

COMUNE DI OFFLAGA

Provincia di Brescia



PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

ai sensi della Legge Regionale 11 marzo 2005, n° 12

Modificato in base alle osservazioni accolte e al parere di compatibilità al PTCP

PIANO DEI SERVIZI - PIANO DELLE REGOLE

VARIANTE GENERALE n.2

S.9 – R.6 – Relazione del sistema di Rete Ecologica nel Comune di Offlaga

2020

Adottato con delibera del C.C. n°3
del 5/03/2020

Sindaco
dott. Giancarlo Mazza

Approvato con delibera del C.C. n°16
del 8/10/2020

Consigliere con delega all'urbanistica
dott. Lorenzo Sala

Responsabile Unico del Procedimento
geom. Romano Girelli

ESTENSORE
arch. Nicola Cantarelli



COLLABORATORE
Ing. Elisa Brolli



1	<u>INTRODUZIONE</u>	2
1.1	RIFERIMENTI NORMATIVI _____	2
1.2	DEFINIZIONE DI RETE ECOLOGICA _____	5
1.3	CONTENUTI DELLA REC _____	10
1.4	SINTESI DELLE PECULIARITÀ DEL TERRITORIO DI OFFLAGA _____	12
2	<u>SCHEMA DI RETE ECOLOGICA</u>	17
2.1	RER – RETE ECOLOGICA REGIONALE _____	17
2.2	REP – RETE ECOLOGICA PROVINCIALE _____	21
2.3	SCHEMA DI REC _____	27
3	<u>REC – RETE ECOLOGICA COMUNALE</u>	28
3.1	CARTA DELLA REC _____	28
3.2	FONTI DI FINANZIAMENTO PER L'ATTUAZIONE DELLA REC _____	36
3.3	LINEE GUIDA: BUONE PRATICHE DI INTERVENTI DI RETE ECOLOGICA _____	37

1 INTRODUZIONE

Il presente studio del progetto di Rete Ecologica Comunale (REC) è coerente con i contenuti della Rete Ecologica Regionale (RER) e della Rete Ecologica Provinciale (REP), in ottemperanza alla L.R. 86/83, aggiornata dalla L.R. 12/2011 e alla DGR n.8515/2008 modificata dalla DGR n.10962/2009 e del Comunicato regionale 27 febbraio 2012 n.25.

La presente relazione ripercorre l'organizzazione spaziale della Rete ecologica lombarda che si articola nei seguenti livelli spaziali:

- livello regionale (**RER**);
- livello provinciale, comprendente le reti Ecologiche Provinciali (**REP**), che si pongono come indirizzo e coordinamento delle reti di livello locale;
- livello locale, comprendente le Reti Ecologiche Comunali (**REC**), definite dai PGT, le reti ecologiche definite da Parchi, le reti ecologiche prodotte dal coordinamento di soggetti amministrativi mediante accordi di programma, le reti ecologiche promosse a vario titolo e da vari soggetti con obiettivi funzionali particolari.

1.1 Riferimenti normativi

Il documento di piano del PTR riconosce alla RER un ruolo strategico per lo sviluppo regionale inserendola tra le **infrastrutture prioritarie** per la Lombardia.

La Regione ha provveduto a fornire i necessari indirizzi tramite il documento "Rete Ecologica Regionale – Pianura Padana e Oltrepò Pavese", realizzato da Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente ed approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 8/8515 del 26 novembre 2008 e aggiornato con la Deliberazione di Giunta Regionale 30 dicembre 2009 – n. VIII/10962 "Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi". Successivamente, con la L.R. 12/2011 del 04.08.2011 la Regione Lombardia ha modificato la L.R. 86/83 introducendo l'art. 3ter, con il quale si sancisce l'appartenenza alla Rete Ecologica Regionale, sia delle aree protette regionali e dei Siti RN2000, sia dalle aree con valenza ecologica, di collegamento tra le medesime ed esterne ad esse, che per la loro struttura lineare o continua o per il loro ruolo di collegamento ecologico, sono funzionali alla distribuzione geografica, allo scambio genetico di specie vegetali e animali ed alla conservazione di popolazioni vitali.

I principali riferimenti normativi sono :

- la Deliberazione di Giunta Regionale 30 dicembre 2009 – n. VIII/10962 “Rete Ecologica Regionale - approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi”
- la Deliberazione di Giunta Regionale 26 novembre 2008 - n. 8/8515 del “Modalità di attuazione della Rete Ecologica Regionale in raccordo con la programmazione territoriale degli Enti Locali”.

La D.G.R. n. 8/8515 del 2008 che riconosce alla RER i seguenti obiettivi generali:

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

La DGR indica inoltre i seguenti obiettivi attuativi:

- il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica;
- l'integrazione con il Sistema delle Aree Protette e l'individuazione delle direttrici di permeabilità verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
- la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- la realizzazione di nuove unità ecosistemiche o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- la previsione di interventi di deframmentazione ecologica mediante opere di mitigazione e compensazione ambientale;
- più in generale la fornitura dei riferimenti tecnici necessari per la definizione delle azioni di compensazioni di significato naturalistico ed ecosistemico, in sede di Valutazione di Impatto Ambientale o di altre procedure che prevedono autorizzazioni subordinabili a prescrizioni di carattere ambientale;
- programmi operativi per categorie di unità ambientali, attuali o da prevedere, in grado di svolgere servizi ecosistemici di interesse territoriale (autodepurazione, biomasse polivalenti, ecc.).

