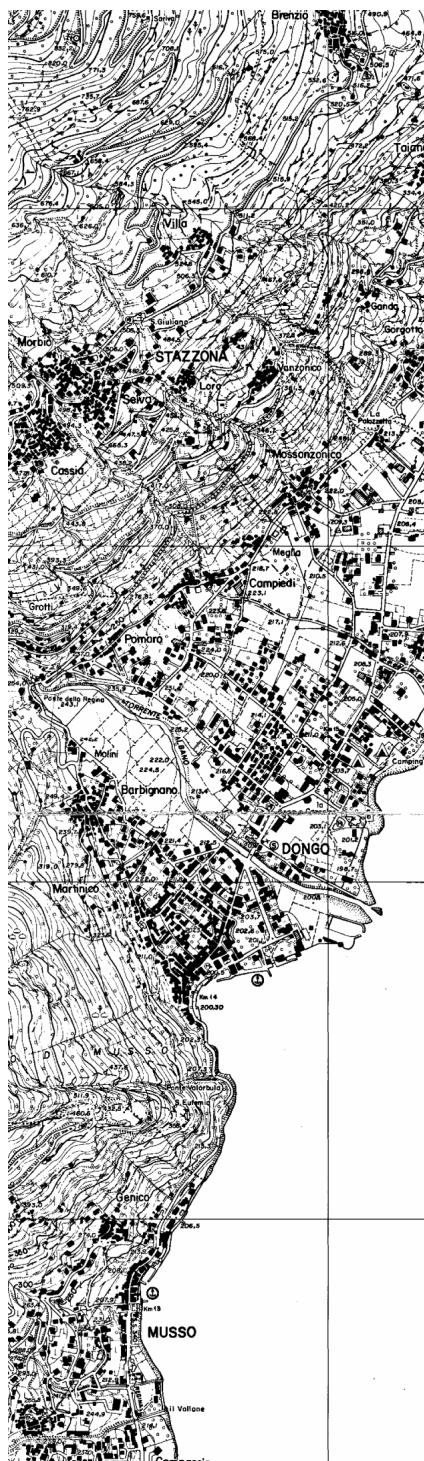


# COMUNE DI DONGO

(Provincia di Como)



Studio di Architettura  
arch. Marco Mazza  
Via Luigi Cadorna 178  
22017 MENAGGIO CO  
Tel. +39 0344/61040  
marco.mazza@archiworld.it  
marco.mazza@archiworldpec.it  
Ordine APPC di Como n. 861

## PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

Legge Regionale n. 12 del 11 marzo 2005 e s.m.i.

## DOCUMENTO DI PIANO

ADOZIONE	D.C.C. n. 6	del 18.03.2014
COMPATIBILITA' P.T.C.P.	Prov. Dirig. n. 30576	del 24.07.2014
COMPATIBILITA' P.T.R.	D.G.R. n. X/2169	del 18.07.2014
APPROVAZIONE	Delibera C.C. n. 28	del 27.10.2014
PUBBLICAZIONE B.U.R.L.	n.	del

Elaborato **DP8.5**

## RELAZIONE RETE ECOLOGICA COMUNALE

v3.0

ottobre 2014

## INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	2
2.	RETI ECOLOGICHE.....	2
2.1.	Conservazione della biodiversità .....	2
2.2.	La definizione di rete ecologica .....	3
2.3.	La rete ecologica e il concetto di paesaggio fruitivo .....	5
2.4.	L'importanza della rete ecologica nella pianificazione.....	6
2.5.	La rete ecologica comunale di Dongo .....	7
2.6.	Rete Ecologica Regionale .....	7
2.6.1.	La Rete Ecologica nelle Alpi e Prealpi Lombarde.....	9
2.6.1.1.	Caratteristiche ambientali.....	10
2.7.	Rete Ecologica Provinciale .....	26
3.	LA RETE ECOLOGICA COMUNALE.....	29
3.1.	Componenti della REC di Dongo .....	30
3.2.	Rilevanze delle criticità della REC di Dongo .....	39
3.3.	Prescrizioni per gli interventi sulla REC .....	39
3.4.	Possibili fonti di finanziamento.....	40
4.	LA COMPENSAZIONE ECOLOGICA PREVENTIVA .....	41
4.1.	Criteri applicativi della compensazione ecologica preventiva .....	41
5.	BIBLIOGRAFIA .....	44

## 1. INTRODUZIONE

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

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

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

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

## 2. RETI ECOLOGICHE

### 2.1. Conservazione della biodiversità

La conservazione della biodiversità<sup>1</sup> è uno degli obiettivi che ogni responsabile del bene pubblico deve porsi in modo prioritario. Gli elementi della biodiversità sono: la diversità ecosistemica, la diversità specifica (l'accezione più comune) e la diversità genetica, che include la variabilità intraspecifica e le varietà coltivate di specie vegetali e di razze animali allevate.

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

---

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

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

La regione Lombardia presenta oggi il tasso medio di urbanizzazione più elevato fra le regioni italiane.

Tale fenomeno si manifesta soprattutto in due delle tipologie di paesaggio più estese del territorio regionale, le colline pedemontane e le pianure.

## 2.2. La definizione di rete ecologica

La rete ecologica<sup>2</sup> è definita come un “sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità” e si basa sulla creazione o il ripristino di “elementi di collegamento” tra aree di elevato valore naturalistico. In questo modo si forma una rete diffusa e interconnessa di elementi naturali e/o seminaturali.

Le aree 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.

---

<sup>2</sup> Il concetto di Rete ecologica sta ad indicare essenzialmente una strategia di tutela della diversità biologica e del paesaggio basata sul collegamento di aree di rilevante interesse ambientale-paesistico in una rete continua e rappresenta un'integrazione al modello di tutela focalizzato esclusivamente sulle Aree Protette, che ha portato a confinare la conservazione della natura “in isole” immerse in una matrice territoriale antropizzata. Le aree di primario interesse ambientale, corrispondenti agli ecosistemi più significativi sono le aree centrali “core areas” della Rete Ecologica nelle quali attuare misure rivolte alla conservazione e al rafforzamento dei processi naturali che sostengono tali ecosistemi, tra questi la migrazione delle specie costituenti gli ecosistemi stessi, prevedendo la protezione dei corridoi ecologici “ecological corridors”: In più per completare il quadro è prevista l'individuazione di aree di riqualificazione “nature development areas” significative dal punto di vista della funzionalità della rete ecologica e dei suoi sub-sistemi. Un elemento rilevante del concetto di rete ecologica è la scala geografica, la rete ecologica infatti è un sistema gerarchico, segue cioè un gradiente di scala, dal locale all'area vasta e perciò ad esso si deve sempre riferire. Esisteranno quindi reti ecologiche locali basate su elementi (aree centrali e corridoi) di piccola dimensione e reti ecologiche di area vasta basate su elementi a scala regionale o addirittura nazionale e transnazionale.

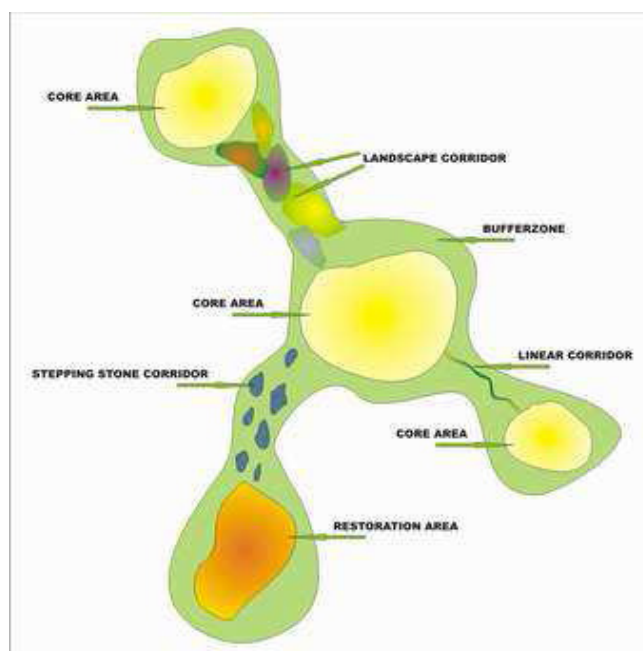


Figura 1: la pianificazione di rete ecologica (Romano, 2000; [www.gisbau.uniroma1/ren.php](http://www.gisbau.uniroma1/ren.php); <http://it.alparc.org/keywords/reteecologiche>) prevede la individuazione di sistemi di aree caratterizzate dal ruolo che esse svolgono per la biodiversità.

Gli elementi che formano una rete ecologica sono definiti dall'APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici)<sup>3</sup> come segue:

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

**Fasce di protezione o cuscinetto (buffer zones):** Settori territoriali limitrofi alle core areas. Hanno funzione protettiva nei confronti di queste ultime riguardo agli effetti deleteri della matrice antropica (effetto margine) sulle specie più sensibili. Situazioni critiche possono crearsi per le core areas in caso di contatto diretto con fattori significativi di pressione antropica; sono

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

così da prevedere fasce esterne di protezione ove siano attenuate ad un livello sufficiente cause di impatto potenzialmente critiche.

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

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

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

La realizzazione di reti ecologiche presenta molteplici vantaggi che partendo da obiettivi di sostenibilità

ambientale si ripercuotono positivamente anche sulle attività umane:

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

### 2.3. La rete ecologica e il concetto di paesaggio fruitivo

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

- "il paesaggio costituisce il contesto nel quale si cala il progetto di rete ecologica e molti dei processi e delle interazioni che in esso si svolgono influenzano significativamente la biodiversità e quindi sono base essenziale per la realizzazione e la gestione della stessa rete.

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

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

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

## **2.4. L'importanza della rete ecologica nella pianificazione**

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

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

Possedendo come obiettivo quello della protezione della biodiversità e della naturalità dei paesaggi più antropizzati, la realizzazione di reti ecologiche rappresenta l'occasione per promuovere a livello delle amministrazioni locali, in maniera organica, incisiva ed estensiva, quelle buone pratiche di gestione del territorio rurale da anni auspicate a livello normativo ma sinora applicate in maniera discontinua e contraddittoria, con pochi effetti visibili sulla qualità dell'ambiente e della vita della popolazione. Nello stesso tempo costituiscono il terreno ideale d'integrazione dei vari indirizzi di sviluppo ecosostenibile e si pongono come strumento fondamentale per il rafforzamento della tipicità e dell'identità territoriale, in molti casi sminuita dai processi di degrado in atto.

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

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

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

## 2.5. La rete ecologica comunale di Dongo

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

- uno schema di R.E.C. (Rete Ecologica Comunale) che consenta il raffronto con l’ecosistema e le reti ecologiche di area vasta (scala di riferimento 1:25.000), da produrre a supporto del DdP; lo schema dovrà rendere conto delle relazioni spaziali d’interesse per la rete ecologica con i Comuni contermini;
- una Carta della Rete Ecologica Comunale con un sufficiente dettaglio (scala di riferimento 1: 5.000) da produrre a supporto del Piano delle Regole e del Piano dei Servizi;

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

Documento	Titolo	Contenuti	Scala
Stralcio	Rete Ecologica Regionale	Rete Ecologica Regionale (RER) approvata con D.G.R. 8515 del 26.11.2009	1:300.000
Stralcio	Rete Ecologica Provinciale	Rete Ecologica Provinciale (REP) individuata dal PTCP	1:75.000
Tavola	DP8.1 – Rete ecologica sovracomunale	Elementi della RER e della REP individuati all’interno della Comunità Montana Valli del Lario e del Ceresio	1:30.000
Tavola	DP8.2 – Rete Ecologica Comunale	Elementi della RER e della REP	1:5.000
Tavola	DP8.3 – Elementi costitutivi della rete ecologica comunale	Elementi della REC Individuati in dettaglio	1:5.000
Fascicolo	DP8.4 – Relazione rete ecologica comunale	Relazione rete ecologica comunale e compensazione ecologica preventiva	====

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

## 2.6. Rete Ecologica Regionale

L’ottica delle reti ecologiche lombarde è di tipo polivalente; in tal senso esse devono essere considerate come occasione di riequilibrio dell’ecosistema complessivo, sia per il governo del



territorio ai vari livelli, sia per molteplici politiche di settore che si pongano anche obiettivi di riqualificazione e ricostruzione ambientale.

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

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

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

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

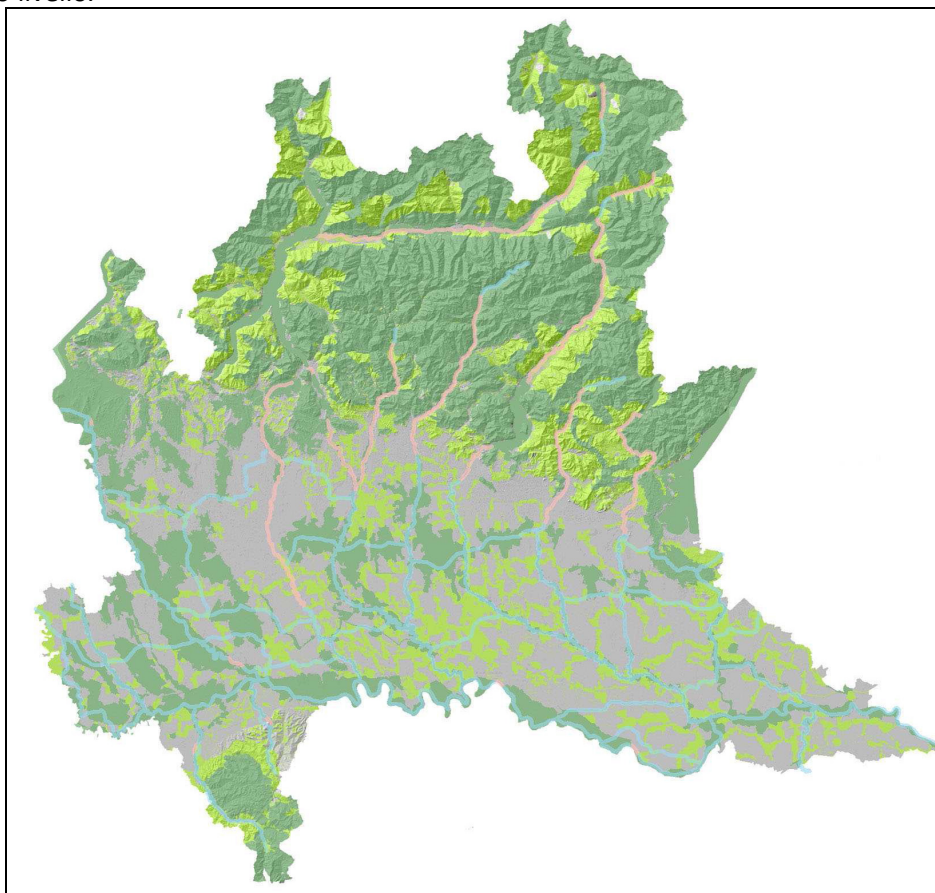


Figura 2: Elementi di primo livello (verde scuro) e di secondo livello (verde chiaro) della Rete Ecologica Regionale.

