) Gli ecotoni contengono "specie" proprie delle comunità confinanti e specie esclusive dell'area ecotonale stessa, e quindi possiedono un'elevata biodiversità e ricchezza. Queste sue peculiarità rendono l'ecotono indispensabile poiché proprio attraverso queste strutture avviene il collegamento fra ambienti molto diversi tra loro (boschi-prati, laghi-foreste, acque dolci-acque salate). Uno degli ecotoni più importanti per l'uomo è quello dei margini forestali.

Gli ecotoni possono essere prodotti e mantenuti tanto da processi spontanei quanto da processi antropici, possono variare fra loro per forma, dimensione, eterogeneità e densità, ma soprattutto per la loro diversità biologica. È proprio quest'ultima caratteristica che influenza il numero di anelli della catena alimentare: la presenza di un numero maggiore di specie diverse favorisce infatti lo scambio di flussi di energia e in generale una stabilità alta dell'ecosistema.

Il sistema idrografico è caratterizzato da un reticolo idrografico principale, rappresentato dal torrente Romna e dal torrente Rino , e da un reticolo idrografico minore, che si sviluppa prevalentemente lungo le pendici dei rilievi.

Il reticolo idrografico costituisce lo strumento di connessione lineare tra i corridoi fluviali e il corridoio terrestre.

Questi corsi d'acqua hanno caratteristiche tipicamente torrentizie, con regimi idrologici strettamente correlati al regime delle precipitazioni: in alcuni casi, i corpi idrici della rete maggiore sono stati tombati per attraversare le zone urbanizzate e fungono da collettori delle acque bianche e/o da scolmatori delle piene della rete fognaria mista.

3.2 Schema di rete ecologica comunale

3.2.1 Elementi della Rete Ecologica Comunale

La costruzione della REC è iniziata dall'individuazione di tutti quegli elementi che possono avere una qualche rilevanza sotto l'aspetto naturalistico e/o paesaggistico, tutte le situazioni che denotano una criticità per la sopravvivenza, la mobilità e la riproduzione della flora e della fauna oltre a tutti gli elementi dell'ambiente naturale, agricolo e antropizzato che possono avere un ruolo come componenti della rete ecologica.

Di seguito vengono descritti e sono riscontrabili negli elaborati grafici Piano dei Servizi tav. n° 7 "SISTEMA DELLA RETE ECOLOGICA - SINTESI DEGLI ELEMENTI ECOPAESISTICI" e tav. n° 8 "SISTEMA DELLA RETE ECOLOGICA - RETE ECOLOGICA COMUNALE ":

NODI ECOLOGICI (CORE AREAS)

Descrizione

Sono rappresentati da unità ecosistemiche con significative caratteristiche naturali e seminaturali, comprendenti principalmente gli stadi arboreo e arbustivi della vegetazione, ma anche biotopi più aperti prativi e il terreno incolto, funzionali al sistema nella sua complessità che si concretizzano per il comune di Leffe nell'ambito del Monte Croce e dei suoi versanti, negli elementi di primo livello della rete

ecologica regionale, negli ambiti individuati dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale e classificati di elevato valore naturalistico.

ZONE CUSCINETTO (BUFFER ZONES) DI PRIMO E DI SECONDO LIVELLO

Descrizione

Rappresentano le fasce che circondano i nodi e che li proteggono da impatti negativi delle pressioni esterne (condizioni ambientali e disturbi antropici). Sono fondamentali poiché molte specie tendono a concentrarsi lungo il bordo dell'area naturale, sconfinando nel territorio circostante alla ricerca di nuove risorse e spazi. Inoltre svolgono un ruolo chiave per il mantenimento dell'equilibrio delle comunità interne al nucleo dell'ecosistema.

Localizzati a valle dei versanti del Monte Croce e fino alle propaggini dell'ambito urbanizzato.

Quest'area dalla copertura boschiva data da boschi cedui, boschi non governati di latifoglie, inframmezzata da tratti di coltivo assume la funzione di protezione del nodo ambientale ed ecologico oltre che corridoio ecologico di primaria importanza.

ELEMENTI DI CRITICITÀ

Descrizione

Rappresentano il complesso degli ostacoli alla permeabilità ecologica del territorio e sono costituiti dalle infrastrutture di trasporto e dall'insieme delle aree urbanizzate che determinano la frammentazione del territorio ed il principale ostacolo alla permeabilità ecologica.