Un aspetto fondamentale della RER lombarda è la sua natura di rete polivalente (punto 1.3 della DGR 8/8515) unendo funzioni di tutela della biodiversità con l'obiettivo di rendere servizi ecosistemici al territorio.

Come servizi ecosistemici di interesse per la realtà lombarda la DGR indica i seguenti:

- produzione di stock per il trattenimento di carbonio, altrimenti concorrente ai gas-serra ed ai rischi di cambiamenti climatici globali;
- produzione di biomasse come fonte di energia rinnovabile, all'interno di una ripartizione equilibrata dei prodotti degli agroecosistemi (alimentari, energia, valori ecopaesistici);
- intervento sui flussi di acque inquinate, comprese quelle alterate dalle stesse pratiche agricole, in modo da svolgere funzioni di fitodepurazione;
- concorrenza alla difesa del suolo su versanti potenzialmente soggetti a rischi idrogeologici;
- contributo al paesaggio con nuclei ed elementi vegetali concorrenti ad assetti formali percepibili come positivi sul piano culturale o genericamente estetico;
- intervento sui flussi di aria contaminata in ambito urbano o periurbano, quali quelli derivanti da strade trafficate o da sorgenti produttive, in modo da svolgere funzione di filtro sul particolato trasportato;

- offerta di opportunità specifiche di riqualificazione nel recupero di ambienti a vario titolo degradati (attività estrattive, cantieri, smaltimento rifiuti, bonifica di suoli contaminati, controllo di specie aliene e comunque indesiderate ecc.);
- intervento sulle masse d'aria presenti negli insediamenti abitati in modo da svolgere funzioni di tamponamento del microclima.

Come appare evidente il modello di Rete Ecologica proposto dalla Regione Lombardia è un modello di **rete polivalente** che è basato su due elementi fondamentali, biodiversità e servizi ecosistemici, e sulle reciproche relazioni.

1.2 Definizione di rete ecologica

Nella letteratura scientifica è possibile ritrovare diverse definizioni di rete ecologica a seconda delle funzioni che si intendevano privilegiare, traducibili a loro volta in differenti conseguenze operative: una delle definizioni maggiormente diffuse considera la rete ecologica come *“un sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la **biodiversità**, ponendo quindi attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate”*. Intervenire sulla rete ecologica significa creare e/o rafforzare un sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali isolati, andando così a contrastare la frammentazione e i suoi effetti negativi sulla biodiversità.

Volendo definire un modello schematico la rete ecologica è costituita da quattro elementi fondamentali interconnessi tra loro:

- aree centrali (**core areas**): aree ad alta naturalità che sono già, o possono essere, soggette a regime di protezione (parchi o riserve);
- fasce di protezione (**buffer zones**): zone cuscinetto, o zone di transizione, collocate attorno alle aree ad alta naturalità al fine di garantire l'indispensabile gradualità degli habitat;
- fasce di connessione (**corridoi ecologici**): strutture lineari e continue del paesaggio, di varie forme e dimensioni, che connettono tra di loro le aree ad alta naturalità e rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche poiché consentono la mobilità delle specie e l'interscambio genetico, fenomeno indispensabile al mantenimento della biodiversità;
- 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).



Figura 1 - elementi della rete ecologica (fonte: workshop sulle reti ecologiche, M. Guggione, 1997)

L'ottica dello schema precedente l'obiettivo di una rete ecologica è essenzialmente quello di proteggere popolazioni animali per le quali il restringimento dell'habitat provoca rischi di estinzione. In pratica tale modello deve essere adeguato in modo da poter rendere conto dei seguenti aspetti:

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

Obiettivo di una rete ecologica diventa quello di offrire un substrato polivalente alla tutela dell'ambiente e ad uno sviluppo sostenibile del territorio, mettendo a sistema gli elementi che concorrono alla funzionalità dell'ecosistema di area vasta. Elementi funzionali della rete sono:

- singole unità ambientali con caratteristiche di naturalità, o comunque capaci di

mantenimento per popolazioni di specie animali e vegetali che concorrono alla biodiversità (quindi anche le aree coltivate, almeno a determinate condizioni);

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

Questa definizione di rete ecologica va integrata con i concetti di *servizi ecosistemici* ed *infrastrutture verdi* relativamente alle potenzialità in termini di fruibilità della rete per le popolazioni umane locali: la rete ecologica infatti, una volta definito come suo obiettivo prioritario quello della conservazione della biodiversità, si presta ad andare a costituire un sistema paesistico capace di supportare funzioni di tipo ricreativo e percettivo. Il miglioramento del paesaggio infatti diventa occasione per la creazione, ad esempio, di percorsi a basso impatto ambientale (sentieri e piste ciclabili) che consentono alle persone di attraversare il territorio e di fruire delle risorse paesaggistiche (boschi, siepi, filari, ecc.) ed eventualmente di quelle territoriali (luoghi della memoria, posti di ristoro, ecc.).

La realizzazione della rete ecologica avviene mediante l'adozione di soluzioni progettuali integrate con il contesto ambientale e l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica. Gli interventi possono essere di differente natura e riguardano tipicamente:

- formazioni vegetazionali esistenti;
- costruzione di nuove formazioni vegetazionali;
- superamento di barriere lineari;
- miglioramento del regime idraulico e della qualità delle acque di superficie;
- riduzione delle interferenze generate da infrastrutture lineari;
- riduzione delle interferenze reciproche generate da usi differenti del suolo.