### Elementi primari

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

### Elementi di secondo livello

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

L'area di studio complessiva ai fini della costituzione della RER è rappresentata dall'intero territorio della regione Lombardia.

Lo studio è stato realizzato suddividendo la regione in due sotto-aree o settori:

- Settore Pianura Padana lombarda e Oltrepò Pavese
- Settore Alpi e Prealpi lombarde

che sono stati oggetto di analisi in due fasi successive.

Di seguito quindi verrà descritta l'area relativa alla porzione di territorio regionale comprendente il Comune di Dongo, ovvero quello delle "Alpi e Prealpi Lombarde".

#### 2.6.1. La Rete Ecologica nelle Alpi e Prealpi Lombarde

Per quanto concerne tale settore, l'area di studio comprende essenzialmente il territorio regionale non considerato nel settore pianiziale e coincide quasi totalmente con la superficie regionale inclusa nella Convenzione delle Alpi. Complessivamente, l'area di studio occupa 9.655 km<sup>2</sup>.

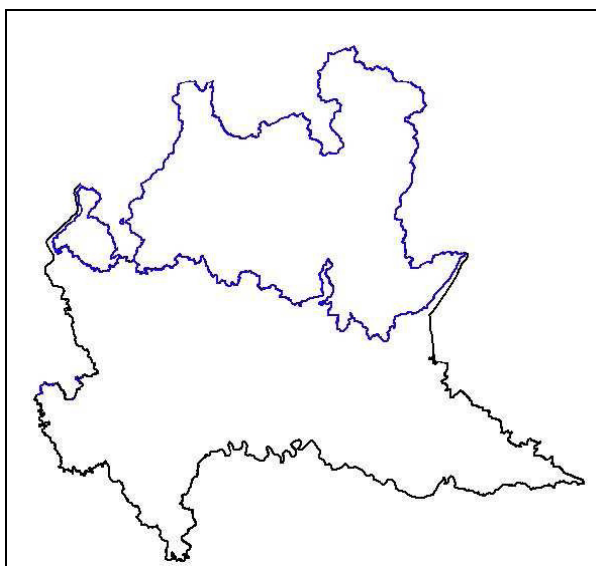


Figura 3: In blu il confine del settore "Alpi e Prealpi Lombarde"; in nero è riportato il confine regionale

### 2.6.1.1. Caratteristiche ambientali

Il *range* altimetrico dell'area di studio varia da circa 65 m sul livello del mare, nella parte orientale dell'area (Garda), sino ai 4049 m s.l.m. del Bernina, nelle Alpi Retiche.

L'orientazione dei principali solchi vallivi, che segnano la morfologia del territorio nella fascia prealpina e alpina, presenta principalmente un andamento nord-sud, con valli laterali perlopiù inserite in senso est-ovest. La principale eccezione è costituita dalla Valtellina, che presenta un andamento est-ovest con vallate secondarie in senso nord-sud. La Valtellina segna il passaggio dalle Alpi vere e proprie (a nord della Linea Insubrica, corrispondente al solco vallivo) alle Alpi meridionali o Prealpi (a sud della medesima linea di demarcazione). Su tutta l'area, il clima ha caratteristiche prevalentemente continentali, quindi con inverni piuttosto freddi ed estati calde; la presenza nella fascia prealpina dei grandi laghi di origine glaciale quaternaria ne mitiga il clima. L'intera area è interessata da precipitazioni generalmente abbondanti, che ne fanno un territorio con un'ampia disponibilità idrica. Il massimo della piovosità si riscontra comunque nella cosiddetta "fascia insubrica" (compresa tra i grandi laghi prealpini), dove si raggiungono in diverse aree massimi locali superiori ai 2000 mm/anno.

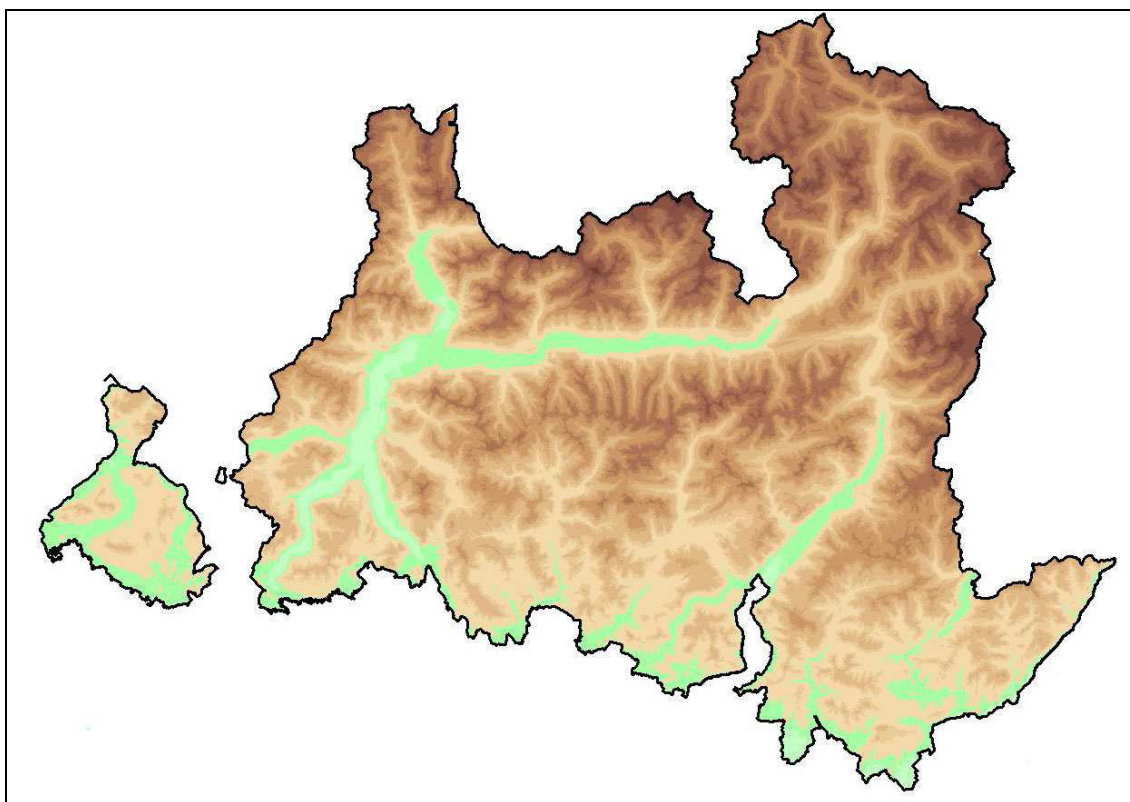


Figura 4: Digital Terrain Model (DTM) del settore "Alpi e Prealpi Lombarde"; la quota aumenta dal verde chiaro al verde scuro e dal verde scuro al marrone. Le massime elevazioni si raggiungono nell'estremità meridionale dell'area (Oltrepò pavese montano).

L'area di studio è attraversata da importanti corsi d'acqua: da ovest a est, vanno menzionati per la loro importanza ecologico-naturalistica, paesaggistica, economica e sociale, Adda,

Brembo, Serio, Oglio, Mella, Chiese. Oltre ai grandi fiumi, l'area è attraversata da una gran quantità di torrenti, soprattutto nella fascia alpina vera e propria.

La porzione meridionale dell'area di studio è caratterizzata dalla presenza di numerosi laghi di dimensioni variabili. Tra essi si segnalano il Lago di Garda, il più grande lago italiano, e i laghi Maggiore, d'Iseo e di Como, di rilevanti dimensioni ed importanza.

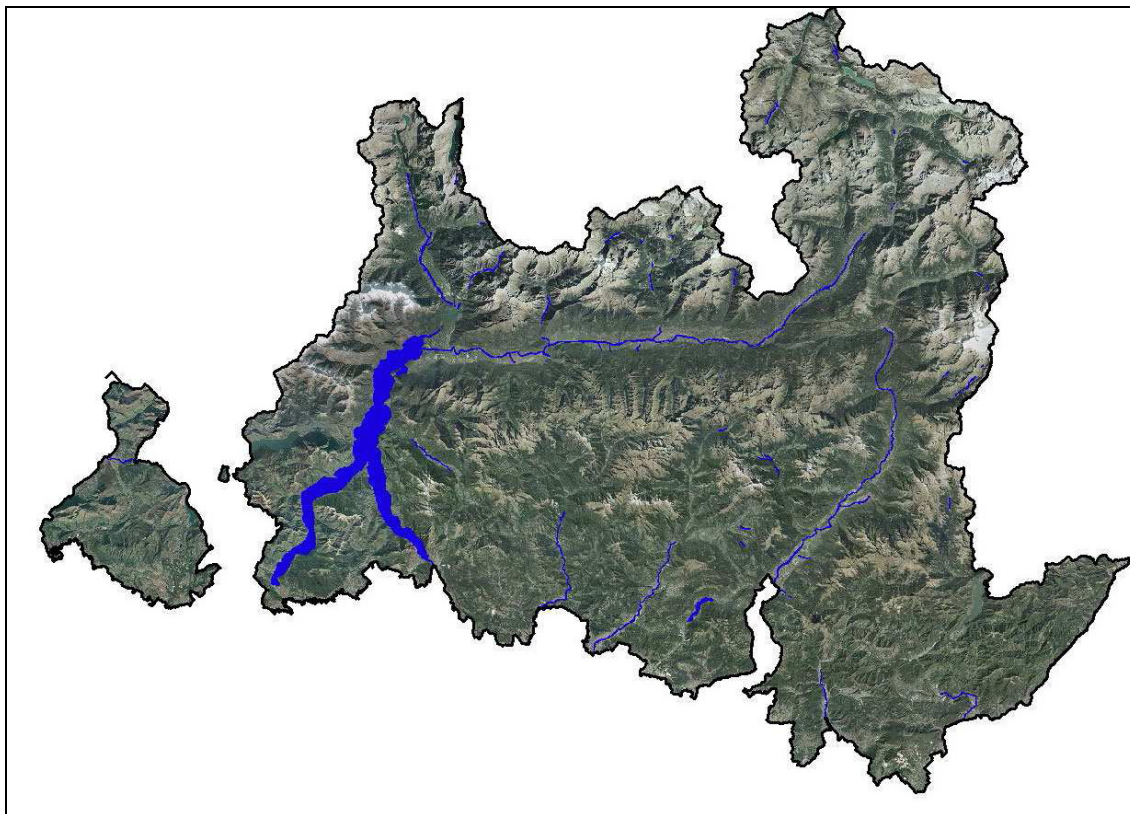


Figura 5: Reticolo idrografico nel settore "Alpi e Prealpi lombarde": laghi, corsi d'acqua principali (blu scuro).

Nel complesso, l'uso del suolo nell'area di studio e l'attuale assetto paesaggistico mostrano un livello di naturalità di gran lunga superiore a quello della Pianura Padana, area che al contrario mostra assai profondamente gli effetti della presenza millenaria dell'uomo e delle sue attività. Nell'area montana, la quota, il clima e soprattutto l'orografia meno favorevoli allo sviluppo delle attività produttive hanno consentito il mantenimento di superfici seminaturali decisamente più ampie.

L'attuale uso del suolo all'interno dell'area di studio è mostrato nella figura successiva.

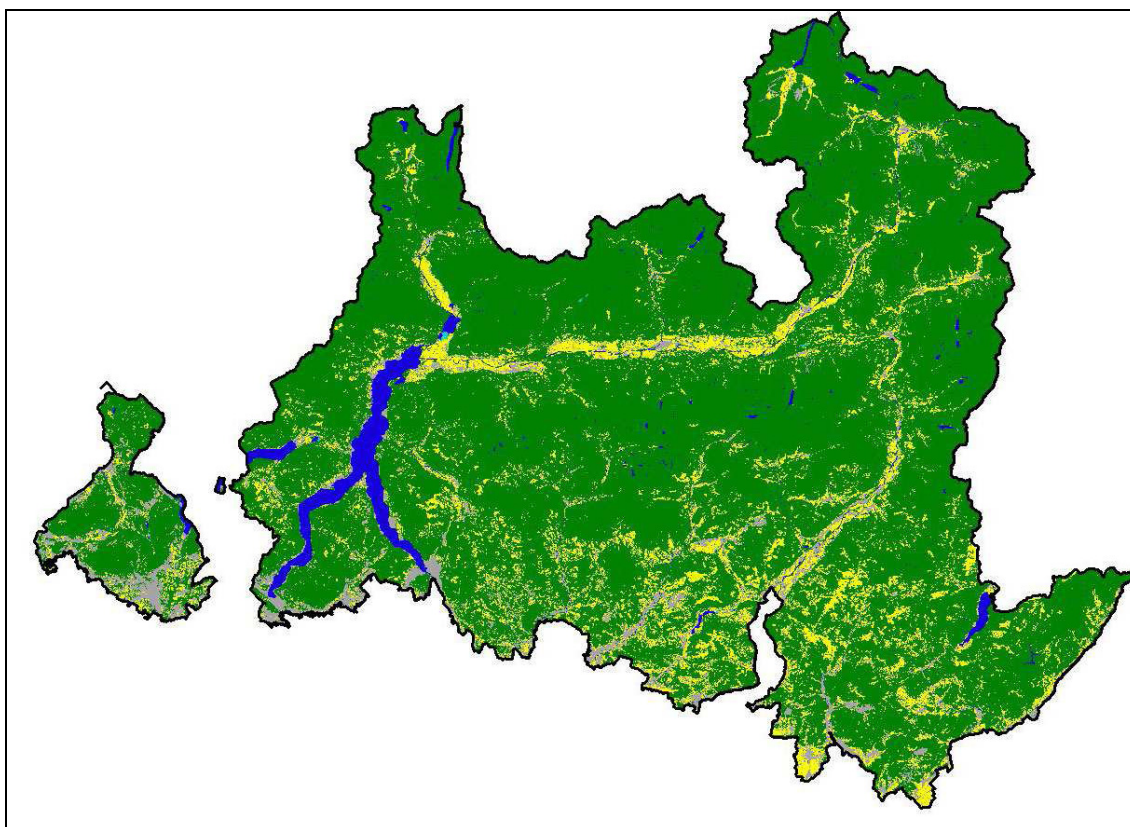


Figura 6: Uso del suolo nel settore "Alpi e Prealpi lombarde" Grigio: urbanizzato; giallo: aree coltivate; verde: ambienti naturali e semi-naturali; verde-azzurro: zone umide; blu: corpi idrici (fonte: DUSAF2, 2008)

L'uso del suolo predominante è rappresentato da superfici boschive, presenti in larga parte dell'area, con tipologie estremamente diverse e dal differente valore naturalistico. Le aree agricole sono poco rappresentate, mentre soprattutto sui versanti esposti a mezzogiorno sono presenti prati e pascoli creati a scapito del bosco. Le aree prative e pascolive sono attualmente in forte regresso in buona parte delle Alpi (Btazing, 2005; Casale e Pirocchi, 2005; Lasen, 2006). Le aree maggiormente antropizzate e urbanizzate sono localizzate prevalentemente nei fondovalle, lungo i grandi laghi prealpini e lungo i confini meridionali dell'area, nella fascia collinare di transizione verso l'alta pianura. Nelle aree di fondovalle si concentrano la maggior parte delle infrastrutture stradali e ferroviarie e degli insediamenti produttivi, con conseguente frammentazione ecologica.