La tavola n. 8 "SISTEMA DELLA RETE ECOLOGICA – RETE ECOLOGICA COMUNALE" evidenzia i punti di maggiore conflitto tra l'ambiente agrosilvo-naturale e l'ambito urbanizzato e sono stati individuati i seguenti tipi di barriere:

- ✓ lineari : strutture viarie primarie (SP 35), strutture viarie secondarie (strade di collegamento tra le diverse frazioni), nuove strutture viarie programmate; elettrodotti;
- ✓ areali o diffuse: ambiti dei nuclei edificati consolidati;
- ✓ puntuali: interferenza delle strutture viarie con i corridoi ecologici (corpi idrici).

VARCHI

Descrizione

I processi di urbanizzazione hanno prodotto una significativa frammentazione del territorio; nelle zone in cui l'edificazione corre il rischio di assumere il carattere di continuità, i varchi costituiscono le porzioni residuali di territorio non urbanizzato da preservare.

I varchi rappresentano situazioni particolari in cui la permeabilità ecologica delle aree interne ad elementi della Rete Ecologica Comunale (o ad essi contigue) viene minacciata o compromessa da interventi antropici.

La tavola relativa al sistema delle reti ecologiche comunali individua alcuni varchi il cui mantenimento è ritenuto fondamentale, anche a seguito di ulteriori analisi potranno sempre essere individuati varchi ancora esistenti da mantenere anche in sostituzione di quelli individuati, la perdita di questi elementi nel

sistema complessivo di rete comporta un grave limite allo sviluppo della rete ecologica e pregiudica le residue linee di permeabilità esistenti.

Oltre a ciò si ritiene indispensabile mantenere, evitando ulteriori restringimenti della sezione permeabile, o ripristinare, la permeabilità ecologica in presenza di barriere antropiche non attraversabili.

CORRIDOI ECOLOGICI

Sono le fasce di territorio rappresentate da elementi di dimensione variabile, che, complessivamente, possono caratterizzare un sistema ad elevata valenza naturalistica in grado di fungere da elementi di collegamento con i nodi e garantendo la continuità necessaria all'interno della rete ecologica.

Il mantenimento dei corridoi ecologici presenta una duplice valenza: da una parte, vi è l'importanza degli spostamenti della fauna, cui i corridoi diventano garanti, dall'altra c'è l'aspetto di tutela idrogeologica del territorio. Il corridoio deve possedere una dimensione funzionale, con la presenza di elementi a struttura anche complessa in modo da creare spazio disponibile per nicchie ecologiche e costituire habitat per un elevato numero di specie.

CORRIDOI PERIFLUVIALI

Descrizione

I corsi d'acqua hanno valore fondante della rete ecologica: il flusso idrico, e le fasce perfluviali costituiscono una linea naturale di continuità; essi hanno mantenuto, anche in ambiti fortemente antropizzati ed ad alta frammentazione ambientale, elementi particolari di naturalità rappresentati da caratteristiche ecosistemiche specifiche (facies igrofile ed acquatiche, ambienti ripariali) ed offrono habitat idonei a molte specie selvatiche floristiche e faunistiche, contribuendo così al mantenimento della biodiversità.

Gli ecosistemi ripariali svolgono inoltre una serie di funzioni ecologiche fondamentali per l'equilibrio degli ambienti con cui entrano in contatto (effetto tampone contro la perdita di nutrienti, depurazione delle acque di scolo, azione antierosione e consolidamento degli argini, ecc.).

Tali ambienti stanno subendo modifiche e pressioni antropiche dovute alle pratiche agricole, alla realizzazione di infrastrutture a rete (gasdotti, fognature, acquedotti); lo scarico delle acque di prima pioggia o di lavaggio di aree esterne; la copertura e/o tombinatura, alterazioni dovute ad opere di difesa e regimazione idraulica con i relativi manufatti.

Sono stati individuati il torrente Romna e il torrente Rino quali corridoio perfluviale primari e i principali corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico minore quali corridoi perfluviali secondari; sono state inoltre individuate aree a stretto contatto con i corsi d'acqua principali per i quali è prevista la riqualificazione e/o valorizzazione.

CORRIDOI TERRESTRI

Descrizione

I corridoi terrestri rappresentano un insieme di linee continue collegate idealmente con i nodi della rete. È riconoscibile sul territorio una serie di agro-ecosistemi locali, con presenza diffusa di siepi e filari che, con una particolare struttura compositiva e di densità, costituiscono supporto per la biodiversità locale. Questi elementi costituiscono appoggio sia alla rete locale che di area vasta.

Anche un insieme di aree piccole e ravvicinate (stepping-stone e isole ambientali all'interno del territorio urbanizzato) possono costituire un corridoio ecologico terrestre.

All'interno di un corridoio ecologico uno o più habitat naturali permettono lo spostamento della fauna e lo scambio dei patrimoni genetici tra le specie presenti aumentando il grado di biodiversità.