Le tipologie di intervento sulla vegetazione, sono finalizzate alla costruzione di nuove unità ecosistemiche in grado di svolgere funzioni polivalenti quali:

Relazione del sistema di Rete Ecologica nel Comune di Offlaga

- filtro nei riguardi di inquinanti atmosferici e del rumore (in particolare lungo le strade di maggiore percorrenza, nel contorno delle aree residenziali e industriali);
- filtro nei riguardi dell'inquinamento delle acque (ecosistemi filtro lungo il percorso di corsi d'acqua inquinati, fasce ripariali lungo i corsi d'acqua);
- fasce per la connettività (lungo i corsi d'acqua, lungo la viabilità, attraverso i campi);
- aree boscate con funzione di "stepping stone" della rete ecologica (nelle aree agricole);
- riqualificazione e ricostruzione paesistica;
- creazione di by-pass faunistici;
- interventi di deframmentazione.

Rimandando per maggiori dettagli al cap.2 del manuale **"Tecniche e metodi per la realizzazione della Rete Ecologica Regionale"** la tabella di seguito riportata propone le una sintesi delle misure di intervento in relazione all'ambito di azione.

AMBITI DI AZIONE	INTERVENTI	Misure
Integrazione ecologica strutturale dell'agrosistema	Patrimonio boschivo e miglioramento ecologico di colture legnose	Miglioramento naturalistico di boschi esistenti Macchie arboree in ambito agricolo Imboschimenti anche a fini ambientali
	Siepi e filari a scopo multiplo	Siepi semplici Filari alberati Siepi complesse multifunzionali
	Misure in agricoltura per il patrimonio faunistico	Colture a perdere a scopo faunistico Recupero a scopi faunistici di incolti e cespugliati Coperture invernali Messa a dimora di piante da frutto a scopi faunistici Allagamento di terreni
	Produzioni specifiche per la biodiversità nell'agrosistema	Conservazione della biodiversità nelle risaie Conservazione della biodiversità nelle praterie montane e collinari Mantenimento di produzioni vegetali estensive
	Coltivazioni no-food polivalenti	Impianti di legnose per la produzione di energia rinnovabile Piantagioni erbacee o palustri per la produzione di energia rinnovabile Miglioramento naturalistico dei pioppeti

Relazione del sistema di Rete Ecologica nel Comune di Offlaga

AMBITI DI AZIONE	INTERVENTI	Misure
Agroecosistema e mitigazione degli impatti interni	Fasce tampone	Fasce tampone boscate (FTB) Sistemazione di scoline con siepi in ambito agricolo
	Riduzione di fattori di impatto prodotti dalle attività agricole	Uso di tecniche di agricoltura conservativa Produzioni agricole biologiche Produzioni agricole integrate Fertilizzazione bilanciata e avvicendamento
Agroecosistema e sistema delle acque	Miglioramento ecologico del reticolo irriguo	Fasce di vegetazione spondale polivalente Risezionamento polivalente di canali irrigui Manutenzione ecocompatibile dei corsi d'acqua Anse e slarghi nei canali irrigui per l'ittiofauna Posa in alveo di rifugi per l'ittiofauna
	Zone umide associate alle coltivazioni	Recupero di fontanili Realizzazione di nuove zone umide Potenziamento polivalente di zone umide esistenti
	Golene e fasce di pertinenza fluviale	Governo polivalente della vegetazione sugli argini Casse di laminazione fluviale multifunzionali Governo polivalente della vegetazione igrofila riparia
Agroecosistema e difesa del suolo	Eliminazione o prevenzione di dissesti idrogeologici	Recupero di dissesti con tecniche di ingegneria naturalistica Sistemazione di versanti con tecniche di ingegneria naturalistica Rivestimenti spondali con tecniche di ingegneria naturalistica Manutenzione di scoline e fossi in ambito collinare-montano
	Regimazione polivalente di corsi d'acqua naturali	Rivitalizzazione di lanche Risezionamento e rinaturazione di corsi d'acqua canalizzati
Agroecosistema e mitigazione degli impatti esterni	Ecosistemi filtro acquatici	Impianti di fitodepurazione a valle di impianti di depurazione <i>Wet ponds</i> per il trattamento delle acque di dilavamento urbano
	Recupero di aree di cava	Recuperi polivalenti delle cave in acqua Recuperi polivalenti delle cave di versante
	Recupero di aree critiche extra-urbane	Recuperi polivalenti di discariche controllate Recuperi polivalenti di siti contaminati extraurbani
	Inserimento di infrastrutture stradali e ferroviarie	Fasce vegetate laterali a infrastrutture stradali e ferroviarie Dossi anti-rumore con vegetazione Aree intercluse entro svincoli, rotonde, corridoi separatori
	Interventi di deframmentazione per la fauna	Sovrappassi ecologici su infrastrutture Sottopassi ecologici in infrastrutture Passaggi per i pesci in corsi d'acqua naturali
	Inserimento ambientale di insediamenti extra-urbani	Inserimento ecopaesaggistico di insediamenti produttivi Inserimento ecopaesaggistico di insediamenti commerciali Strutture sportive con elementi para-naturali
Agrosistema e fruizione del paesaggio	Percorsi nel paesaggio extra-urbano	Greenways Blueways
	Valorizzazione naturalistica di ecoturismi ed edifici rurali	Mosaici di prati e macchie arboree associati a edifici rurali Valorizzazione agrituristica di percorsi per l'accesso alla natura
	Attrezzature per l'osservazione naturalistica e l'educazione ambientale	Capanni per il birdwatching Percorsi naturalistici Tabelloni didattici