Il comune di Dongo appartiene ai seguenti elementi (vedi griglia di riferimento della RER proposta di seguito).

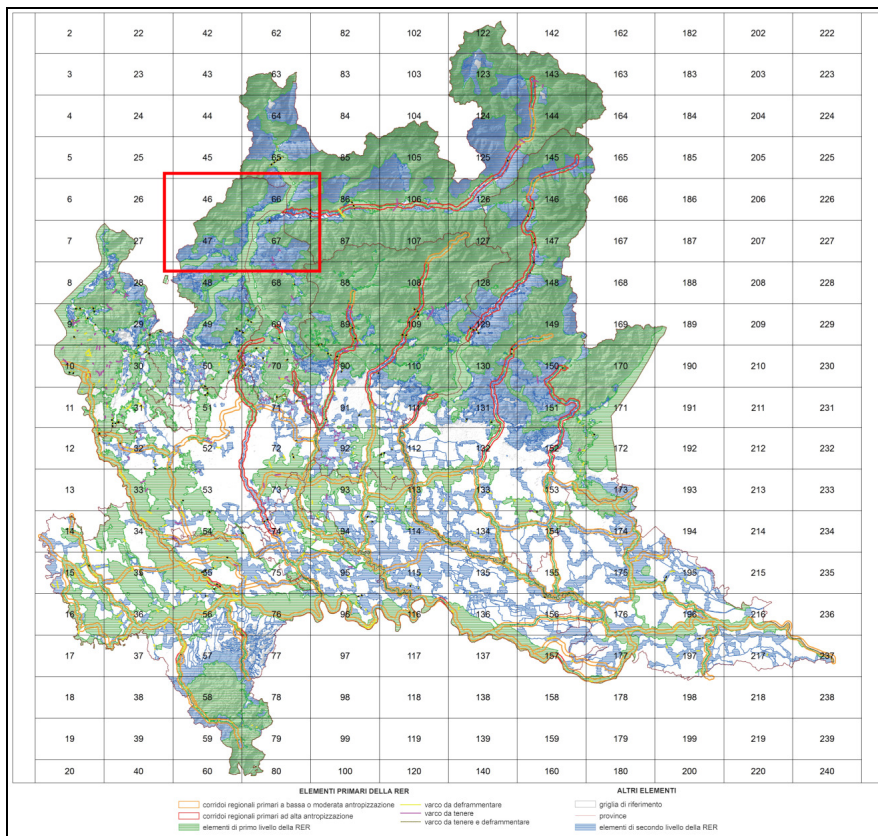


Figura 7: Tavola d'inquadramento dei settori della Rete Ecologica Regionale. In rosso sono evidenziati i settori che interessano il comune di Dongo

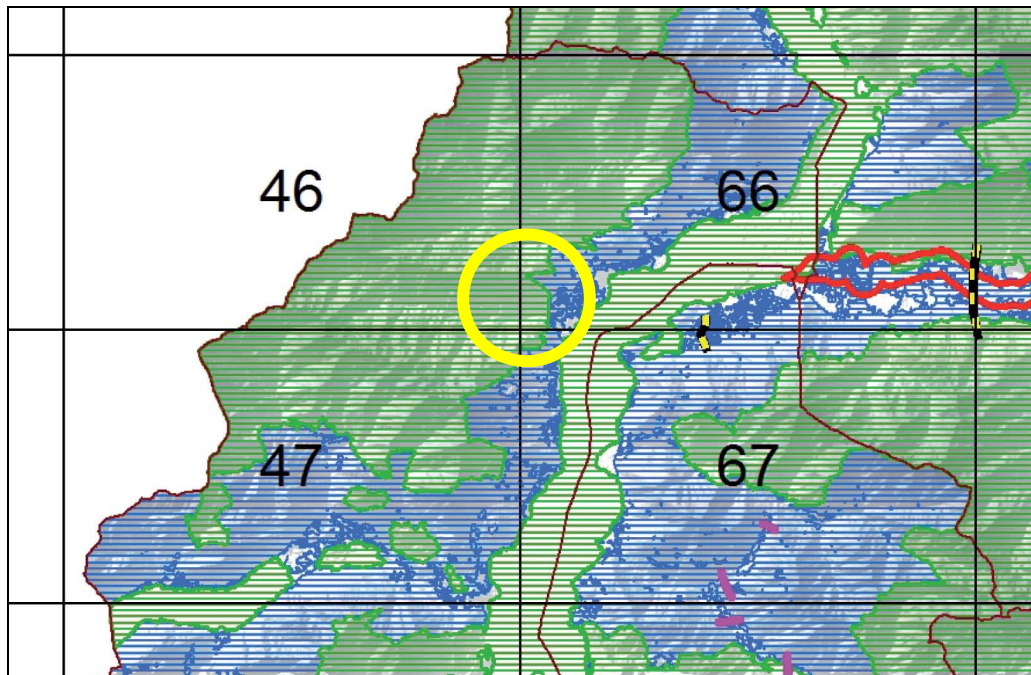


Figura 8: Stralcio della Rete Ecologica Regionale (RER) con la presenza dei codici identificativi dei settori in esame

**CODICE SETTORE:** 46-66

**NOME SETTORE:** PIAN DI SPAGNA E LEPONTINE SETTENTRIONALI

**Province:** SO, LC, CO

### **DESCRIZIONE GENERALE**

I settori 66 e 46 comprendono la Riserva Naturale Regionale di Pian di Spagna – Lago di Mezzola, il settore settentrionale del Lago di Como e delle Lepontine Comasche (si segnala in particolare il SIC Valle del Dosso e il PLIS di Valle Albano), la parte meridionale del Piano di Chiavenna, le basse valli dei Ratti e Codera e la bassa Valtellina.

Si tratta di un'area di eccezionale valore in termini di biodiversità, per la presenza di ambienti assai diversificati e in buono / ottimo stato di conservazione.

Si segnala in primo luogo l'area del Pian di Spagna e Lago di Mezzola, area di importanza internazionale (IBA, sito Ramsar) per l'avifauna acquatica, area chiave per la sosta durante la migrazione attraverso le Alpi e di grande rilievo anche per l'avifauna nidificante legata agli ambienti aperti.

Il Piano di Chiavenna presenta un fondovalle caratterizzato da ambienti prativi e corsi d'acqua secondari ancora ben conservati (Merette), anche se ultimamente la parte superiore dei diversi rami delle Merette, a seguito di anni meno piovosi e/o dell'abbassamento della falda, sono quasi permanentemente in secca, con gravi ripercussioni sugli habitat ripariali e dulciacquicoli. Si segnala la presenza di Gambero di fiume e di una ricca ittiofauna lungo il fiume Mera e le Merette.

La Val Codera, lungo il versante orografico sinistro della Val Chiavenna, è ben sviluppata da un punto di vista altimetrico e presenta, nella porzione compresa nel settore 66, ambienti pseudomediterranei, con presenza di Cisto, Erica arborea, Alloro, Bagolaro, di grande interesse floristico e vegetazionale.

La bassa Valtellina è caratterizzata, lungo il pedemonte del versante retico, da ambienti xeroteromici di grande pregio naturalistico, con prati magri e boscaglie termofile alternate a vigneti, mentre il fondovalle è caratterizzata dalla presenza del fiume Adda e relativi ambienti ripariali, nonché da vaste praterie da fieno con siepi e filari, di notevole interesse per l'avifauna nidificante e per l'entomofauna.

Le Lepontine Comasche presentano vaste superfici di ambienti montani e alpini in ottimo stato di conservazione, quali praterie montane da fieno, boschi misti e foreste di latifoglie e di conifere, lande alpine ad arbusti nani, pascoli alpini, ambienti rocciosi, oltre a torrenti con Gambero di fiume, Scazzone, Trota fario. L'area è di grande importanza per l'avifauna nidificante legata agli ambienti aperti e ospita una delle popolazioni lombarde più significative, in termini numerici, di Averla piccola, oltre a Ortolano, Calandro, Zigolo giallo, Coturnice, Succiacapre.

Per quanto riguarda il lago di Como, gli ambienti più significativi sono rappresentati dalle acque profonde, nei quali si sviluppano interessanti cenosi ricche nei vari livelli trofici, e da pareti rocciose, forre e zone umide prospicienti il lago. Queste ultime sono aree importanti per la nidificazione dei rapaci, in particolare Nibbio bruno (numerose coppie), Pellegrino e Gufo reale. L'area è di importanza internazionale per l'ittiofauna e per l'avifauna acquatica.

La Val Codera è inclusa entro il perimetro del previsto Parco Regionale del Bernina, Disgrazia, Val Masino e Codera.

Il principale elemento di frammentazione è costituito dall'urbanizzato (soprattutto lungo le sponde del Lago di Como e nei fondovalle) e dalle infrastrutture lineari dei fondovalle della Val Chiavenna e della Valtellina e lungo le rive del Lago di Como (S.S. 36 e 37, S. P. 340 d).

### **ELEMENTI DI TUTELA**

**SIC -Siti di Importanza Comunitaria:** IT2040041 Piano di Chiavenna, IT2040018 Val Codera, IT2040040 Val Bodengo, IT2020009 Valle del Dosso, IT2040023 Valle dei Ratti

**ZPS – Zone di Protezione Speciale:** IT2040018 Val Codera; IT2040022 Lago di Mezzola e Pian di Spagna; IT2040602 Valle dei Ratti

**Parchi Regionali:** -

**Riserve Naturali Regionali/Statali:** RNR Pian di Spagna – Lago di Mezzola

**Monumenti Naturali Regionali:-**

**Aree di Rilevanza Ambientale:** ARA "Alto Lago di Como e Alpi Lepontine";

**PLIS:** Parco Valle Albano.

**Altro:** IBA – Important Bird Area “Pian di Spagna e Lago di Mezzola”; Sito Ramsar “Pian di Spagna e Lago di Mezzola”.

## ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

### Elementi primari

#### Gangli primari: -

**Corridoi primari:** Fiume Adda di Valtellina (Corridoio primario a alta antropizzazione).

**Elementi di primo livello** compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 44 Versante xerico della Valtellina; 71 Lago di Como; 42 Pian di Spagna, Lago di Mezzola e Piano di Chiavenna, 43 Alpi Retiche, 67 Lepontine Comasche **Altri elementi di primo livello:** -

#### 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:** vi è compreso tutto il restante territorio, compreso nei settori, con esclusione delle aree principali urbane.

## INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:

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

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

- lungo l'asta del fiume Mera e del fiume Adda;
- verso E e verso O lungo gli affluenti del fiume Mera;
- lungo e tra i versanti della Val Chiavenna e della Valtellina.

Evitare l'inserimento di strutture lineari capaci di alterare sensibilmente lo stato di continuità territoriale ed ecologica che non siano dotate di adeguate misure di deframmentazione. Il reticolo idrografico dei torrenti deve considerarsi elemento fondamentale al mantenimento della connettività ecologica.