Attraverso tali aree gli individui delle specie evitano di rimanere isolati e subire le conseguenze delle fluttuazioni e dei disturbi ambientali. La dispersione della fauna facilita inoltre la ricolonizzazione ed evita fenomeni di estinzioni locali. Il tipo di vegetazione, la presenza o meno di acqua, la forma e le dimensioni sono elementi fondamentali che determinano la qualità di un corridoio ecologico.

Gli elaborati grafici individuano nell'area a sud del centro urbano di Leffe verso le pendici del Monte Croce il corridoio principale.

Sono stati inoltre individuati due corridoi terrestri di eco permeabilità potenziale che collegano fra loro i corsi dei due torrenti principali con il resto della rete.

Sono ambiti che, proprio per la loro collocazione all'interno del territorio urbanizzato, assumono un'evidente importanza, il loro mantenimento/ricostruzione è parte della REC.

CONNETTIVO ECOLOGICO DIFFUSO

Descrizione

È l'insieme degli spazi aperti collinari e montani nei quali si realizzano le potenzialità di permeabilità ecologica diffusa sul territorio e verso territori esterni. (una rete ecologica non ha confini: il termine "rete" implica la connettività e le alternative di connessione, per cui possiamo pensare la rete locale come una "rete nelle reti", formata da molteplici reti di diversa scala, ampiezza e natura. Ogni rete ecologica è collegata con altre reti ecologiche a scala locale, regionale, ... globale).

Sono rappresentati dall'insieme delle aree che si estendono a partire dal "Nodo" e appositi simboli grafici ne segnalano i collegamenti aperti con territori simili dal punto di vista ambientale ed ecologico dei comuni contermini.

PRATI E PASCOLI

Descrizione

Prati e pascoli sono in genere il risultato di interventi antropici volti a creare spazi atti alla produzione agricola; questi spazi aperti contribuiscono ad accrescere la diversità paesaggistica ed ecologica del territorio determinandone la ricchezza biologica.

SIEPI, FILARI ALBERATI, FASCE BOScate

Descrizione

Le siepi, i filari alberati e le fasce boscate sono comuni lungo i confini degli appezzamenti, lungo la trama delle strade poderali e comunali e lungo le linee di drenaggio e le piccole scarpate. La presenza di queste formazioni, pur nell'apparente banalità della loro composizione floristica, costituiscono un importante serbatoio di biodiversità e risultano fondamentali ai fini della qualificazione del paesaggio agrario.

Le strutture vegetazionali lineari costituiscono un corridoio ramificato in un territorio altrimenti difficilmente recuperabile sotto il profilo paesaggistico-ambientale e consentono l'infiltrazione di specie animali e vegetali su territori diversi.

BOSCHI E ARBUSTETI

Descrizione

Il "concetto" di bosco deve essere riguardato come patrimonio naturale con una propria individualità, un ecosistema completo, comprendente tutte le componenti quali suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, aria, clima e microclima, formazioni vegetali (non solo alberi di alto fusto, di una o più specie, anche erbe e sottobosco), fauna e microfauna, nelle loro reciproche profonde interrelazioni, e quindi non solo l'aspetto estetico-paesaggistico di più immediata percezione del comune sentimento.

Il bosco assolve a diversificate funzioni: produttive, ambientali, sociali che nel corso dei secoli sono state soggette a continue trasformazioni. La risorsa bosco caratterizzata da una funzione prevalentemente produttiva (legna da ardere e/o costruzione, pascolamento di bestiame domestico, caccia) si è evoluta all'attuale funzione ambientale, e solo marginalmente economica.

Hanno attinenza a questa funzione i boschi costituiti da 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.

AMBITI URBANI E PERIURBANI DELLA RICOSTRUZIONE ECOLOGICA DIFFUSA

Descrizione

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

ECOSISTEMI A MATRICE ORNAMENTALE (PARCHI E GIARDINI PRIVATI)

Descrizione

Corrispondono ad un insieme eterogeneo di situazioni nelle quali la copertura vegetale, nonostante l'origine artificiale, la prevalenza di specie alloctone ed esotiche, mostra tuttavia un discreto interesse naturalistico. Nella categoria rientrano tutte quelle aree individuate nel PGT come aree verdi, si tratta di giardini pubblici e privati oltre al verde con funzione di arredo urbano.

Queste aree costituiscono un ecosistema urbano composto da molti micro-habitat che offrono un'ampia gamma di nicchie ecologiche (corsi d'acqua, incolti, parchi, giardini, orti, ecc.) e rappresentano una importante risorsa in funzione della tutela ecologica e di salvaguardia paesistica.

La sovrapposizione tra sistema insediativo e rete ecologica può essere un'opportunità per esaltare le compatibilità o per mantenere la permeabilità ecologica con il territorio contiguo.