AMBITI DI AZIONE	INTERVENTI	Misure
La connessione tra agroecosistema ed ecosistema urbano	Margini urbani multifunzionali	Margini multifunzionali campagna / centri abitati Orti ed oasi familiari periurbani con elementi naturali Prati fioriti periurbani Mantenimento di varchi insediativi
	Verde urbano pubblico polivalente	Parchi urbani con valenze naturalistiche Governo polivalente degli incolti in ambito urbano Orti polivalenti in ambito urbano
	Verde urbano privato polivalente	Verde privato con contenuti naturalistici Tetti verdi
	Recupero polivalente di aree compromesse	Ri-permeabilizzazione polivalente di aree pavimentate Recuperi polivalenti di aree dismesse Recuperi di incolti con rischi sanitari o per la sicurezza
	Supporti per la fauna e l'attività di educazione ambientale	Stagni didattici Nidi e posatoi artificiali Isole galleggianti Movimenti terra per microhabitat di interesse faunistico
	Interventi per obiettivi specifici di governance	Unità ambientali di specifico interesse naturalistico-scientifico Unità ecosistemiche per il monitoraggio ambientale
Supporti per l'informazione e sensibilizzazione ambientale	Spazi dedicati virtuali su web	Schede per interventi puntuali di buona pratica ecologica Schede per interventi rilevanti per le reti ecologiche Schede per buone pratiche amministrative per le reti ecologiche

Tabella 1: misure per la rete ecologica in relazione agli ambiti di azione

1.3 Contenuti della REC

Con riferimento al Capitolo 5 della D.G.R 10962/2009, gli **obiettivi** delle reti ecologiche comunali sono:

- fornire al PGT un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti;
- fornire al PGT indicazioni per la localizzazione degli ambiti di trasformazione in aree poco impattanti con gli ecosistemi deputati agli equilibri ambientali;
- fornire alla pianificazione attuativa comunale ed intercomunale un quadro organico dei condizionamenti di tipo naturalistico ed ecosistemico;
- 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 le procedure di VIA uno strumento coerente per le valutazioni sui singoli progetti;
- 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.

La realizzazione di un progetto di rete ecologica a livello locale deve prevedere:

- il recepimento delle indicazioni a livello regionale e di quelle, ove presenti, livello provinciale, nonché il loro adattamento alla scala comunale;
- il riconoscimento degli ambiti e degli habitat di valore che dovrà essere sottoposto a un regime di tutela o ad una destinazione d'uso dei suoli specifica al fine di garantire la sua conservazione e una corretta trasformazione nel tempo anche sotto il profilo della funzionalità dell'ecosistema;
- la definizione delle concrete azioni per attuare il progetto della rete ecologica, la localizzazione, le soluzioni che ne consentono la realizzazione, la quantificazione dei costi necessari per le differenti opzioni;
- la precisazione degli strumenti per garantire sostenibilità economica introducendo i meccanismi di perequazione e compensazione.

Come suggerito dalla DGR stessa, gli elaborati tecnici specifici che costituiscono il progetto di REC sono generalmente:

- uno schema di REC che consenta il raffronto con l'ecosistema e le reti ecologiche di area vasta (scala di riferimento 1:50.000 o 1: 100.000), da produrre a supporto del Documento di Piano; lo Schema potrà anche essere parte del Rapporto Ambientale di VAS e dovrà rendere conto delle relazioni spaziali di interesse per la rete ecologica con i Comuni contermini;
- una Carta della Rete Ecologica Comunale ad un sufficiente dettaglio (scala di riferimento 1:10.000), da produrre a supporto del PGT.

Il progetto di Rete Ecologica Comunale (REC) del Comune di Offlaga è costituito dai seguenti elaborati grafici:

- **P.2.12 – sistema della rete ecologica: RER e REP** che corrisponde allo Schema di REC;
- **P.2.13 – Rete Ecologica Comunale** che corrisponde alla Carta della REC.

1.4 Sintesi delle peculiarità del territorio di Offlaga

Figura 2: vista del fiume Mella

La L.R.12/2005 prevede che la tematica ambientale, rurale e paesaggistica si pongano in termini non settoriali ma trasversali, incrociando i diversi livelli e temi di indagine. L'approccio integrato e complessivo al tema paesaggio proposto come metodo di analisi e progettazione nell'ambito della redazione del Piano di Governo del Territorio porta a considerare i diversi aspetti che connotano il paesaggio di Offlaga dal punto di vista della sua costruzione storica, della funzionalità ecologica, della coerenza morfologica e della percezione.