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

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

### 1) Elementi primari:

**44 Versante xerico della Valtellina:** 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; incentivi alla coltivazione della vite secondo criteri naturalistici e che favoriscano la biodiversità;

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 di radure prative in ambienti boscati e tra vigneti; mantenimento e incremento di siepi e filari con utilizzo di specie autoctone; mantenimento delle piante vetuste; decespugliamento di prati e pascoli soggetti a inarbustimento; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato in aree a prato e radure boschive; incentivazione del mantenimento di bordi di vigneti mantenuti a prato o a incolto (almeno 3 m di larghezza); incentivazione delle pratiche agricole per la coltivazione dei vigneti a basso impiego di biocidi, primariamente l'agricoltura biologica; capitozzatura dei filari; incentivi per il



mantenimento della biodiversità floristica (specie selvatiche); studio e monitoraggio della flora selvatica, dell'avifauna nidificante e della lepidotterofauna degli ambienti agricoli e delle praterie;

*67 Lepontine Comasche:* definizione di un coefficiente naturalistico del DMV per tutti i corpi idrici soggetti e prelievo, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; mantenimento della disetaneità del bosco;

mantenimento delle piante vetuste; creazione di cataste di legna; conservazione della lettiera; prevenzione degli incendi; conversione a fustaia; conservazione di grandi alberi; decespugliamento di pascoli soggetti a inarbustimento; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato a favore del mantenimento di ambienti prativi; studio e monitoraggio di flora, avifauna nidificante, entomofauna e teriofauna; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali;

*42 Pian di Spagna, Lago di Mezzola e Piano di Chiavenna:* mantenimento e ripristino degli ambienti acquatici e ripariali legati al corso del fiume Mera e dei corsi d'acqua secondari (Merette); definizione di un coefficiente naturalistico del DMV per tutti i corpi idrici soggetti e prelievo, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; conservazione e ripristino delle lanche; mantenimento delle aree di esondazione; mantenimento del letto del fiume in condizioni naturali, evitando la costruzione di difese spondali a meno che non si presentino problemi legati alla pubblica sicurezza (ponti, abitazioni); favorire la connettività trasversale della rete minore; creazione di piccole zone umide perimetrali per anfibi e insetti acquatici; mantenimento dei siti riproduttivi dei pesci e degli anfibi; contrastare l'immissione e eseguire interventi di contenimento ed eradicazione delle specie alloctone; studio e monitoraggio di specie ittiche di interesse conservazionistico e problematiche (alloctone invasive); mantenimento di fasce per la cattura degli inquinanti; collettamento degli scarichi fognari non collettati; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; controllo degli scarichi abusivi; mantenimento di piante morte anche in acqua ed eventuale ripristino di legnaie (nursery per pesci); conservazione e ripristino degli elementi naturali tradizionali dell'agroecosistema e incentivazione della messa a riposo a lungo termine dei seminativi per creare praterie alternate a macchie e filari prevalentemente di arbusti gestite esclusivamente per la flora e la fauna selvatica; incentivazione del mantenimento e ripristino di elementi naturali del paesaggio agrario quali siepi, filari, stagni, ecc.; mantenimento dei prati stabili polifiti; incentivi per il mantenimento delle tradizionali attività di sfalcio e concimazione dei prati stabili; mantenimento e incremento di siepi e filari con utilizzo di specie autoctone; mantenimento delle piante vetuste; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato in aree a prato e radure boschive; incentivazione del mantenimento di bordi di campi mantenuti a prato o a incolto (almeno 3 m di larghezza); gestione delle superfici incolte e dei seminativi soggetti a set-aside obbligatorio con sfalci, trinciature, lavorazioni superficiali solo a partire dal mese di agosto; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali e a basso impiego di biocidi, primariamente l'agricoltura biologica; capitozzatura dei filari; incentivi per il mantenimento della biodiversità floristica (specie selvatiche, ad es. in coltivazioni cerealicole); studio e monitoraggio della flora selvatica, dell'avifauna nidificante e migratoria e della lepidotterofauna degli ambienti agricoli e delle praterie; interventi di manutenzione e ripristino dei castagneti lungo i versanti;

*43 Alpi Retiche (Val Codera):* definizione di un coefficiente naturalistico del DMV per tutti i corpi idrici soggetti a prelievo, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; decespugliamento di pascoli soggetti a inarbustimento; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato a favore del mantenimento di ambienti prativi; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali; studio e monitoraggio di flora, avifauna nidificante, entomofauna e teriofauna; interventi di manutenzione e ripristino dei castagneti;

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

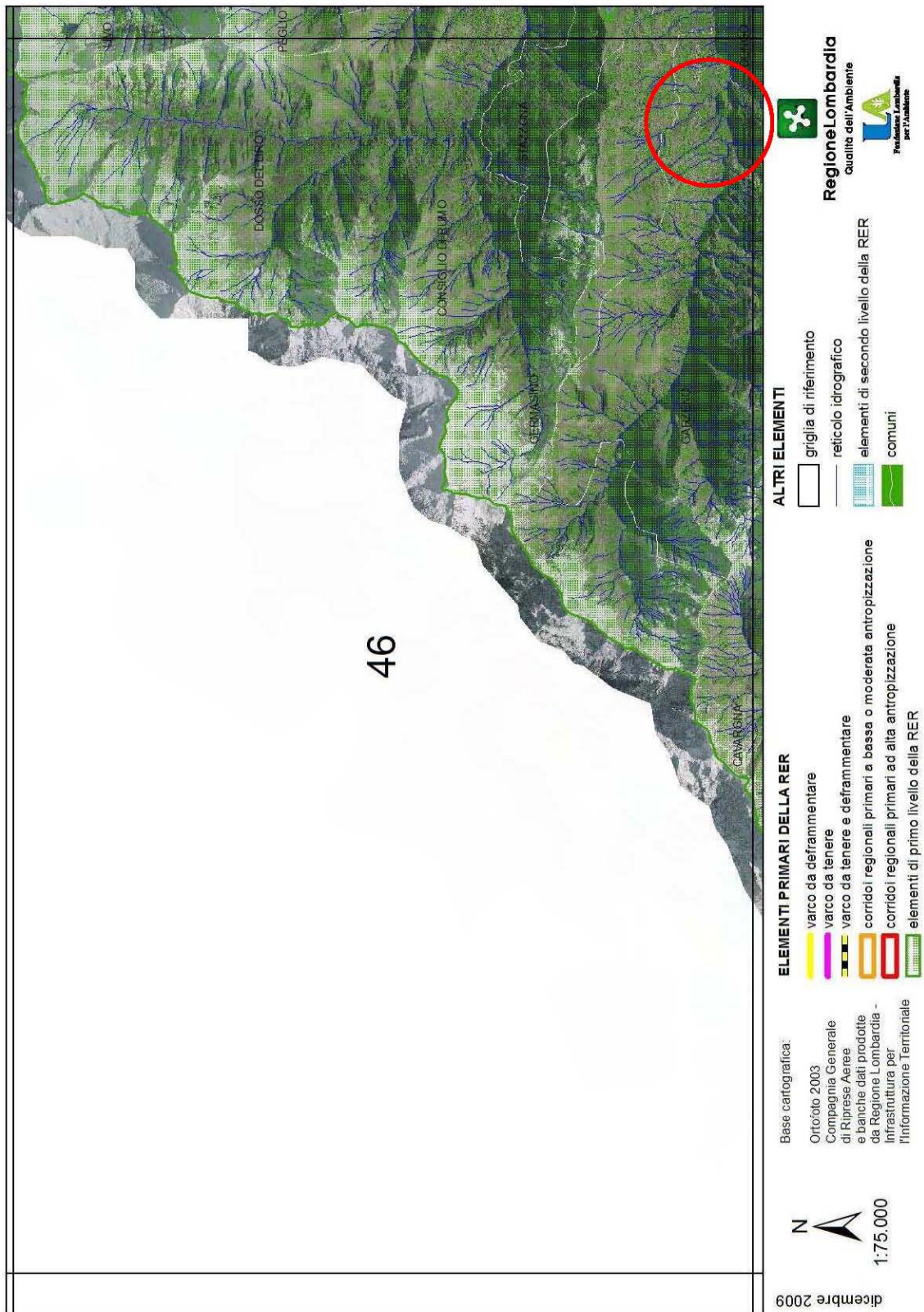
*Varchi:* Necessario intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica, e localizzati in particolare nelle seguenti località (cfr. Cartografia per maggiore dettaglio):

Varchi da mantenere e deframmentare:

- 1) tra Corte e Borgonuovo, in Comune di Colico.
- 2) tra Cosio Valtellino e Cercino, in Valtellina.

**2) Elementi di secondo livello:** definizione di un coefficiente naturalistico del DMV per tutti i corpi idrici soggetti e prelievo, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di

magra; mantenimento della disetaneità del bosco; mantenimento delle piante vetuste; creazione di cataste di legna; conservazione





**CODICE SETTORE: 47****NOME SETTORE: LEPONTINE MERIDIONALI E LAGO DI PIANO**

Province: CO

**DESCRIZIONE GENERALE**

Il settore 47 comprende la Riserva Naturale Regionale del Lago di Piano, il settore meridionale delle Lepontine Comasche (si segnala in particolare il PLIS della Val Sanagra; la cime più alte sono Monte Tabor 2079 m, Pizzo di Gino 2245, Monte Garzirola 2116) e il settore nord-orientale del Lago di Lugano. Comprende anche una superficie limitata del Lago di Como.

Il Lago di Piano e in generale il Piano di Porlezza sono caratterizzati da praterie da fieno, un lago dalle acque poco profonde, canneti e vegetazione ripariale, e sono particolarmente importanti per la presenza di Gambero di fiume e della comunità ittica dei laghi piatti che comprende, tra gli altri, *Alburnus alburnus alborella*, *Leuciscus cephalus*, *Perca fluviatilis*, *Chondrostoma soetta*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Tinca tinca*, *Salmo (trutta) marmoratus*.

Per quanto riguarda il lago di Lugano, gli ambienti più significativi sono rappresentati dalle acque profonde, nei quali si sviluppano interessanti cenosi ricche nei vari livelli trofici, e da pareti rocciose, forre e zone umide prospicienti il lago.

Le Lepontine Comasche presentano vaste superfici di ambienti montani e alpini in ottimo stato di conservazione, quali praterie montane da fieno, boschi misti e foreste di latifoglie e di conifere, lande alpine ad arbusti nani, pascoli alpini, ambienti rocciosi, oltre a torrenti con Gambero di fiume, Scazzone, Trota fario. L'area è di grande importanza per l'avifauna nidificante legata agli ambienti aperti e ospita una delle popolazioni lombarde più significative, in termini numerici, di Averla piccola, oltre a Ortolano, Calandro, Zigolo giallo, Coturnice, Succiacapre.

Il principale elemento di frammentazione è costituito dall'urbanizzato (soprattutto lungo le sponde del Lago di Lugano e nei fondovalle) e dalle infrastrutture lineari (S.P. 340, cavi aerei).

**ELEMENTI DI TUTELA**

**SIC - Siti di Importanza Comunitaria:** IT2020001 Lago di Piano;

**ZPS – Zone di Protezione Speciale:** IT2020303 Valsolda;

**Parchi Regionali:** -

**Riserve Naturali Regionali/Statali:** -

**Monumenti Naturali Regionali:-**

**Aree di Rilevanza Ambientale:** ARA "Alto Lago di Como e Alpi Lepontine";

**PLIS:** Parco Val Sanagra.

**Altro:** -.

**ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA**

**Elementi primari**

**Gangli primari:** -

**Corridoi primari:** -

**Elementi di primo livello** compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 71 Lago di Como; 67 Lepontine Comasche; 73 Lago di Lugano; 66 Piano di Porlezza;

**Altri elementi di primo livello:** SIC e Foresta Demaniale della Valsolda.

**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:** vi è compreso tutto il restante territorio compreso nel settore, con esclusione delle aree urbane.

**INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE**

Per le indicazioni generali vedi:

- *Piano Territoriale Regionale (PTR)* approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;

- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 – n. 8/10962 “*Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi*”;
- Documento “*Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*”, approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515.

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

- verso S (Lario sud-occidentale, area montuosa del Monte di Lenno);
- verso N (Lepontine).

Evitare l’inserimento di strutture lineari capaci di alterare sensibilmente lo stato di continuità territoriale ed ecologica che non siano dotate di adeguate misure di deframmentazione. Il reticolo idrografico dei torrenti deve considerarsi elemento fondamentale al mantenimento della connettività ecologica.

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

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

### 1) Elementi primari:

*67 Lepontine Comasche; SIC e Foresta Demaniale della Valsolda:* definizione di un coefficiente naturalistico del DMV per tutti i corpi idrici soggetti e prelievo, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; mantenimento della disetaneità del bosco; mantenimento delle piante vetuste; creazione di cataste di legna; conservazione della lettiera; prevenzione degli incendi; conversione a fustaia; conservazione di grandi alberi; decespugliamento di pascoli soggetti a inarbustimento; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato a favore del mantenimento di ambienti prativi; studio e monitoraggio di flora, avifauna nidificante, entomofauna e teriofauna; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali;

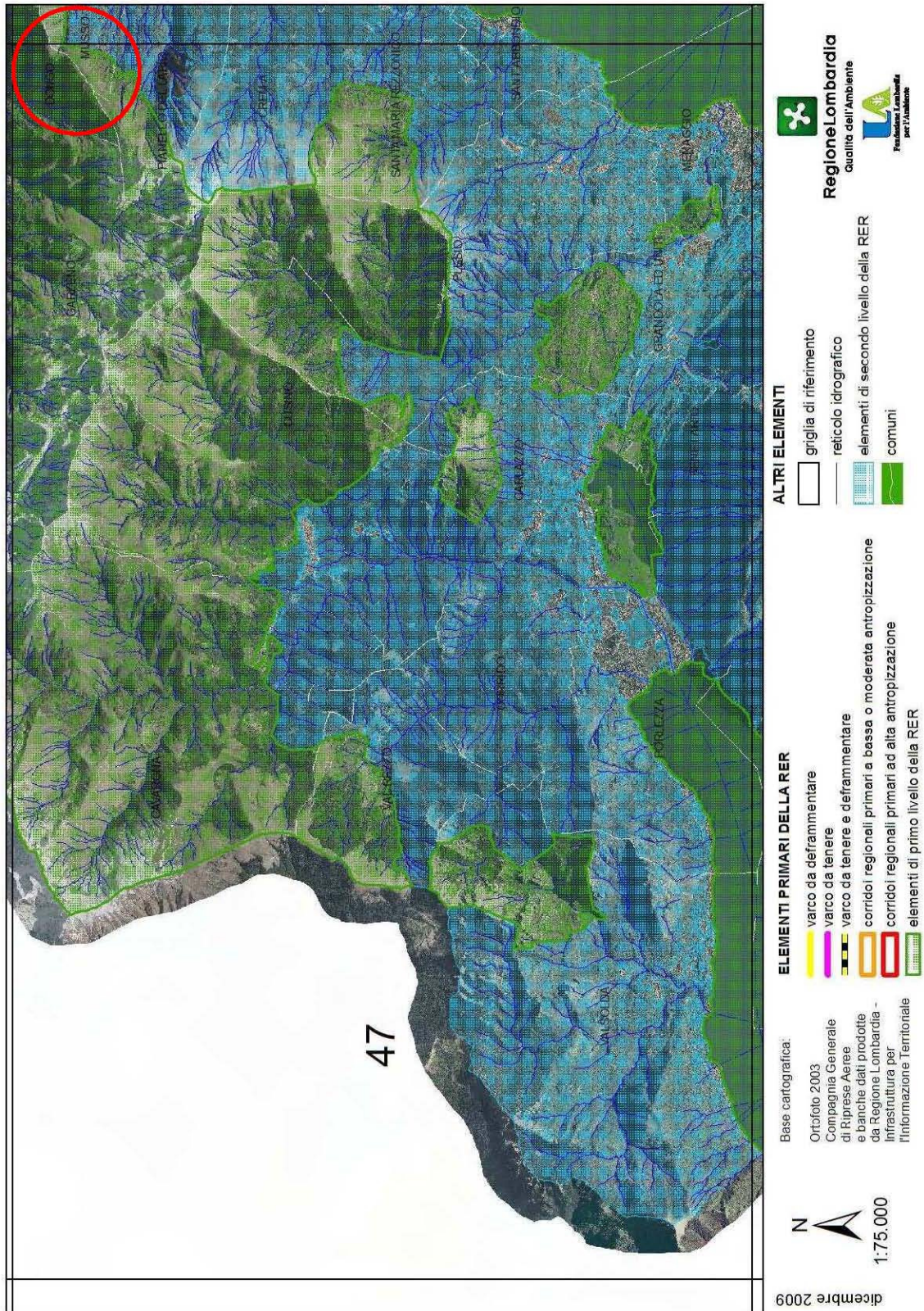
*66 Piano di Porlezza; 73 Lago di Lugano; 71 Lago di Como:* definizione di un coefficiente naturalistico del DMV per tutti i corpi idrici soggetti e prelievo, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra;