3.2.3. Indirizzi di tutela

Gli indirizzi di tutela di seguito riportati sono lo strumento che può consentire di superare (di attenuare, se non risolvere), i limiti ed i conflitti tra gli elementi di valore naturalistico e i sistemi antropizzati mediante la messa in relazione degli stessi sistemi di valore naturalistico con aree ed elementi di ricostruzione della naturalità, continui e interrelati con le strutture insediative e le reti infrastrutturali.

Di tali indirizzi se ne dovrà tener conto nella programmazione e progettazione degli interventi sia pubblici che privati e nel rilascio di qualsiasi autorizzazione edilizia quali elementi minimi degli interventi operativi.

L'altro strumento che può consentire e garantirne la sostenibilità economica degli interventi che verranno individuati anche in fasi successive sono i meccanismi di perequazione, compensazione, possibili forme di convezioni per la realizzazione di interventi, che in questa fase si ricollegano a quanto già il PGT del comune di Leffe prevede all'art. 15 dell'All. A "Integrazione alla relazione tecnica con norme di attuazione" del Piano dei Servizi nel quale viene introdotto il principio di compensazione al fine di dare fattiva realizzazione alle opere pubbliche previste nel Piano dei Servizi al quale lo schema di rete ecologica comunale appartiene .

Di seguito descritti gli indirizzi di tutela, sono resi cogenti dal loro inserimento nella normativa del Piano dei Servizi del PGT, in specifico dall'art. 6 bis – Rete Ecologica Comunale (REC):

Art. 6 Bis RETE ECOLOGICA COMUNALE indirizzi di tutela e raccomandazioni

Il PGT definisce il sistema della rete ecologica comunale che costituisce strumento del Piano dei Servizi ai sensi della dgr 8/8515 del 2008 e supporto del Piano delle Regole per le scelte di programmazione degli interventi sul territorio.

La tavola grafica n° 7 del Piano dei Servizi "SISTEMA DELLA RETE ECOLOGICA – SINTESI DEGLI ELEMENTI ECOPAESISTICI" individua tutti quegli elementi che possono avere una qualche rilevanza sotto l'aspetto naturalistico, paesaggistico e tutte le situazioni che denotano una criticità per la sopravvivenza, la mobilità e la riproduzione della flora e della fauna.

La tavola grafica n° 8 "SISTEMA DELLA RETE ECOLOGICA – RETE ECOLOGICA COMUNALE " costruisce le linee strategiche ai fini della tutela della diversità biologica e del paesaggio basata sul collegamento di aree ad elevato interesse ambientale e paesistico in una rete continua che consenta gli spostamenti della fauna e gli scambi genetici interni alle popolazioni delle specie selvatiche, dando origine ad habitat in quantità e qualità tali da poter mantenere livelli soddisfacenti di biodiversità.

Gli indirizzi di tutela di seguito riportati sono lo strumento che può consentire di superare (di attenuare, se non risolvere), i limiti ed i conflitti tra gli elementi di valore naturalistico e i sistemi antropizzati mediante la messa in relazione degli stessi sistemi di valore naturalistico con aree ed elementi di ricostruzione della naturalità, continui e interrelati con le strutture insediative e le reti infrastrutturali.

Di tali indirizzi se ne dovrà tener conto nella programmazione e progettazione degli interventi sia pubblici che privati e nel rilascio di qualsiasi autorizzazione edilizia quali elementi minimi degli interventi operativi.

NODI ECOLOGICI (CORE AREAS)**Descrizione**

Sono rappresentati da unità ecosistemiche con significative caratteristiche naturali e seminaturali, comprendenti principalmente gli stadi arboreo e arbustivi della vegetazione, ma anche biotopi più aperti prativi e il terreno incolto, funzionali al sistema nella sua complessità che si concretizzano per il comune di Leffe negli elementi di primo livello della rete ecologica regionale e negli ambiti di elevata naturalità.

Indirizzi di Tutela e Raccomandazioni

I nodi rivestono un ruolo di caposaldo della rete ecologica di livello locale e sono destinati a funzioni di tipo conservativo, che devono limitare l'attività antropica alle funzioni strettamente legate alle attività di tipo agro-silvo-pastorali.

ZONE CUSCINETTO (BUFFER ZONES) DI PRIMO E DI SECONDO LIVELLO**Descrizione**

Rappresentano le fasce che circondano i nodi e che li proteggono da impatti negativi delle pressioni esterne (condizioni ambientali e disturbi antropici). Sono fondamentali poiché molte specie tendono a concentrarsi lungo il bordo dell'area naturale, sconfinando nel territorio circostante alla ricerca di nuove risorse e spazi. Inoltre svolgono un ruolo chiave per il mantenimento dell'equilibrio delle comunità interne al nucleo dell'ecosistema.