Molteplici sono le componenti che definiscono l'immagine del paesaggio nel suo insieme:

- **componenti del paesaggio urbano:** il tessuto urbano è costituito dai tre centri abitati di Offlaga, Cignano e Faverzano che, unitisi in un'unica amministrazione nel 1928, hanno saputo mantenere nel corso del secolo una propria identità. Attorno ai nuclei storici si sono sviluppati negli ultimi decenni ambiti residenziali, mentre ambiti a prevalente destinazione produttivo-artigianale sono sorti a sud dei centri abitati principalmente lungo la SP 668.
- **componenti del paesaggio fisico naturale:** il territorio di Offlaga è pianeggiante, interamente compreso fra le quote di 80 e 58 m s.l.m, e si presenta con una serie di ripiani sub-pianeggianti fra loro altimetricamente sfalsati: la continuità morfologica del Comune di Offlaga, infatti, è interrotta da terrazzi fluviali dovuti all'azione erosiva del fiume del Mella. Il fiume Mella costituisce la principale componente del paesaggio fisico naturale alla quale si aggiunge la fitta rete di canali, rogge e seriole che contribuisca a caratterizzare il territorio rurale. Tali corsi d'acqua determinano, infatti, lungo il proprio corso la presenza di specifici tipi di vegetazione ripariale. Disposti in modo frammentario, generalmente lungo i confini o gli assi stradali di accesso alle aziende agricole, sono individuabili filari alberati e lembi di frange boscate. La presenza di rogge e seriole (Seriola Calcagna, Seriola Luzzaga, Seriole Gambaesca, Roggia Gambaesca) caratterizza in modo determinante anche gli abitati;
- **componenti del paesaggio agrario e dell'antropizzazione colturale:** la presenza antropica e l'uso dei suoli ai fini agricoli hanno contribuito nel corso dei secoli a definire il paesaggio agrario. Il territorio extraurbano presenta le caratteristiche tipiche del paesaggio rurale della bassa pianura bresciana: la rete dei canali irrigui e la presenza di specie arboree, quale elemento di ripartizione delle proprietà, sono segni evidenti della trasformazione del paesaggio naturale dovuta all'attività agricola. Senza alcun dubbio le componenti del paesaggio agrario connotano in modo evidente il paesaggio di Offlaga e

testimoniano come l'agricoltura e l'allevamento costituiscano ancora attività produttive radicate nel territorio. Ad eccezione di aree agricole di elevata valenza paesaggistica localizzate nella porzione orientale del territorio in prossimità dei corsi d'acqua, l'analisi dell'uso dei suoli evidenzia che i seminativi (specie coltivate e prati in rotazione) rappresentano la coltura maggiormente diffusa. Un elemento che caratterizza in modo determinante il paesaggio agrario è costituito dal sistema delle cascine diffuse nella porzione settentrionale del territorio. Gli impianti zootecnici, sorti in contiguità con tali nuclei di origine storica, possono costituire, per dimensioni o tipologie architettoniche, elementi visivamente impattanti o paesisticamente in contrasto;

- **componenti del paesaggio storico culturale:** sono considerati beni culturali, seppur non abbiano uno specifico decreto di vincolo, tutti gli immobili indicati dagli artt. 10-11 del D.Lgs 42/2004. La presenza di insediamenti preistorici nel territorio di Offlaga antropica è testimoniata da diversi siti archeologici (fonte: Carta Archeologica della Lombardia).
- **componenti di criticità e degrado:** l'ambito estrattivo (ATE) lungo il confine con il comune di Manerbio, per la posizione di marginalità e le dimensioni dell'area, non determina impatti e criticità tali da compromettere il sistema del paesaggio di Offlaga.