favorire la connettività trasversale della rete minore; creazione di piccole zone umide perimetrali per anfibi e insetti acquatici; mantenimento dei siti riproduttivi dei pesci e degli anfibi; contrastare l’immissione e eseguire interventi di contenimento ed eradicazione delle specie alloctone; studio e monitoraggio di specie ittiche di interesse conservazionistico e problematiche (alloctone invasive); mantenimento di fasce per la cattura degli inquinanti; collettamento degli scarichi fognari non collettati; mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; controllo degli scarichi abusivi; mantenimento di piante morte anche in acqua ed eventuale ripristino di legnaie (nursery per pesci); conservazione e ripristino degli elementi naturali tradizionali dell’agroecosistema e incentivazione della messa a riposo a lungo termine dei seminativi per creare praterie alternate a macchie e filari prevalentemente di arbusti gestite esclusivamente per la flora e la fauna selvatica; incentivazione del mantenimento e ripristino di elementi naturali del paesaggio agrario quali siepi, filari, stagni, ecc.; mantenimento dei prati stabili polifiti; incentivi per il mantenimento delle tradizionali attività di sfalcio e concimazione dei prati stabili; mantenimento 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; capitozzatura dei filari; incentivi per il mantenimento della biodiversità floristica (specie selvatiche, ad es. in coltivazioni cerealicole); studio e monitoraggio della flora selvatica, dell’avifauna nidificante e migratoria e della lepidotterofauna degli ambienti agricoli e delle praterie;

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

*Varchi:-*

**2) Elementi di secondo livello:** definizione di un coefficiente naturalistico del DMV per tutti i corpi idrici soggetti e prelievo, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; mantenimento della disetaneità del bosco;



**CODICE SETTORE:** 67

**NOME SETTORE:** MONTE LEGNONE

**Province:** LC, CO, SO

#### **DESCRIZIONE GENERALE**

Area prealpina che include la porzione centro-settentrionale del Lago di Como, soprattutto in sponda orientale e con una porzione in sponda occidentale. Include ambienti prealpini in buono stato di conservazione, compresi nella Aree prioritarie per la biodiversità "Orobie" e "Lago di Como".

L'area è ricoperta da boschi il cui stato di conservazione è molto variabile. Accanto ad esempi di boschi ben strutturati si incontrano vaste estensioni di cedui in cattivo stato di gestione.

Inoltre, sono presenti 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.

La natura calcarea del substrato favorisce la presenza di ricchi ambienti ipogei, abitati da una fauna di rilevanza conservazionistica a livello continentale. Si segnala la presenza di fenomeni carsici, che contribuiscono a creare ambienti estremamente peculiari, quali grotte, doline, inghiottitoi e campi solcati. Il substrato calcareo favorisce la presenza di numerose specie floristiche e di invertebrati, tra le quali si annoverano numerosi endemismi. L'area è quasi interamente valutata come importante ai fini della conservazione della flora e vegetazione, con importanti endemismi quali *Viola comollia*, *Sanguisorba dodecandra*, *Primula daonensis* e *Androsace brevis*. Le comunità animali sono ricche di specie di Pesci, Anfibi e Rettili, Mammiferi, fra le quali numerose sono quelle incluse negli allegati II e/IV della Direttiva Habitat.

Si segnala la presenza di specie di grande interesse quali Orso bruno, Gallo cedrone, Aquila reale, Pellegrino, Gufo reale, Lucertola vivipara, ecc.

Le Orobie sono particolarmente interessanti anche per i Lepidotteri, sia per la quantità che per la qualità di specie trovate. Alcune sono inserite in direttive comunitarie come *Parnassius apollo*, *Parnassius mnemosyne* e *Maculinea arion*, altre di particolare pregio conservazionistico come *Apatura iris* e *Limenitis populi*.

L'area presenta infine numerosi torrenti in buono stato di conservazione, che ospitano tra le più importanti popolazioni lombarde di Gambero di fiume.

Per quanto riguarda il lago di Como, gli ambienti più significativi sono rappresentati dalle acque profonde, nei quali si sviluppano interessanti cenosi ricche nei vari livelli trofici, e da pareti rocciose, forre e zone umide prospicienti il lago. Queste ultime sono aree importanti per la nidificazione dei rapaci, in particolare Nibbio bruno (numerose coppie), Pellegrino e Gufo reale. L'area è di importanza internazionale per l'ittiofauna e per l'avifauna acquatica.

#### **ELEMENTI DI TUTELA**

**SIC - Siti di Importanza Comunitaria:** SIC – IT2040026 Val Lesina; IT2040027 Valle del Bitto di Gerola.

**ZPS – Zone di Protezione Speciale:** ZPS – IT2040401 Parco Orobie Begamasche, in due porzioni isolate l'una dall'altra.

**Parchi Regionali:** PR delle Orobie Valtellinesi; PR della Grigna Settentrionale.

**Riserve Naturali Regionali/Statali:** -

**Monumenti Naturali Regionali:** -

**Aree di Rilevanza Ambientale:** ARA "Legnone – Pizzo Tre Signori – Gerola"

**PLIS:** -

**Altro:** -

#### **ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA**

**Elementi primari**

**Gangli primari:** -

**Corridoi primari:** -

**Elementi di primo livello** compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 71 Lago di Como; 60 Orobie; 67 Lepontine Comasche.

**Altri elementi di primo livello:** -

### 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): FV78 Orobie valtelinesi; FV80 Grigne; MA58 Orobie valtelinesi; MA59 Grigne; MA60 Valsassina e Prealpi lecchesi; CP72 Grigne e Prealpi lecchesi;

**Altri elementi di secondo livello:** la quasi totalità delle aree non comprese nelle zone di primo livello, eccettuate alcune limitate aree urbanizzate dei fondovalle e delle sponde del Lago di Como.

### 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 non presenta che pochi elementi cospicui che agiscono come agenti di frammentazione, almeno rispetto alla matrice forestale e, in minor misura, agricola, localizzati nei fondovalle e lungo entrambe le sponde del Lago di Como. Occorre evitare che lo *sprowl* arrivi a occludere ulteriormente la connettività trasversale nelle aree sopra indicate.

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 sconsigliata.

**71 Lago di Como:** conservazione della continuità territoriale lungo le sponde, evitando l'occupazione dei pochi tratti di sponda ancora naturaliformi; conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri residue lungo le sponde.

**67 Lepontine Comasche:** 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.

#### *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 N di Casargo;
- 2) Tra Margno e Taceno.

Varchi da mantenere e deframmentare:

- 1) Tra Borgonuovo e Corte, in Comune di Colico.

#### 2) Elementi di secondo livello: -

#### 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.

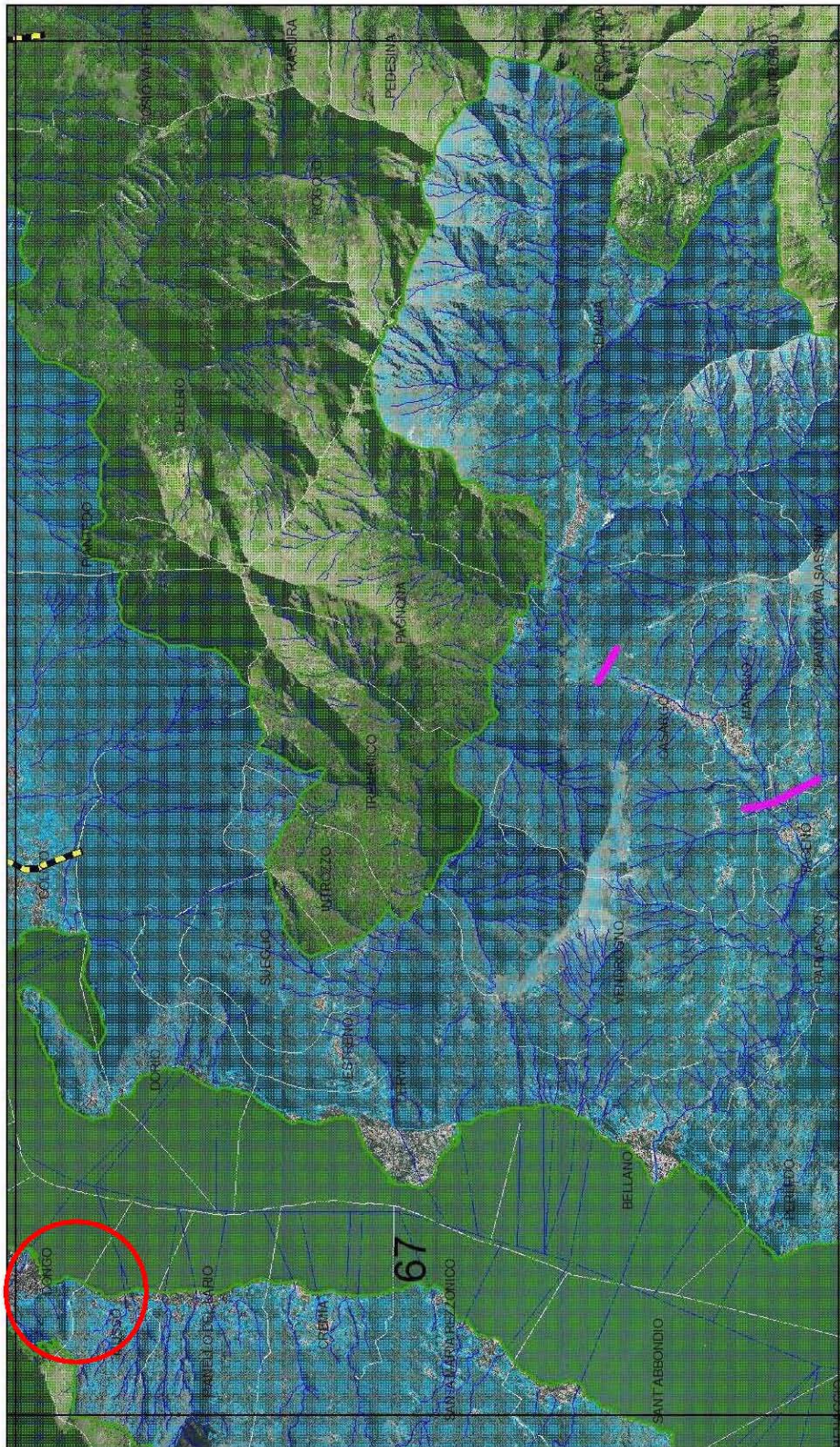
#### **CRITICITÀ**

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**: esistono al momento elementi seri di criticità causati da elementi lineari solo in alcuni tratti dei fondovalle e sulle sponde del Lago di Como.

**b) Urbanizzato**: -

**c) Cave, discariche e altre aree degradate**: nel settore sono presenti numerose cave. Necessario il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di *stepping stone* qualora oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione.



dicembre 2009

N

1:75.000

Base cartografica:  
 Ortofoto 2003  
 Compagnia Generale  
 di Riprese Aeree  
 e banche dati prodotte  
 da Regione Lombardia -  
 Infrastrutture per  
 l'Informazione Territoriale

**ELEMENTI PRIMARI DELLA RER**

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

**ELEMENTI DI SECONDO LIVELLO DELLA RER**

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

**ALTRI ELEMENTI**

Regione Lombardia  
Qualità dell'Ambiente

## 2.7. Rete Ecologica Provinciale

Il progetto della rete ecologica provinciale costituisce il riferimento per governare le attività di valorizzazione ambientale della Provincia e lo strumento per orientare le scelte dei Comuni attraverso la definizione di indirizzi che garantiscano la compatibilità tra le esigenze di crescita insediativa e quelle di valorizzazione del sistema fisico, naturale e rurale.