Indirizzi di Tutela e Raccomandazioni

Per tali ambiti si indicano le seguenti operazioni:

- ✓ la mitigazione degli elementi di criticità mediante la realizzazione o l'incremento di nuclei boscati extraurbani;
- ✓ la realizzazione di fasce tampone entro gli ambiti residenziale/agricolo e per le sorgenti di impatto;
- ✓ la programmazione di interventi di riqualificazione degli habitat esistenti, attraverso l'adozione di forme idonee di governo della vegetazione arborea-arbustiva e prativa:
 - selvicoltura – selvicoltura naturalistica (modalità di taglio, modalità di esbosco, mantenimento in bosco di necromasse, – piantagione di essenze gradite alla fauna, ecc.);
 - agricoltura – sfalcio e concimazione, colture a perdere, riduzione nell'impiego di fitofarmaci, mantenimento di siepi, filari e macchie, mantenimento degli ecotoni.

ELEMENTI DI CRITICITÀ**Descrizione**

Rappresentano il complesso degli ostacoli alla permabilità ecologica del territorio e sono costituite dalle infrastrutture di trasporto e dall'insieme delle aree urbanizzate che determinano la frammentazione del territorio ed il principale ostacolo alla permeabilità ecologica.

La tavola grafica n°8 " SISTEMA DELLA RETE ECOLOGICA – RETE ECOLOGICA COMUNALE " evidenzia i punti di maggiore conflitto tra l'ambiente agrosilvo-naturale e l'ambito urbanizzato e sono stati individuati i seguenti tipi di barriere:

- ✓ lineari: strutture viarie primarie, strutture viarie secondarie (strade di collegamento tra le diverse frazioni), nuove strutture viarie programmate; elettrodotti;
- ✓ areali o diffuse: ambiti dei nuclei edificati consolidati;
- ✓ puntuali: interferenza delle strutture viarie con i corridoi ecologici.

Indirizzi di Tutela e Raccomandazioni

Ogni intervento edilizio e/o infrastrutturale deve tendere al ripristino della continuità ecologica presso le interruzioni antropiche già esistenti. Per tali ambiti si indicano le seguenti operazioni:

- ✓ la predisposizione di specifico programma di azione volto alla identificazione degli interventi di deframmentazione: sottopassi faunistici in infrastrutture (eco-culvert o "tombino ecologico"), opere idrauliche in grado di mantenere la continuità ecologica dell'habitat acquatico, siepi o macchie arboree-arbustive in aree urbanizzate;
- ✓ la programmazione di interventi di riqualificazione degli habitat esistenti: interventi spondali di ingegneria naturalistica nei corsi d'acqua, rinaturazioni polivalenti in fasce di pertinenza fluviale;
- ✓ la creazione di unità ambientali naturaliformi (fasce di resilienza) realizzate specificamente al fine di impedire contatti diretti tra il perimetro dell'area di impatto e gli elementi vulnerabili;

- ✓ *la previsione di interventi che determinano la formazione di nuovi habitat suscettibili di essere inquadrati in schemi di rete: formazione di microhabitat, piantagione di essenze gradite alla fauna; barriere antirumore a valenza multipla, fasce arboree stradali;*
- ✓ *l'attivazione di un sistema di monitoraggio dell'efficacia delle azioni di riequilibrio intraprese.*

VARCHI

Descrizione

I processi di urbanizzazione hanno prodotto una significativa frammentazione del territorio; nelle zone in cui l'edificazione corre il rischio di assumere il carattere di continuità, i varchi costituiscono le porzioni residuali di territorio non urbanizzato da preservare.

I varchi rappresentano situazioni particolari in cui la permeabilità ecologica delle aree interne ad elementi della Rete Ecologica Comunale (o ad essi contigue) viene minacciata o compromessa da interventi antropici. Le tavole relative al sistema delle reti ecologiche comunali individua alcuni varchi il cui mantenimento è ritenuto fondamentale, anche a seguito di ulteriori analisi potranno sempre essere individuati varchi ancora esistenti da mantenere anche in sostituzione di quelli individuati, la perdita di questi elementi nel sistema complessivo di rete comporta un grave limite allo sviluppo della rete ecologica e pregiudica le residue linee di permeabilità esistenti.

Oltre a ciò si ritiene indispensabile mantenere, evitando ulteriori restringimenti della sezione permeabile, o ripristinare, la permeabilità ecologica in presenza di barriere antropiche non attraversabili.