Figura 3: tessuto urbano consolidato di Offlaga



Figura 4: tessuto urbano consolidato della frazione di Cignano



Figura 5: tessuto urbano consolidato della frazione di Faverzano

2 SCHEMA DI RETE ECOLOGICA

2.1 RER – Rete Ecologica Regionale

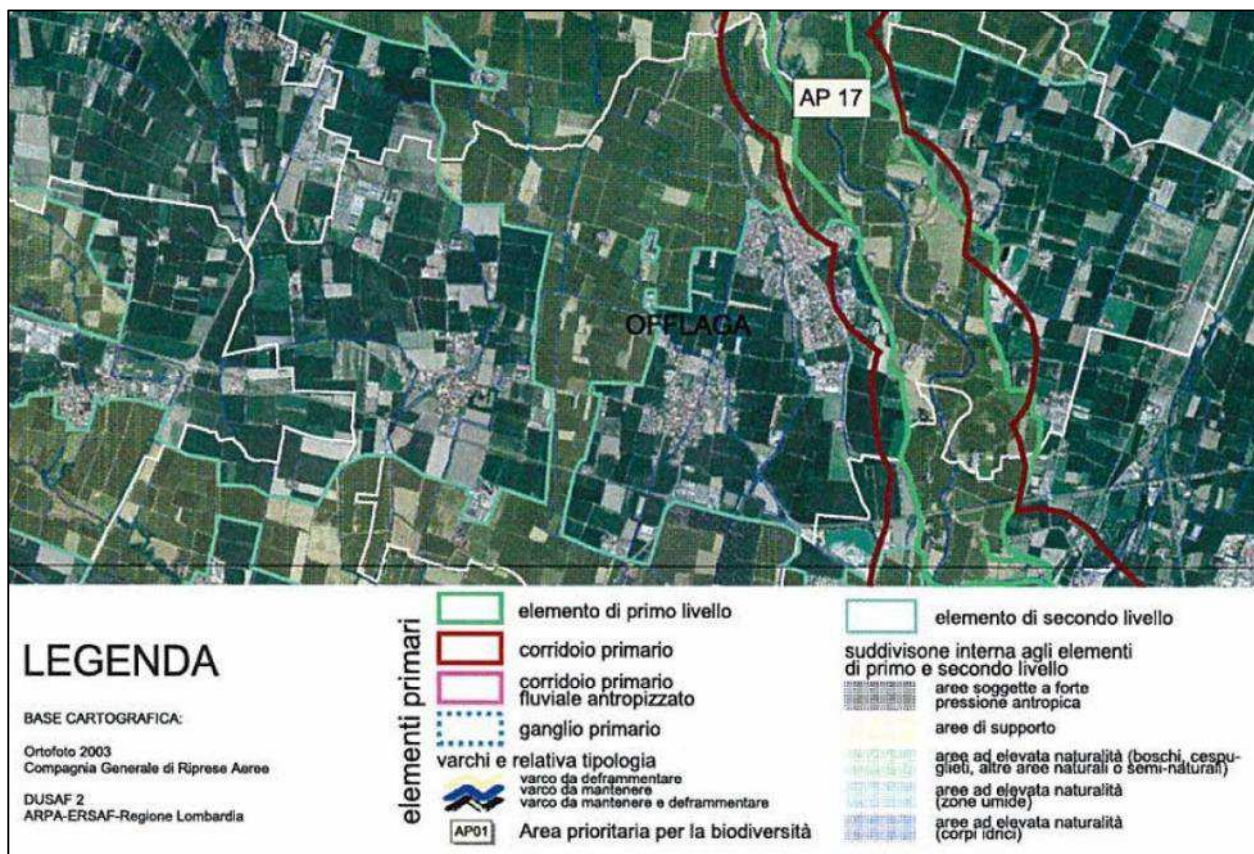


Figura 6: estratto settore 133 della RER

La **RER** costituisce uno strumento del Piano Territoriale Regionale della Lombardia (PTR) approvato con delibera di Consiglio regionale n. 951 del 19 gennaio 2010 e pubblicato sul BURL n. 13, Supplemento n. 1, del 30 marzo 2010. Negli orientamenti per l'assetto del territorio regionale il PTR individua fra gli elementi ordinatori di sviluppo, quali riferimenti fondamentali per orientare il governo del territorio, le **infrastrutture prioritarie** alle quali appartengono:

- **rete verde regionale:** i comuni partecipano all'attuazione delle reti verde regionale con la definizione del sistema del verde comunale nei PGT e, in particolare, tramite l'individuazione dei corridoi ecologici e di un sistema organico del verde di connessione tra territorio rurale ed edificato
- **rete ecologica regionale (RER):** le trasformazioni in grado di compromettere le condizioni esistenti di naturalità e/o funzionalità ecosistemica (connettività ecologica, produzione di biomasse in habitat naturali,...) sono in genere da evitare

accuratamente. Qualora in sede di pianificazione locale venga riconosciuta una indubbia rilevanza sociale, le trasformazioni su dette aree sensibili potranno essere realizzate solo prevedendo interventi di compensazione naturalistica, da eseguire sullo stesso elemento della rete (corridoi o gangli primari). Gli interventi collocati entro un corridoio primario dovranno in ogni caso garantire che rimanga permeabile una sezione trasversale non inferiore al 50% della sezione prevista dalla RER.

La traduzione sul territorio della RER avviene mediante i progetti di Rete Ecologica Provinciale e Locale che, sulla base di uno specifico Documento di Indirizzi, dettagliano la RER.

Il territorio del Comune di Offlaga è inserito prevalentemente nel **settore 133 “Mella di Capriano del Colle”**.

CODICE SETTORE:	133
NOME SETTORE:	MELLA DI CAPRIANO DEL COLLE

Province: BS

DESCRIZIONE GENERALE

Settore pianiziale, situato a sud della città di Brescia ed a nord di Manerbio.

Il fiume Mella (Area prioritaria) attraversa l'area nel mezzo, da Nord a Sud e ne costituisce la principale area sorgente, insieme alla rete di fontanili in gran parte ricadenti nel ganglio "Fontanili del Mella"; nell'angolo sud-occidentale scorre il fiume Strone, parzialmente tutelato da un PLIS.

Il settore è caratterizzato da zone agricole intervallate da filari e siepi e presenta una elevata concentrazione di fontanili soprattutto nelle aree di Brandico, Pontecarale e Ghedi - Leno. La fascia dei fontanili lombardi costituisce, nel suo insieme, un'area di particolare importanza per la conservazione della biodiversità in Lombardia in quanto preserva significative popolazioni di numerose specie ittiche endemiche quali Panzarolo, Lampreda padana, Ghiozzo padano, Cobite mascherato e Trota marmorata, oltreché numerose specie di uccelli, la Rana di Lataste, il Gambero di fiume e rare specie di Odonati, Coleotteri acquatici e Miceti.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC - Siti di Importanza Comunitaria:-

ZPS - Zone di Protezione Speciale: -

Parchi Regionali: -

Riserve Naturali Regionali/Statali: -

Monumenti Naturali Regionali: -

Aree di Rilevanza Ambientale: -

PLIS: Parco dello Strone

Altro: -

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari

Gangli primari: Fontanili del Mella

Corridoi primari: Fiume Mella; Corridoio della pianura centrale (da Lambro a Mella).

Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 - n. 8/10962): 27 Fascia centrale dei Fontanili

Altri elementi di primo livello: Fontanili di Calvisano-Ghedi-Leno.

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): MA39 Colle di Capriano; UC18 Basso corso del fiume Strone

Altri elementi di secondo livello: aree agricole tra San Paolo e Manerbio; aree agricole tra Barbariga e il fiume Mella; aree agricole tra il fiume Mella e il canale Seriola Morone; aree agricole tra Castenedolo e Ghedi.

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:

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

1) Elementi primari:

Ganglio "Fontanili del Mella"; Corridoio della pianura centrale; 27 Fascia centrale dei fontanili; Fontanili di Calvisano-Ghedi-Leno: incentivi alla manutenzione dei fontanili al fine di evitarne l'interramento e per garantire la presenza delle fitocenosi

caratteristiche; ricostruzione della vegetazione forestale circostante; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; incentivare la gestione naturalistica della rete idrica minore.

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

2) Elementi di secondo livello

Ricostruzione della vegetazione lungo i canali e le rogge; mantenimento delle siepi; mantenimento del mosaico agricolo; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli; gestione delle specie alloctone sia terrestri che acquatiche; mantenimento di fasce ripariali per la cattura degli inquinanti; gestire le specie alloctone; gestione naturalistica della rete idrica minore.

Varchi

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

Varchi da deframmentare:

- 1) tra i comuni di Brandico e Trenzano, al fine di permettere il superamento della strada statale che collega Corzano con Maclodio;
- 2) nel comune di Ghedi, al fine di permettere l'attraversamento della strada statale che collega Villaggio Belvedere con Leno;
- 3) in comune di San Paolo, lungo la roggia Provaglia, al fine di permettere l'attraversamento della strada statale che collega gli abitati di Scarpizzolo e Orzinuovi;
- 4) in comune di Bagnolo Mella, a ridosso della Cascina Canetto, al fine di consentire l'attraversamento sia della strada statale che collega gli abitati di Bagnolo Mella e Manerbio che della linea ferroviaria BS-CR;
- 5) in comune di Leno, tra Porzano e Cascina Tesa, affinché possa essere superato lo sbarramento creato dall'autostrada A21 BS-CR;
- 6) in comune di Leno, ad est della Seriola Molina, al fine di consentire il superamento della strada statale che collega gli abitati di Manerbio e Leno.

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

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

Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione in particolare a favorire la connettività con aree sorgente (Aree prioritarie) e tra aree sorgente.

CRITICITÀ

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

a) Infrastrutture lineari: ad est del fiume Mella, l'area è attraversata in senso longitudinale dall'autostrada A26 BS-CR, dalle linee ferroviarie BS-CR e BS-Piadena e dalla rete viaria stradale che collega Brescia con Cremona;

b) Urbanizzato: espansione urbana moderata.

c) Cave, discariche e altre aree degradate: -

Figura 7: scheda settore della RER

2.2 REP – Rete Ecologica Provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale vigente è stato adottato con DCP n. 2 del 13/01/2014, approvato con DCP 31 del 13/06/2014 e pubblicato sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 45 del 05/11/2014. Il PTCP in quanto strumento di maggior dettaglio recepisce gli elementi della rete ecologica regionale (R.E.R.) li declina alla scala locale dettando gli indirizzi per la costruzione delle singole reti ecologiche comunali la cui elaborazione spetta ai comuni in sede di redazione del PGT o di sue varianti. La rete ecologica provinciale (REP) assume gli indirizzi tecnici della DGR n. 8/8515 del 2008 come modificata dalla DGR n.8/10962 del 2009, e ne fa propri gli obiettivi generali:

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

La **tavola 4** Rete Ecologica Provinciale individua l'ambito del fiume Mella come corridoio ecologico primario ed elemento di primo livello della RER. È individuato un varco a sud dell'abitato di Cignano. La linea ferroviaria e la SP668 rappresentano le principali barriere infrastrutturali.