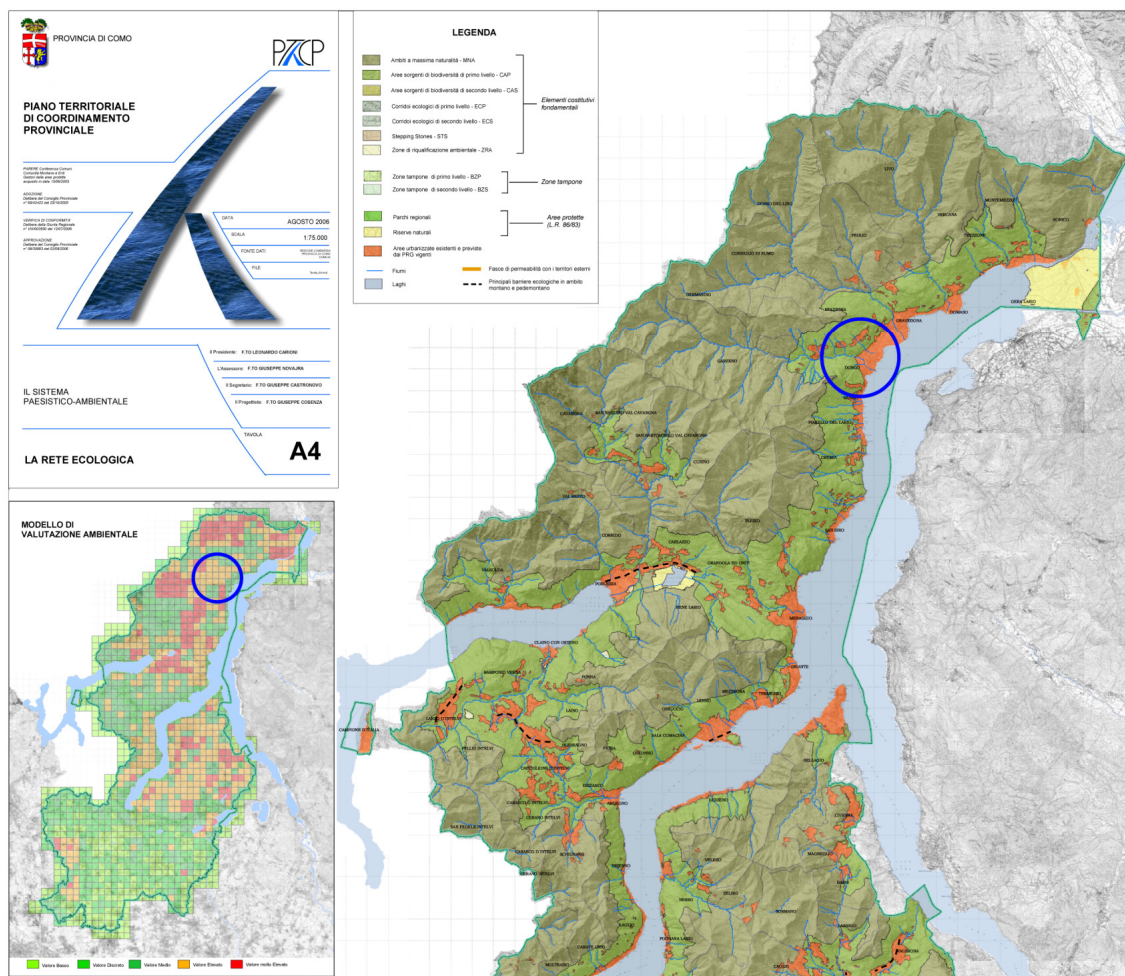


Figura 9: Rete Ecologica Provinciale (REP)

La rete ecologica provinciale è elemento strutturale del sistema paesistico ambientale del PTCP e si compone di unità ecologiche la cui funzione è di consentire il flusso riproduttivo tra le popolazioni di organismi viventi che abitano il territorio, rallentando in tale modo i processi di estinzione locale, l'impoverimento degli ecosistemi e la riduzione della biodiversità.

La rete ecologica è stata definita attraverso le risultanze dell'applicazione di uno specifico modello di valutazione ambientale (MVA) fondato su un archivio di dati, costantemente aggiornato in sede di attuazione del PTCP, inerenti le comunità biologiche.

Gli "elementi costitutivi fondamentali" della rete ecologica provinciale sono indicati nella tabella seguente:

Elementi	Identificazione	Azioni del PTCP
SORGENTI DI BIODIVERSITA' DI PRIMO LIVELLO (CORE AREAS)	Aree generalmente ampie, caratterizzate da elevati livelli di biodiversità e da eco mosaici continui. Sono equiparabili alle "matrici naturali primarie" della rete ecologica di altri PTCP.	Da tutelare con attenzione. Sono aree ove prioritariamente promuovere e sostenere iniziative di istituzione/ampliamento di aree protette.
SORGENTI DI BIODIVERSITA' DI SECONDO LIVELLO (CORE AREAS)	Aree più o meno ampie, caratterizzate da valori medi di biodiversità e da ecomosaici continui. Sono equiparabili ai "gangli" della rete ecologica di altri PTCP.	Da tutelare con attenzione. Sono aree ove prioritariamente promuovere e sostenere iniziative di istituzione/ampliamento di aree protette.
CORRIDOI ECOLOGICI (ECOLOGICAL CORRIDORS)	Strutture lineari caratterizzate da continuità ecologica, in grado di connettere le sorgenti di biodiversità mantenendo i flussi riproduttivi. Sono ulteriormente categorizzati in due livelli in relazione all'importanza delle aree che essi connettono. I corridoi ecologici di primo livello coincidono con i "varchi ineliminabili" della rete ecologica.	Da tutelare con attenzione attraverso corrette strategie di conservazione del paesaggio Sono aree ove prioritariamente promuovere e sostenere iniziative di istituzione/ampliamento di aree protette.
ELEMENTI AREALI DI APPOGGIO ALLA RETE (STEPPING STONES)	Aree di modeste dimensioni che costituiscono punti di appoggio alla rete ove mancano corridoi ecologici	Da tutelare con attenzione attraverso corrette strategie di conservazione degli ecosistemi e del paesaggio.
ZONE TAMPONE DI PRIMO LIVELLO (BUFFER ZONES)	Aree con funzione di interposizione tra aree naturali o paraturali ed aree antropizzate, caratterizzate da ecomosaici sufficientemente continui e mediamente diversificati	Da gestire con attenzione in aderenza ai principi dello sviluppo sostenibile, allo scopo di consolidare ed integrare la rete ecologica
ZONE TAMPONE DI SECONDO LIVELLO (BUFFER ZONES)	Aree con funzione di interposizione tra aree naturali o paraturali ed aree antropizzate, caratterizzate da ecomosaici discontinui e poco diversificati	Da gestire in aderenza ai principi dello sviluppo sostenibile, attivando politiche locali polivalenti
ZONE DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE (RESTORATION AREAS)	Aree ove attuare progetti di ricucitura della rete (in prima istanza identificati con gli ambiti territoriali estrattivi)	Da gestire mediante progetti di ricucitura e de-frammentazione della rete ecologica.

Tabella 2: Gli elementi costitutivi della Rete Ecologica Provinciale

In estrema sintesi, il PTCP identifica pertanto la rete ecologica provinciale attraverso i seguenti elaborati:

- la carta della rete ecologica provinciale in scala 1:75.000, nella quale gli elementi costitutivi fondamentali della rete ecologica (ambiti a massima naturalità, aree sorgente di biodiversità, corridoi ecologici, *stepping stones*), le zone tampone e le zone di riqualificazione ambientale sono rappresentate mediante poligoni, mentre con simboli geometrici sono rappresentate indicativamente le barriere e le fasce di permeabilità. L'estensione e la classificazione degli elementi della rete potranno essere in un secondo tempo maggiormente dettagliate da parte degli strumenti urbanistici comunali o sovracomunali, i quali dovranno peraltro garantire con appositi approfondimenti d'indagine la coerenza complessiva delle loro proposte con l'assetto

strutturale della rete ecologica. Tale coerenza sarà verificata dalla provincia nell'ambito della procedura di valutazione di conformità prevista dalla vigente normativa urbanistica;

- un apparato di norme, articolate in prescrizioni e direttive, associate a ciascuna categoria di elementi della rete ecologica;
- alcune banche dati a supporto degli Enti locali.

Per quanto concerne forme, mezzi e soluzioni di collegamento tra le unità ecologiche della rete, si ritiene che le stesse debbano essere di volta in volta individuate sulla base delle singole specificità territoriali, comunque finalizzando ciascuna strategia di intervento al conseguimento dei seguenti obiettivi prioritari:

- a) conservare e migliorare la funzionalità ecologica dei corridoi esistenti, evitando di ridurre la superficie oltre determinati valori soglia e compensando le eventuali perdite di funzionalità tramite idonee scelte pianificatorie e/o l'attivazione di interventi di ampliamento e riqualificazione della rete ecologica esistente;
- b) tutelare i varchi individuati quali prioritari ai fini della funzionalità complessiva della rete ecologica provinciale;
- c) ripristinare la funzionalità ecologica della rete nelle situazioni di maggiore criticità.

Quanto sopra andrà attuato in coerenza con le indicazioni che il PTCP fornisce in merito:

- a) all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, quali desumibili dalle principali pubblicazioni in materia;
- b) all'impiego di specie vegetali autoctone, con priorità per quelle individuate dal PTCP in apposito elenco;
- c) alla salvaguardia degli elementi di valenza paesaggistica alla scala provinciale, con particolare attenzione per le zone umide;
- d) all'opportunità di interconnettere il sistema delle aree protette e i siti di Rete Natura 2000.

Ai sensi dell'art. 11 delle NTA nelle aree corrispondenti alla rete ecologica provinciale sono escluse le seguenti attività:

- a) l'edificazione e il mutamento di destinazione d'uso del suolo, con le seguenti eccezioni:
  - (1) l'edificazione e il mutamento di destinazione d'uso del suolo ricadenti nelle zone tampone;
  - (2) la costruzione della sola struttura edilizia strettamente pertinente la conduzione dei fondi agricoli, nel rispetto delle disposizioni di cui al titolo terzo della parte seconda della L.R. 12/2005, "Legge per il Governo del Territorio", limitatamente alle aziende agricole con attività diretta esclusivamente alla coltivazione del fondo, all'allevamento e alla silvicoltura;
  - (3) i mutamenti d'uso del suolo finalizzati alla conservazione e al miglioramento dell'ambiente naturale e alla tutela idrogeologica, da conseguirsi prioritariamente mediante tecniche di ingegneria naturalistica;
  - (4) la realizzazione di piste forestali, piste ciclabili ed altre vie verdi (greenways);
  - (5) la costruzione di recinzioni permanenti, purché poste nelle immediate adiacenze delle abitazioni e delle strutture aziendali o realizzate con siepi di specie vegetali autoctone e congruenti con l'orizzonte fitoclimatico, nonché di recinzioni

temporanee a protezione di nuove piantagioni e colture pregiate o di particolare valore economico.

- b) la chiusura di sentieri esistenti e di altre vie verdi (greenways), salvo per esigenze di incolumità pubblica e di tutela ambientale;
- c) l'alterazione delle tipologie dei materiali di sentieri e manufatti di valore storico-testimoniale;
- d) la distruzione o l'alterazione di zone umide, vegetazioni di brughiera e prati magri;
- e) l'introduzione nell'ambiente naturale di specie e sottospecie arboree ed arbustive estranee agli ecosistemi presenti nel territorio provinciale e ai relativi orizzonti fitoclimatici; tale prescrizione non si estende alla coltivazione di specie di utilizzo agricolo, né si applica nei giardini pubblici e privati;
- f) l'immissione nell'ambiente naturale di fauna appartenente a specie e sottospecie non autoctone del territorio provinciale.

L'edificazione ai sensi del Titolo terzo della Parte seconda della L.R. 12/2005, "Legge per il Governo del Territorio", é comunque subordinata:

- a) all'accertamento da parte del Sindaco dell'effettiva esistenza e del funzionamento dell'azienda agricola;
- b) a specifica certificazione, disposta dai competenti uffici provinciali, che attesti, anche in termini quantitativi, le esigenze edilizie connesse alla conduzione dell'impresa dal punto di vista dell'adeguamento tecnologico e/o igienico-sanitario; Il rispetto degli indici massimi di edificabilità previsti dal titolo terzo della parte seconda della L.R. 12/2005, " Legge per il Governo del Territorio", deve essere comunque verificato computando la disponibilità, da parte del legittimo richiedente, di terreni ubicati nel comune o nei comuni contermini, purché collegati fra loro da un nesso funzionale evidenziato in un piano aziendale.

### **3. LA RETE ECOLOGICA COMUNALE**

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

- Fornire al PGT di Dongo un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti, e uno scenario ecosistemico di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato;
- Fornire al PGT di Dongo 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;
- Proporre criteri per l'applicazione della compensazione ecologica preventiva per tutti gli interventi soggetti a trasformazione urbanistica;
- Fornire alle Pianificazione attuativa comunale e intercomunale un quadro organico dei condizionamenti di tipo naturalistico ed ecosistemico e delle opportunità di individuare azioni ambientalmente compatibili;
- Fornire alle autorità ambientali di livello provinciale impegnate nei processi di VAS uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni;

- Fornire agli uffici responsabili dell'espressione di pareri per procedure di VIA uno strumento coerente per le valutazioni sui singoli progetti e d'indirizzo motivato delle azioni compensative;
- Fornire ai soggetti che partecipano a tavoli di concertazione elementi per poter meglio governare i condizionamenti e le opportunità di natura ecologica attinenti il territorio governato.

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

- Una verifica di adeguatezza del quadro conoscitivo esistente, ed eventualmente un suo completamento ai fini di un governo efficace degli ecosistemi di pertinenza comunale;
- La definizione di un assetto ecosistemico complessivo soddisfacente sul medio periodo;
- Regole per il mantenimento della connettività lungo i corridoi ecologici del progetto di REC, o del progetto eco-paesistico integrato;
- Regole per il mantenimento dei tassi di naturalità entro le aree prioritarie per la biodiversità a livello regionale;
- Realizzazione di nuove dotazioni di unità polivalenti, di natura forestale o di altra categoria di habitat d'interesse per la biodiversità e come servizio ecosistemico, attraverso cui potenziare la rete ecologica esistente.

### **3.1. Componenti della REC di Dongo**

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

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

La base cartografica, sulla quale sono rappresentate tutte le componenti della REC, è l'Aerofotogrammetrico che permette, con un rapido colpo d'occhio, di apprezzare la morfologia, l'uso del suolo e le caratteristiche salienti del territorio di Dongo.

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

Sono stati individuati e mappati in dettaglio tutti gli elementi dell'ambiente naturale, agricolo e antropizzato che possono avere un ruolo come componenti della rete ecologica; questa operazione è stata svolta effettuando una ricognizione dei dati cartografici disponibili a livello regionale, provinciale e comunale, oppure eseguendo, dove possibile, una lettura ad hoc sia mediante le foto satellitari che con mirate rilevazioni dirette sul posto.

Sono stati così individuati i seguenti componenti di dettaglio.

### **1) Prati permanenti**

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

La mappatura è avvenuta attraverso i dati relativi agli strati informativi DUSAF.

#### **Azioni di Tutela dell'area**

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

### **2) Altre legnose agrarie, frange boschive e filari alberati**

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

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

La mappatura è avvenuta attraverso i dati relativi agli strati informativi DUSAF.

#### **Azioni di Tutela dell'area**

Mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica; attuazione e incentivazione di pratiche di selvicoltura naturalistica; mantenimento della disetaneità del bosco; mantenimento delle piante vetuste; creazione di cataste di legna; conservazione della lettiera; creazione di alberi-habitat (creazione cavità soprattutto in specie alloctone).