Indirizzi di Tutela e Raccomandazioni

È necessario preservare l'area da ulteriore consumo del suolo e simultaneamente intervenire per ripristinare la continuità ecologica presso le interruzioni antropiche già esistenti. Per tali ambiti si indicano le seguenti operazioni:

- ✓ *la programmazione di interventi di riqualificazione degli habitat esistenti: rinaturazioni in aree intercluse ed in altri spazi residuali, rinaturazioni polivalenti in fasce di pertinenza stradale;*
- ✓ *la previsione di costruzione di nuovi habitat: barriere antirumore a valenza multipla, fasce arboree stradali, piantagione di essenze gradite alla fauna;*
- ✓ *l'attivazione di un sistema di monitoraggio dell'efficacia delle azioni di riequilibrio intraprese.*

CORRIDOI ECOLOGICI

Sono le fasce di territorio rappresentate da elementi di dimensione variabile, che, complessivamente, possono caratterizzare un sistema ad elevata valenza naturalistica in grado di fungere da elementi di collegamento con i nodi e garantendo la continuità necessaria all'interno della rete ecologica.

Il mantenimento dei corridoi ecologici presenta una duplice valenza: da una parte, vi è l'importanza degli spostamenti della fauna, cui i corridoi diventano garanti, dall'altra c'è l'aspetto di tutela idrogeologica del territorio. Il corridoio deve possedere una dimensione funzionale, con la presenza di elementi a struttura anche complessa in modo da creare spazio/disponibilità per nicchie ecologiche e costituire habitat per un elevato numero di specie.

CORRIDOI PERIFLUVIALI PRIMARI E SECONDARI

Descrizione

I corsi d'acqua hanno valore fondante della rete ecologica: il flusso idrico, e le fasce perfluviali costituiscono una linea naturale di continuità; essi hanno mantenuto, anche in ambiti fortemente antropizzati ed ad alta frammentazione ambientale, elementi particolari di naturalità rappresentati da caratteristiche ecosistemiche specifiche (facies igrofile ed acquatiche, ambienti ripariali) ed offrono habitat idonei a molte specie selvatiche floristiche e faunistiche, contribuendo così al mantenimento della biodiversità.

Gli ecosistemi ripariali svolgono inoltre una serie di funzioni ecologiche fondamentali per l'equilibrio degli ambienti con cui entrano in contatto (effetto tampone contro la perdita di nutrienti, depurazione delle acque di scolo, azione antierosione e consolidamento degli argini, ecc.).

Tali ambienti stanno subendo modifiche e pressioni antropiche dovute alle pratiche agricole, alla realizzazione di infrastrutture a rete (gasdotti, fognature, acquedotti); lo scarico delle acque di prima pioggia o di lavaggio di aree esterne; la copertura e/o tombinatura, alterazioni dovute ad opere di difesa e regimazione idraulica con i relativi manufatti.

Indirizzi di Tutela e Raccomandazioni

L'elaborato grafico n° 8 " SISTEMA DELLA RETE ECOLOGICA – RETE ECOLOGICA COMUNALE " individua i corridoi perfluviali che dovranno essere interessati da interventi di riqualificare e valorizzare e le loro aree di pertinenza.

Per tali ambiti si indicano le seguenti operazioni:

- ✓ la programmazione di interventi di riqualificazione degli habitat esistenti mediante: interventi spondali e consolidamento di versante con tecniche di ingegneria naturalistica; rinaturazioni polivalenti in fasce di pertinenza fluviale;
- ✓ l'adozione di forme di governo della vegetazione arborea-arbustiva idonea a favorire la rinnovazione e l'affermarsi della vegetazione;
- ✓ la rinaturazione dei corsi d'acqua al fine di garantire una continuità ecologica sul territorio, attraverso la ricostruzione del mosaico di microhabitat acquatici; tali interventi possono prevedere la formazione di alvei di magra a flusso idrico permanente in situazioni a deflusso idrico critico e di rifugi per l'ittofauna per le eventuali fasi di asciutta;
- ✓ le opere di deframmentazione idonee a ricomporre la continuità ecologica mediante interventi anche di demolizione di manufatti inappropriati; la creazione di sottopassi faunistici alle infrastrutture (eco-culvert o "tombino ecologico"); l'abbinamento di canalizzazioni per l'acqua con passaggi specifici per la fauna minore; la realizzazione di opere lineari di attraversamento dei corpi d'acqua che dovranno prevedere il mantenimento di sufficienti ambiti liberi lungo le sponde e la fascia fluviale per consentire il mantenimento della permeabilità ecologica.
- ✓ l'attivazione di un sistema di monitoraggio dell'efficacia delle azioni di riequilibrio intraprese.

CORRIDOI TERRESTRI**Descrizione**

I corridoi terrestri rappresentano un insieme di linee continue collegate idealmente con i nodi della rete. È riconoscibile sul territorio una serie di agro-ecosistemi locali, con presenza diffusa di siepi e filari che, con una particolare struttura compositiva e di densità, costituiscono supporto per la biodiversità locale. Questi elementi costituiscono appoggio sia alla rete locale che di area vasta.