### **3) Cespuglieti in aree di agricole abbandonate**

I cespuglieti rappresentano un prototipo del bosco riassumendone e vicariandone, in ridotta dimensione, molte delle caratteristiche ecologiche ed esaltandone quelle ecotonali, biologicamente più ricche e produttive ("effetto margine"). Al contempo la siepe può sopravvivere, con le giuste densità e con specifici collocamenti spaziali, anche tra appezzamenti coltivati industrialmente. La sua presenza può quindi realisticamente ramificarsi, come corridoio, in un territorio altrimenti difficilmente recuperabile sotto il profilo paesaggistico-ambientale.

Le cespuglieti esistenti devono trovare forme di conservazione adeguate e migliorate quando necessario.

La mappatura è avvenuta attraverso i dati relativi agli strati informativi DUSAF.

#### **Azioni di Tutela dell'area**

La validità di una cespuglieti è data dal grado di diversificazione in senso verticale (stratificazione e completezza dei piani vegetazionali), dall'ingombro in senso orizzontale, dalla



composizione specifica, dalla ricchezza in specie, dalla maturità dell'ecosistema, dall'ampiezza e dalla composizione dello strato erbaceo.

La mancanza o l'incompletezza di uno o più dei precedenti elementi può motivare interventi gestionali migliorativi per la siepe che si possono così riassumere:

#### 1. Libera evoluzione della vegetazione arborea

La mancanza dello strato arboreo può essere ovviata mediante la libera crescita delle relative specie.

Alcune delle piante che compongono tipicamente le siepi (acero campestre, olmo campestre, salice bianco, carpino bianco e altre), qualora queste siano state mantenute potate, possono essere lasciate alla libera evoluzione affinché si rigeneri lo strato delle chiome degli alberi. Il forte ricaccio vegetativo determinato dalla potatura può, in realtà, causare scompensi e crescite squilibrate nelle piante lasciate successivamente alla libera evoluzione tanto da poter richiedere interventi di conversione (potatura selettiva) modulata durante i primi due - tre anni.

#### 2. Ringiovanimento del cespuglieto

La naturale evoluzione di un cespuglieto (soprattutto quando questa risulti di spessore ridotto) può portare alla forte riduzione dello strato arbustivo a causa della competizione e dell'eccessivo ombreggiamento determinato dallo sviluppo dello strato arboreo. Una ponderata ceduzione della vegetazione arborea (effettuata solo in caso di reale necessità, con tempistiche dilazionate e, comunque, mai su tutta la superficie contemporaneamente) può consentire un rinfoltimento della siepe grazie allo sviluppo di numerosi polloni da lasciare, poi, all'evoluzione spontanea.

### **4) Frutteti e frutti minori**

Impianti di alberi o arbusti fruttiferi: colture pure o miste di specie produttrici di frutta o alberi da frutto in associazione con superfici stabilmente erbate. Ne fanno parte i castagneti da frutto e i nocioleti.

La mappatura è avvenuta attraverso i dati relativi agli strati informativi DUSAF.

### **Azioni di Tutela dell'area**

Potature di produzione, di ringiovanimento e risanamento della chioma, realizzazione di innesti e reinnesti con varietà pregiate o locali, gestione dei residui colturali, interventi di concimazione organica, sistemazione del terreno con finalità di miglioramento del drenaggio delle acque superficiali.

### **5) Seminativi**

Superfici coltivate regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione. Possiamo distinguere:

#### 1. Seminativi in aree non irrigue

Sono da considerare perimetri irrigui solo quelli individuabili per fotointerpretazione, satellitare o aerea, per la presenza di canali e impianti di pompaggio. Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, coltivazioni industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie. Vi sono comprese le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili.

## 6) Vigneti

Superfici piantate a vigna.

La mappatura è avvenuta attraverso i dati relativi agli strati informativi DUSAF.

## 7) Bacini idrici naturali

Comprende i laghi ed i bacini d'acqua di origine naturale.

La mappatura è avvenuta attraverso i dati relativi agli strati informativi DUSAF.

### Azioni di Tutela dell'area

Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle dighe e dei bacini dovranno essere realizzati rispettando e non arrecando disturbo a flora, habitat e fauna selvatica, in particolare relativamente a specie e habitat di interesse conservazionistico.

## 8) Ambiti urbani e periurbani della ricostruzione ecologica diffusa

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.

La mappatura è avvenuta attraverso i dati relativi agli strati informativi DUSAF.

### Azioni di Tutela dell'area

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

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

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

### **Interventi specifici per ridurre gli impatti da frammentare**

- Recinzioni. 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, sono le recinzioni. Evidentemente una recinzione costituisce a sua volta una barriera, di cui andranno analizzati gli effetti. La collocazione di una barriera dovrà essere opportunamente posizionata e dimensionata in relazione alla distanza ed alla posizione degli habitat laterali, tenendo conto che la natura tecnica ottimale delle recinzioni varia a seconda delle specie animali più significative presenti negli habitat laterali. Il ruolo della recinzione potrà poi essere migliorato, dal punto di vista ecologico, affiancando filari di arbusti opportunamente scelti e collocati.

## **9) Rischio idrogeologico**

Il rischio idrogeologico, da intendersi come rischio di inondazione da parte di acque provenienti da corsi d'acqua naturali o artificiali, risulta essere, anche secondo l'approccio dettato dalla normativa nazionale (L.267/98) in materia, il prodotto di due fattori: la pericolosità (ovvero la probabilità di accadimento di un evento calamitoso di una certa entità) e il danno atteso (inteso come perdita di vite umane o di beni economici pubblici e privati).

La pericolosità è un fattore legato sia alle caratteristiche fisiche del corso d'acqua e del suo bacino idrografico, sia alle caratteristiche idrologiche, ovvero intensità, durata, frequenza e tipologia delle precipitazioni, nel bacino imbrifero dal quale si alimenta ogni corso d'acqua.

## **10) Corridoi**

Costituiscono degli spazi ambientali utili per lo spostamento di individui di una specie tra le diverse unità ecosistemiche presenti nel territorio. Il loro ruolo è inoltre determinante per la dispersione di numerose specie, così come per la loro captazione rispetto alla matrice territoriale in cui si trovano immersi.

I corridoi ecologici possono essere relativamente stretti oppure essere costituiti da larghe fasce (capaci di mantenere al loro interno micro-situazioni ambientali particolari sotto il profilo dell'umidità, dell'ombreggiamento, del riparo, ecc. e quindi svolgere, in parte, anche le funzioni delle unità ecosistemiche).

La larghezza del corridoio costituisce un fondamentale elemento funzionale alla sua efficacia (per un corridoio arboreo-arbustivo, per esempio, il parametro "larghezza" rappresenta un

fattore discriminante per le specie che possono usufruirne). La funzionalità di un corridoio è comunque correlata alla sua effettiva capacità di dispersione di una specie<sup>4</sup>

### **Corridoi fluviali**

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

### **Caratteristiche della rete fluviale**

1. Le core area sono innanzitutto formate da quei tratti dei corsi d'acqua e dai loro ambienti adiacenti che sono rimasti in uno stato naturale o seminaturale (spesso i nodi delle confluenze sono questo tipo di aree);
2. In aggiunta alle aree precedenti vi sono i boschi spondali e le foreste alluvionali;
3. La funzione di corridoio è esercitata dal corso d'acqua principale e dai suoi tributari minori che hanno la naturale funzione di consentire la circolazione delle specie e dei microrganismi e di collegare gli habitat alluvionali;
4. È essenziale ristabilire una buona connessione tra il corso principale e i tributari minori per migliorare la circolazione dell'acqua;
5. Lungo i corsi d'acqua, habitat simili non devono essere troppo distanti gli uni dagli altri, in modo da prevenire l'isolamento genetico delle popolazioni;
6. La configurazione delle buffer zone non può essere identificata a priori, in quanto dipende dalle caratteristiche idrologiche e biologiche e dai potenziali impatti provenienti dall'ambiente circostante;
7. Le buffer zone sono principalmente localizzate parallelamente ai confini naturali del letto più ampio, in modo da proteggere sia la rete idrologica sia le foreste alluvionali;
8. Le buffer zone possono corrispondere alle aree tradizionalmente usate da attività agricole meno intensive, in quanto riguardanti aree, seppur raramente, inondabili.

### **Prescrizioni di Tutela dell'area**

Tra gli obiettivi del P.G.T. vi è anche quello di incentivare e migliorare la funzionalità dei corpi idrici.

Sono lavori vietati in modo assoluto lungo i corsi d'acqua individuati:

- Il danneggiamento e l'eliminazione con ogni mezzo dei ceppi degli alberi ed ogni opera anche in legno che sostengono le rive e gli argini dei corsi d'acqua;
- Il posizionamento longitudinalmente, in alveo di gasdotti, fognature, acquedotti, tubature e infrastrutture a rete in genere, che riducano la sezione del corso d'acqua;

<sup>4</sup> La valutazione sull'efficacia di collegamento posseduta da un corridoio ecologico è attendibile se sono note informazioni sufficienti sulla dispersione delle specie interessate.

- Lo scarico nei corpi idrici delle acque di prima pioggia o di lavaggio di aree esterne così come disciplinate dalla normativa regionale di settore;
- La copertura e/o tombinatura dei corsi d'acqua, che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità;
- Le variazioni o alterazioni non autorizzate alle opere di difesa e regimazione idraulica e relativi manufatti qualunque opera o manufatto non autorizzato che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso a cui sono destinati gli argini, loro accessori e manufatti;

### **Interventi specifici per ridurre gli impatti da frammentare**

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

Tutti gli interventi sopra descritti devono rientrare comunque nelle azioni permesse dal Regolamento che disciplina le attività di gestione e trasformazione del demanio idrico e del suolo in fregio ai corpi idrici e quelle di polizia idraulica sul reticolo minore nel territorio comunale di Dongo, così come previsto dalla L.R. 1/2000 e attuato dalla D.G.R. n. 2762 del 22-12-2011.

### **Corridoi Terrestri**

Sono stati mappati alcuni percorsi preferenziali che potrebbero essere seguiti dalla fauna per gli spostamenti, individuando gli elementi utili alla connettività: spazi aperti, reticolo idrico,

prati stabili, boschi. I corridoi sono stati individuati in forma areale per definire in modo più specifico le zone che effettivamente possono essere utilizzate dalla fauna per gli spostamenti. I corridoi ecologici rappresentano superfici spaziali che appartengono al paesaggio naturale esistente o create appositamente attraverso interventi dell'uomo tramite processi di rinaturalizzazione e rinaturazione del territorio. I corridoi ecologici individuati per il comune di Dongo sono corrispondenti al reticolo idrico ed al territorio ad esso adiacente perché considerato elemento fondamentale per il transito della fauna presente.

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.

## 11) Barriere

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

La mappatura è avvenuta integrando i dati dei seguenti strati informativi tavole del PGT del Comune di Dongo.

### Barriere lineari:

**Barriere lineare Dongo (primo livello):** sono considerate le strade principali presenti nel comune di Dongo.

**Barriera lineare (secondo livello):** rappresentata dalla viabilità secondaria del comune di Dongo

**Barriera lineare (terzo livello):** rappresentata dalla viabilità interpodereale presente nel comune di Dongo

### Barriere diffuse:

**Barriere diffuse puntuali:** costituite dalla presenza di ogni singolo edificio.

**Barriere diffuse:** costituite dal perimetro urbano degli abitati di pertinenza del comune di Dongo.

### Azioni di Tutela dell'area

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

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

Interventi specifici per ridurre gli impatti da frammentare

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

Valenze tradizionali della vegetazione ai lati delle strade sono quelle estetico–percettive fornite dai filari alberati, di cui si possono prevedere diverse tipologie. La presenza di fasce laterali va considerata anche in funzione delle specifiche meteorologiche della zona (venti laterali, possibilità di accumuli di neve ecc.).

Una funzione sempre più frequentemente richiesta alle fasce laterali delle strade è la protezione dell'ambiente esterno dal rumore e dagli scarichi prodotti dal traffico.

L'affiancamento delle infrastrutture stradali con fasce laterali a vegetazione spontanea può servire a collegare tra loro unità naturali intersecate dalla nuova opera e che altrimenti resterebbero separate. Si vengono così a formare corridoi lungo la strada che potranno essere usati da piccoli animali (es. Coleotteri Carabidi, alcuni Rettili ecc.) per lo scambio di individui tra le popolazioni dei frammenti rimasti.

*Interventi complementari a lato delle strade:* un settore di opere che merita una particolare attenzione progettuale è quello dei consolidamenti laterali su versante. Al fine di creare micro-corridoi laterali, il progetto dovrà abbinare una scelta adeguata delle sezioni con l'uso di tecniche ottimali di ingegneria naturalistica.

Per quanto possibile, la definizione tecnica di passaggi faunistici richiede a monte anche l'individuazione delle specie–guida, ciascuna delle quali può porre esigenze tecniche specifiche. La progettazione delle fasce laterali richiede una serie di scelte che combinino le performances ecologiche desiderate con altri requisiti tecnici ordinari (scorrimento delle acque di ruscellamento, possibilità di manutenzione, recinzioni ecc.). Particolarmente importante nella ricostruzione degli habitat laterali è la scelta delle specie vegetali da impiantare, che dovrà rispondere ad obiettivi di correttezza floristica e di ingegneria naturalistica.

Anche ad aree di svincolo di dimensione relativamente piccola possono essere assegnati obiettivi ecologici di qualche interesse (per es. la presenza ed il mantenimento di specie erbacee rare) per la biodiversità. Le aree intercluse, ovvero quelle di limitata estensione poste all'interno di porzioni di territorio circoscritte da barriere artificiali (es. superstrade, ferrovie ecc.) o naturali (es. corsi d'acqua) costituiscono zone quasi sempre abbandonate a se stesse; esse invece bene si presterebbero per la realizzazione di interventi di recupero ambientale utilizzando neoeosistemi in grado di contribuire all'inserimento paesaggistico ed ecosistemico delle infrastrutture lineari.

L'organizzazione delle fasce laterali potrà avvenire in modo da produrre funzioni multiple, sia ecologiche (connettività longitudinale) sia territoriali (es. percorsi ciclopedonali). La buona riuscita dei progetti di permeabilità ecologica dipende anche dall'assetto dell'ambiente al di là delle immediate pertinenze dell'infrastruttura stradale. Le possibilità di orientare gli spostamenti degli anfibi verso gli imbocchi dei passaggi possono essere sensibilmente migliorate intervenendo sulle aree limitrofe in termini di ricostruzione di habitat. Avendo la possibilità di introdurre nuovi elementi naturali o naturaliformi sull'ambiente laterale si hanno migliori possibilità di governare tecnicamente gli spostamenti di animali trasversali rispetto all'infrastruttura.

I passaggi faunistici possono diventare elementi di un sistema di corridoi ecologici locali in grado di mettere tra loro in relazione unità esistenti altrimenti frammentate, nell'ottica appunto di una rete ecologica complessiva. È l'intero sistema della viabilità locale minore che potrebbe in determinate circostanze fare da supporto ad un sistema di connessioni ambientali. Affinché abbia un senso ecologico una rete locale di questo tipo dovrebbe però aver chiarito e verificato in precedenza i propri obiettivi specifici.

### 3.2. Rilevanze delle criticità della REC di Dongo

Le principali criticità riscontrate nel territorio comune di Dongo possono essere riassunte nei diversi comparti:

- **Sistema insediativo-infrastrutturale:** L'espansione insediativa dell'area, avvenuta nelle varie epoche nel comune di Dongo, mette in evidenza l'ingente quantità di suolo che è stata destinato negli ultimi anni alla nuova edificazione. Le espansioni edilizie, qui come in altre aree della provincia di Como, vengono realizzate sul suolo agricolo in modo totalmente indifferente rispetto ai condizionamenti ambientali: fossi e scoline ad esempio sono sistematicamente eliminati o sostituiti da drenaggi sotterranei (tombinamenti), così come vengono interrotte visuali e relazioni sensibili. Inoltre l'utilizzo del suolo in questo modo crea sempre più delle barriere che rendono sempre più frammentata la biodiversità del territorio.
- **Sistema agricolo:** Il territorio agricolo presenta un quadro colturale (principalmente prati stabili e pascoli) con livelli di naturalità elevati.
- **Sistema fisico-naturale:** L'analisi delle carte della vulnerabilità dei suoli in relazione alla capacità protettiva rispetto alle acque superficiali meriterebbero un'attenzione particolare che in sede di intervento si dovrebbe tradurre soprattutto nella costituzione di fasce tampone.

### 3.3. Prescrizioni per gli interventi sulla REC

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

- interventi di gestione degli habitat esistenti
- interventi di riqualificazione degli habitat esistenti;
- costruzione di nuovi habitat;
- opere specifiche di deframmentazione.

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

#### Interventi di gestione degli habitat esistenti

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

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



### **Interventi di riqualificazione degli habitat esistenti**

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

- interventi spondali di ingegneria naturalistica nei corsi d'acqua;
- consolidamento di versante con tecniche di ingegneria naturalistica;
- siepi e filari arborei–arbustivi in aree agricole;
- rinaturazioni polivalenti in fasce di pertinenza fluviale;
- rinaturazioni in aree intercluse ed in altri spazi residuali;
- colture a perdere;
- piantagione di essenze gradite alla fauna;
- formazione di microhabitat.

### **Costruzione di nuovi habitat**

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

- nuovi nuclei boscati extraurbani;
- bacini di laminazione;
- recuperi di cave (cave in falda, a fossa, su terrazzo);
- ecosistemi–filtro (palustri o di altra natura);
- wet ponds per le acque meteoriche;
- barriere antirumore a valenza multipla;
- fasce tampone residenziale/agricolo;
- fasce tampone per sorgenti di impatto;
- fasce arboree stradali e ferroviarie;
- filari stradali;
- strutture ricreative urbane o extraurbane con elementi di interesse naturalistico.
- oasi di frangia periurbana;
- campi da golf polivalenti;
- fasce di pre–verdissement.

### **Opere specifiche di deframmentazione**

- ponti biologici su infrastrutture;
- sottopassi faunistici in infrastrutture
- passaggi per pesci;

## **3.4. Possibili fonti di finanziamento**

Per realizzare questi interventi è fondamentale individuare le possibili fonti di finanziamento. Infatti (almeno fino ad ora), è raro che vi siano sufficienti risorse economiche specificamente dedicate alla formazione della rete ecologica comunale. In genere la sua realizzazione dovrà essere affidata al concorso di più fonti di finanziamento che si riferiscono a politiche settoriali

anche molto lontane fra di loro, che devono essere coordinate e ricondotte all'obiettivo comune della rete ecologica a livello comunale.

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

#### **4. LA COMPENSAZIONE ECOLOGICA PREVENTIVA**

La compensazione ecologica preventiva, rappresenta oggi una possibilità per equilibrare il danno ecologico derivante dalla proliferazione urbana. Solo attraverso una pianificazione territoriale adeguata nell'ottica dell'urbanistica sostenibile potrà contribuire a ridurre la proliferazione e la perdita di habitat naturali e di biodiversità. L'obiettivo principale dell'urbanistica sostenibile è quello dell'azzeramento del consumo di suolo o quanto meno ad una drastica diminuzione della previsione di aree soggette a trasformazione urbanistica. Il consumo di suolo è indicatore di un più ampio e generale modello di sviluppo non sostenibile dove la dimensione ecologica è seconda o terza ad altre questioni, quali ad esempio la rendita. In particolare i piccoli comuni rischiano di essere ancor più esposti alle pressioni del settore immobiliare e alle attese di capitalizzazione della proprietà fondiaria. L'idea di costruire ex novo genera un falso miraggio secondo il quale a una nuova volumetria concessa corrisponda prima o poi una nuova entrata finanziaria nelle casse comunali che comunque non compensa affatto i costi pubblici (servizi, infrastrutture, ecc.) da sostenere nel tempo.

##### **4.1. Criteri applicativi della compensazione ecologica preventiva**

Una strategia possibile per limitare gli effetti negativi generati dalla rendita è quella di sottoporre gli interventi edilizi che consumano suolo ad una forma di contribuzione diretta

preventiva finalizzata alla formazione di nuova natura o rigenerazione ecologica commisurate all'effettiva sottrazione di spazi utilizzati per l'edificazione stessa.

Un tale criterio viene già applicato in Lombardia con la Legge Regionale 31/2008 e dalla DGR 2848/2011 per gli interventi di trasformazione del bosco e, a tali norme, ci si è riferiti per l'adozione di un meccanismo di calcolo di compensazione preventiva da applicare nei casi di interventi di trasformazione urbanistica comportanti consumo di suolo.

Ogni intervento di trasformazione urbanistica finalizzato alla realizzazione di nuove costruzioni sarà subordinato al pagamento di una somma a titolo di compensazione ecologica.

Il calcolo degli importi dovuti è dato dalla seguente formula:

$$Ce = St \times (Vamt + Vss \times 50\%)$$

dove:

Ce = Importo compensazione ecologica preventiva

St = Superficie territoriale

Vamt = Valore agricolo medio terreni

Vss = Valore soprassuolo

Il valore agricolo medio dei terreni è riferito all'anno 2012 e, nel caso di Dongo, aventi destinazione a prato. Tale valore è desunto dal Comunicato Regionale 9 gennaio 2012, n. 1 – paragrafo 5.2.d e ai valori comunicati annualmente da Regione Lombardia

Il Valore del soprassuolo, riferito all'anno 2012, deriva dal Decreto n. 13143 del 15.12.2010 della Direzione Generale Sistemi Verdi e Paesaggio della Regione Lombardia.

A tale somma va dedotto, qualora previsto, l'importo dovuto per la maggiorazione del contributo sul costo di costruzione previsto dall'art. 43, comma 2bis. LR 12/2005.

Ogni anno tali valori saranno adeguati in conformità alle variazioni del valore agricolo medio dei terreni e a quello del soprassuolo.

Gli introiti così generati dovranno essere accantonati dal Comune in apposito capitolo di bilancio e vincolati alla realizzazione degli interventi previsti per la rete ecologica comunale.

In alternativa alla monetizzazione il soggetto richiedente l'intervento di trasformazione urbanistica potrà realizzare direttamente le opere previste dal Piano a titolo di compensazione ecologica preventiva purchè l'ammontare delle stesse non sia inferiore a quanto previsto dalla monetizzazione.

Oltre a quanto previsto per la realizzazione della rete ecologica comunale potranno essere realizzati interventi finalizzati al recupero e alla conservazione dei terrazzamenti in muratura presenti sui versanti immediatamente a monte dell'abitato

Il Comune può utilizzare, ai fini dell'applicazione della compensazione, anche il proprio patrimonio di aree, indipendentemente dalla destinazione originaria di Piano, con permuta o altre forme consentite dalla legge.

A tal fine il Comune, definisce, entro sei mesi dall'avvenuta pubblicazione sul BURL del PGT, il Regolamento per l'attuazione e gestione della Compensazione ecologica preventiva nell'ambito del territorio comunale.

Nella tabella seguente sono riportati gli ambiti di trasformazione previsti dal PGT e i relativi importi da corrispondere al Comune prima del rilascio del titolo abilitativo.

**TABELLA IMPORTI RELATIVI ALLA COMPENSAZIONE ECOLOGICA PREVENTIVA**

Ambito di Trasformazione	Titolo abilitativo	Superficie territoriale (St)	Superficie soggetta a compensazione	Valore agricolo medio terreni anno 2012 Prato	Valore soprasuolo Anno 2012 Decreto n. 13143 del 15.12.2010 (applicato al 50%)	Importo monetizzazione per compensazione ecologica preventiva	Importo monetizzazione ecologica ridotto del 50% in caso di cessione gratuita di aree al Comune	Importo monetizzazione compensazione ecologica ridotto del 30% per interventi edilizi con classe energetica B o superiore	
		mq.	mq.	€/mq	€/mq	€/mq	€	€	€
AT01	PdC conv.	3.831	3.831	4,01	1,211	20.002	10.001	14.001	
AT02	PdC conv.	747	747	4,01	1,211	3.900	1.950	2.730	
AT03	PdC conv.	1.205	1.205	4,01	1,211	6.291	3.146	4.404	
AT04	PdC conv.	3.087	1.661	4,01	1,211	8.672	4.336	6.070	
AT05	PdC conv.	2.586	2.586	4,01	1,211	13.502	6.751	9.451	
AT06	PdC conv.	5.182	4.904	4,01	1,211	25.604	12.802	17.923	
AT07	PdC conv.	3.718	3.718	4,01	1,211	19.412	9.706	13.588	
AT08	PdC conv.	1.114	1.114	4,01	1,211	5.816	2.908	4.071	
AT09	PdC conv.	4.212	4.212	4,01	1,211	21.991	10.995	15.394	
AT10	PdC conv.	893	893	4,01	1,211	4.662	2.331	3.264	
AT11	Stralcio a seguito parere VAS Provincia								
AT12	PdC conv.	1.246	1.246	4,01	1,211	6.505	3.253	4.554	
AT13	Stralcio a seguito parere compatibilità PGT con PTR (D.G.R. X/2169 del 18.07.2014)								
AT14	Stralcio a seguito parere compatibilità PGT con PTR (D.G.R. X/2169 del 18.07.2014)								
AT15	P.A.	10.622	10.622	4,01	1,211	55.457	27.729	38.820	
AT16	PdC conv.	913	913	4,01	1,211	4.767	2.383	3.337	
AT17	P.A.	29.485	22.518	4,01	1,211	117.566	58.783	82.297	
AT18	PdC conv.	2.843	2.843	4,01	1,211	14.843	7.422	10.390	
AT19	P.A.	29.973	13.197	4,01	1,211	68.902	34.451	48.231	
AT20	Stralcio a seguito parere compatibilità PGT con PTR (D.G.R. X/2169 del 18.07.2014)								
AT21	P.A.	8.163	6.912	4,01	1,211	36.088	18.044	25.261	
<b>TOTALE</b>		<b>109.820</b>	<b>83.122</b>			<b>397.892</b>	<b>198.946</b>	<b>278.525</b>	

A tale somma va dedotto, qualora previsto, l'importo dovuto per la maggiorazione del contributo sul costo di costruzione previsto dall'art. 43, comma 2bis. LR 12/2005

## 5. BIBLIOGRAFIA

- Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (1998) Détermination de l'espace de liberté des cours d'eau, Guide technique n. 2, Lyon.
- Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (1999) Agir pour les zones humides en Rhône Méditerranée Corse, Lyon,
- APAT (2003) Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. "Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale". Manuali e linee guida 26/2003.
- Bennett G. (2004) Guidelines on the application of existing international instruments in developing the Pan-European Ecological Network, Council of Europe, Nature and Environment Series, No. 124.
- Council of Europe, UNEP (2000a) General guidelines for the development of the Pan-European Ecological network, Nature and Environment, No 107, Council of Europe Publishing.
- Council of Europe, UNEP (2002b) National and regional approaches for the ecological networks in Europe, Nature and Environment, No 110, Council of Europe Publishing.
- Council of Europe, UNEP (2002c) Ecological corridors in land use planning and development policies, Nature and Environment, No 125, Council of Europe Publishing.
- Council of Europe, UNEP (2002d) Guidelines for the constitution of ecological river networks, Nature and Environment, No 129, Council of Europe Publishing.
- Council of Europe, UNEP (2003b) The restoration of sites and ecological corridors in the framework of building up a Pan-European Ecological Network, with examples of best practices from European countries, Nature and Environment, No 135, Council of Europe Publishing.
- Federal Office of the Environment, Forest and Countryside of Switzerland (1999a) Application of the Oder on alluvial zones, Berne.
- International Commission for the Protection of the Rhine (1998) Inventor of areas of ecological interest on the Rhine and first
- V. Todaro, 2010. Reti ecologiche e governo del territorio, Franco Angeli, Milano.
- S. Malcevschi, 2010. Reti ecologiche polivalenti. Infrastrutture e servizi ecosistemici per il governo del territorio, Il Verde Editoriale, Milano.
- C. Battisti, B. Romano, 2007. Frammentazione e connettività. Dall'analisi ecologica alla pianificazione ambientale, CittàStudi Edizioni, Torino.
- P. Pileri, 2007. Compensazione ecologica preventiva, Carocci Editore, Roma