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

L'elaborato grafico n°8 individua anche CORRIDOI TERRESTRI definiti DI ECOPERMEABILITÀ POTENZIALE che a differenza degli altri corridoi individuati non presentano continuità lineare ma devono essere interessati da progetti che ne ricostruiscano il percorso attraverso anche minuti interventi di riconnessione e/o di salvaguardia di aree potenzialmente interessate da interventi di urbanizzazione.

Indirizzi di Tutela e Raccomandazioni

Per tali ambiti si indicano le seguenti operazioni:

- ✓ la mitigazione degli elementi di criticità (elettrodotti, strade primarie e secondarie, ecc);
- ✓ la programmazione di interventi di riqualificazione degli habitat esistenti, attraverso l'adozione di forme idonee di governo della vegetazione arborea-arbustiva e prativa.
- ✓ la ricostruzione della permeabilità ambientale con adeguate soluzioni tecniche (recinzioni, muri di contenimento o di sostegno, ecc., distacco della recinzione dal suolo, formazione di mini-varchi entro lo stesso muretto di recinzione, rampe con mini-varchi nei muri di contenimento o di sostegno, ecc.)

AREE PUNTIIFORMI (STEPPING-STONES) e ISOLE AMBIENTALI ALL'INTERNO DEGLI AMBITI URBANIZZATI**Descrizione**

In questa categoria si annoverano microhabitat residui generati di norma da processi di frammentazione di ambienti precedentemente più estesi, quali boschetti isolati, aree agricole marginali o settori incolti.

Anche un insieme di aree piccole e ravvicinate possono costituire un corridoio ecologico terrestre.

Indirizzi di Tutela e Raccomandazioni

Per tali ambiti si indicano le seguenti operazioni:

- ✓ la mitigazione degli elementi di criticità (elettrodotti, strade primarie e secondarie, ecc);
- ✓ la programmazione di interventi di riqualificazione degli habitat esistenti, attraverso l'adozione di forme idonee di governo della vegetazione arborea-arbustiva e prativa.
- ✓ la ricostruzione della permeabilità ambientale con adeguate soluzioni tecniche (recinzioni, muri di contenimento o di sostegno, ecc., distacco della recinzione dal suolo, formazione di mini-varchi entro lo stesso muretto di recinzione, rampe con mini-varchi nei muri di contenimento o di sostegno, ecc.)

CONNETTIVO ECOLOGICO DIFFUSO

Descrizione

È l'insieme degli spazi aperti collinari e montani nei quali si realizzano le potenzialità di permeabilità ecologica diffusa sul territorio e verso territori esterni. (una rete ecologica non ha confini: il termine "rete" implica la connettività e le alternative di connessione, per cui possiamo pensare la rete locale come una "rete nelle reti", formata da molteplici reti di diversa scala, ampiezza e natura. Ogni rete ecologica è collegata con altre reti ecologiche a scala locale, regionale, ... globale)

Sono rappresentate dall'insieme delle aree che si estendono a partire dal "Nodo (Core Areas)" verso gli ambiti collinari e montani dei comuni limitrofi, dove si rilevano livelli elevati di naturalità ambientale e paesaggistici.

Indirizzi di Tutela e raccomandazioni

Per questi ambiti si raccomandano:

- ✓ La conservazione del carattere di ruralità e l'incremento del gradiente di permeabilità biologica ai fini dell'interscambio dei flussi biologici, (all'interno di più habitat naturali è favorito lo spostamento della fauna e lo scambio dei patrimoni genetici tra le specie presenti aumentando il grado di biodiversità).
- ✓ opere di manutenzione che preservino l'assetto del territorio;
- ✓ La adozione di criteri di conservazione dei valori naturalistici e paesistici, di tutela e salvaguardia delle aree boscate e delle attività agro-produttive e a vocazione agricola.

PRATI

Descrizione

Prati e pascoli sono in genere il risultato di interventi antropici volti a creare spazi atti alla produzione agricola; questi spazi aperti contribuiscono ad accrescere la diversità paesaggistica ed ecologica del territorio determinandone la ricchezza biologica.

Indirizzi di Tutela e Raccomandazioni

Per tali ambiti si raccomandano:

- ✓ La conservazione attiva, il mantenimento delle tradizionali attività di sfalcio e concimazione, il decespugliamento delle aree soggette a inarbustimento.

SIEPI, FILARI ALBERATI, FASCE BOScate

Descrizione

Le siepi, i filari alberati e le fasce boscate sono comuni lungo i confini degli appezzamenti, lungo la trama delle strade poderali e comunali e lungo le linee di drenaggio e le piccole scarpate. La presenza di queste formazioni, pur nell'apparente banalità della loro composizione floristica, costituiscono un importante serbatoio di biodiversità e risultano fondamentali ai fini della qualificazione del paesaggio agrario.

Le strutture vegetazionali lineari costituiscono un corridoio ramificato in un territorio altrimenti difficilmente recuperabile sotto il profilo paesaggistico-ambientale e consentono l'infiltrazione di specie animali e vegetali su territori diversi.

Indirizzi di Tutela e Raccomandazioni

Per tali ambiti si indicano le seguenti operazioni:

- ✓ interventi migliorativi dalla composizione specifica, dalla ricchezza in specie;
- ✓ interventi gestionali che consentano la libera evoluzione della vegetazione arborea ed interventi di conversione (potatura selettiva).

BOSCHI E ARBUSTETI**Descrizione**

Il "concetto" di bosco deve essere riguardato come patrimonio naturale con una propria individualità, un ecosistema completo, comprendente tutte le componenti quali suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, aria, clima e microclima, formazioni vegetali (non solo alberi di alto fusto, di una o più specie, anche erbe e sottobosco), fauna e microfauna, nelle loro reciproche profonde interrelazioni, e quindi non solo l'aspetto estetico-paesaggistico di più immediata percezione del comune sentimento.

Il bosco assolve a diversificate funzioni: produttive, ambientali, sociali che nel corso dei secoli sono state soggette a continue trasformazioni. La risorsa bosco caratterizzata da una funzione prevalentemente produttiva (legna da ardere e/o costruzione, pascolamento di bestiame domestico, caccia) si è evoluta all'attuale funzione ambientale, e solo marginalmente economica.

Hanno attinenza a questa funzione i boschi costituiti da 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.

Indirizzi di Tutela e Raccomandazioni

Per tali ambiti si indicano le seguenti operazioni:

- ✓ pratiche di selvicoltura naturalistica, mediante il mantenimento della disetaneità del bosco, il mantenimento delle piante vetuste, la conservazione della lettiera, la conversione a fustaia del bosco ceduo, la conservazione di grandi alberi, la creazione di alberi habitat (creazione cavità soprattutto in specie alloctone).
- ✓ realizzare percorsi di fruizione qualificata del paesaggio (greenways)
- ✓ costruzione di occasioni per economie integrative per le attività agro-silvo-pastorali presenti.

AMBITI URBANI E PERIURBANI DELLA RICOSTRUZIONE ECOLOGICA DIFFUSA**Descrizione**

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

Indirizzi di Tutela e Raccomandazioni

Per tali ambiti si indicano le seguenti operazioni:

- ✓ i progetti di nuova edificazione lungo le fasce di frangia, devono essere corredati da specifici elaborati che rendano conto dell'inserimento ecosistemico e paesistico dell'opera nel contesto delle relazioni insediativo/agricolo/naturale;
- ✓ preferenza, rispetto a forme di intervento edilizio episodiche o isolate, ad accordi fra soggetti privati e/o pubblici che dichiarino obiettivi realizzativi orientati anche alla razionalizzazione funzionale, morfologica ed ambientale delle aree di frangia;
- ✓ nelle aree agricole a prevalente funzione ecologico-ambientale, adiacenti alle frange ed alle periferie urbane, le espansioni e le trasformazioni urbane devono configurarsi come riqualificazione e ricomposizione dei fronti e delle frange urbane;
- ✓ favorire la realizzazione, ove possibile, di ecosistemi-filtro (fasce buffer) polivalenti (con valenze positive anche ai fini della biodiversità, dell'offerta di opportunità fruttive);
- ✓ favorire, ove possibile, la ri-permeabilizzazione di superfici impermeabili attuali (piazzali, parcheggi ecc.) mediante coperture vegetali polivalenti (con funzioni di microlaminazione delle acque meteoriche, di filtro di acque meteoriche, di rinaturazione diffusa, di offerta di spazi di fruizione ecc.);
- ✓ Interventi specifici per ridurre gli impatti da frammentare. Una categoria di opere atte a ridurre gli scontri diretti tra fauna e zona urbana, ed a ridurre gli impatti e gli ostacoli con l'abitato, è costituita dalle recinzioni. Il ruolo della recinzione potrà poi essere migliorato, dal punto di vista ecologico, affiancando filari di arbusti opportunamente scelti e collocati.

ECOSISTEMI A MATRICE ORNAMENTALE (PARCHI E GIARDINI PRIVATI)**Descrizione**

Corrispondono ad un insieme eterogeneo di situazioni nelle quali la copertura vegetale, nonostante l'origine artificiale, la prevalenza di specie alloctone ed esotiche, mostra tuttavia un discreto interesse naturalistico.