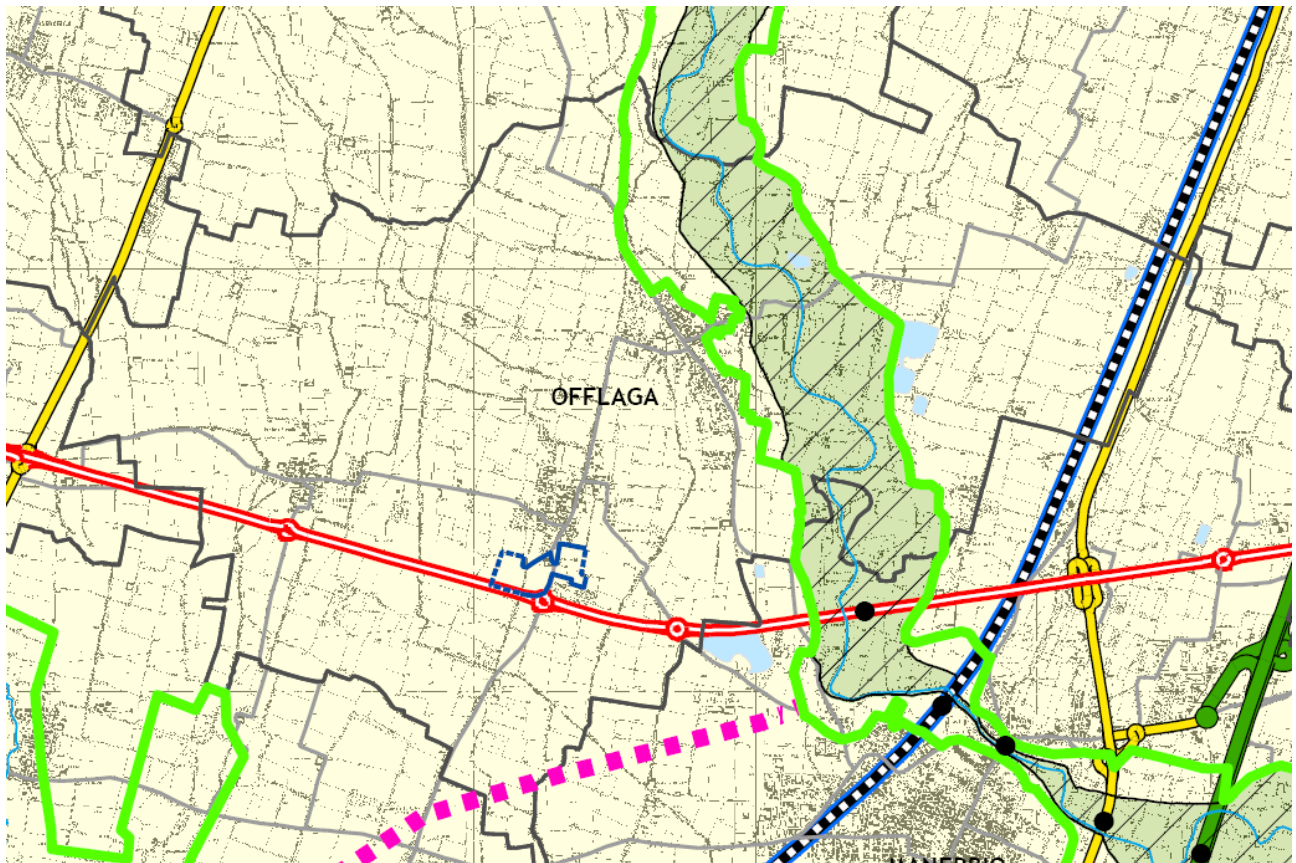


Figura 8: tavola 4 Rete Ecologica Provinciale del PTCP

La restante porzione di territorio ricade in **aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema** per le quali il PTCP prevede i seguenti obiettivi

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

b) mantenimento di un equilibrato rapporto fra aree edificate, infrastrutturate e territorio libero, ripristino dei degradi artificiali e naturali, arricchimento delle componenti che possono assumere

un ruolo attivo nella ricostruzione dell' ecomosaico rurale .

Indirizzi:

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

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

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

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

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

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

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

- h) mantenimento della dotazione di strutture ecosistemiche lineari nelle aree agricole (filari, piantate, fasce arboreo - arbustive) attraverso la conservazione delle esistenti o la loro riproposizione negli interventi di riorganizzazione dei coltivi;
- i) favorire interventi di valorizzazione della viabilità podereale ed interpodereale attraverso la realizzazione e/o l'arricchimento di filari arborei lungo i margini che possano svolgere anche un ruolo dal punto di vista ecosistemico oltre che paesaggistico;
- j) verifica della tutela dei segni morfologici del territorio anche attraverso la valorizzazione paesaggistica e naturale in sede di analisi dei piani e dei progetti;
- k) per le aree agricole delle colture di pregio (vigneti, oliveti) mantenimento degli elementi tipici dell'organizzazione agraria che ne caratterizzano la tipicità, l'unitarietà e il significato e loro valorizzazione attraverso l'uso ed il corretto posizionamento di nuove unità naturali (siepi e filari, ecc.) selezionate in base alla compatibilità col contesto locale;
- l) mantenimento dei prati e delle marcite;
- m) favorire l'agricoltura conservativa e le pratiche di lavorazione rispettose del suolo;
- n) tutela e valorizzazione dei percorsi delle rogge e dei canali irrigui evitando, se possibile, alterazioni rilevanti e interruzioni dei tracciati;
- o) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita agli elementi di primo livello della RER e in quelle contenute nel documento Rete Ecologica Regionale all'interno delle schede riferite alla Provincia di Brescia alla voce "Indicazioni per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale – Elementi di secondo livello".
- p) per i corsi d'acqua di pregio ittico e pregio ittico potenziale individuati dal Piano ittico provinciale, prevedere la delimitazione di una fascia di mobilità di ampiezza adeguata a consentire la libera divagazione del corso d'acqua e l'instaurarsi di un equilibrio dinamico basato sui processi morfologici naturali. All'interno della fascia di mobilità non possono essere realizzate opere ed attività passibili di pregiudicare la naturale dinamica morfologica del corso d'acqua, frutto di processi erosivi, di trasporto e di sedimentazione, nonché di ostacolare i fenomeni di esondazione su porzioni di pianura alluvionale determinati dagli eventi idrologici ordinari e straordinari. All'interno della fascia di mobilità vanno promossi sia interventi di riassetto morfologico utili all'ottimizzazione delle funzioni di laminazione proprie dei corridoi fluviali sia la rimozione di opere longitudinali ed approntamenti passibili di limitare le naturali dinamiche dei corsi d'acqua.

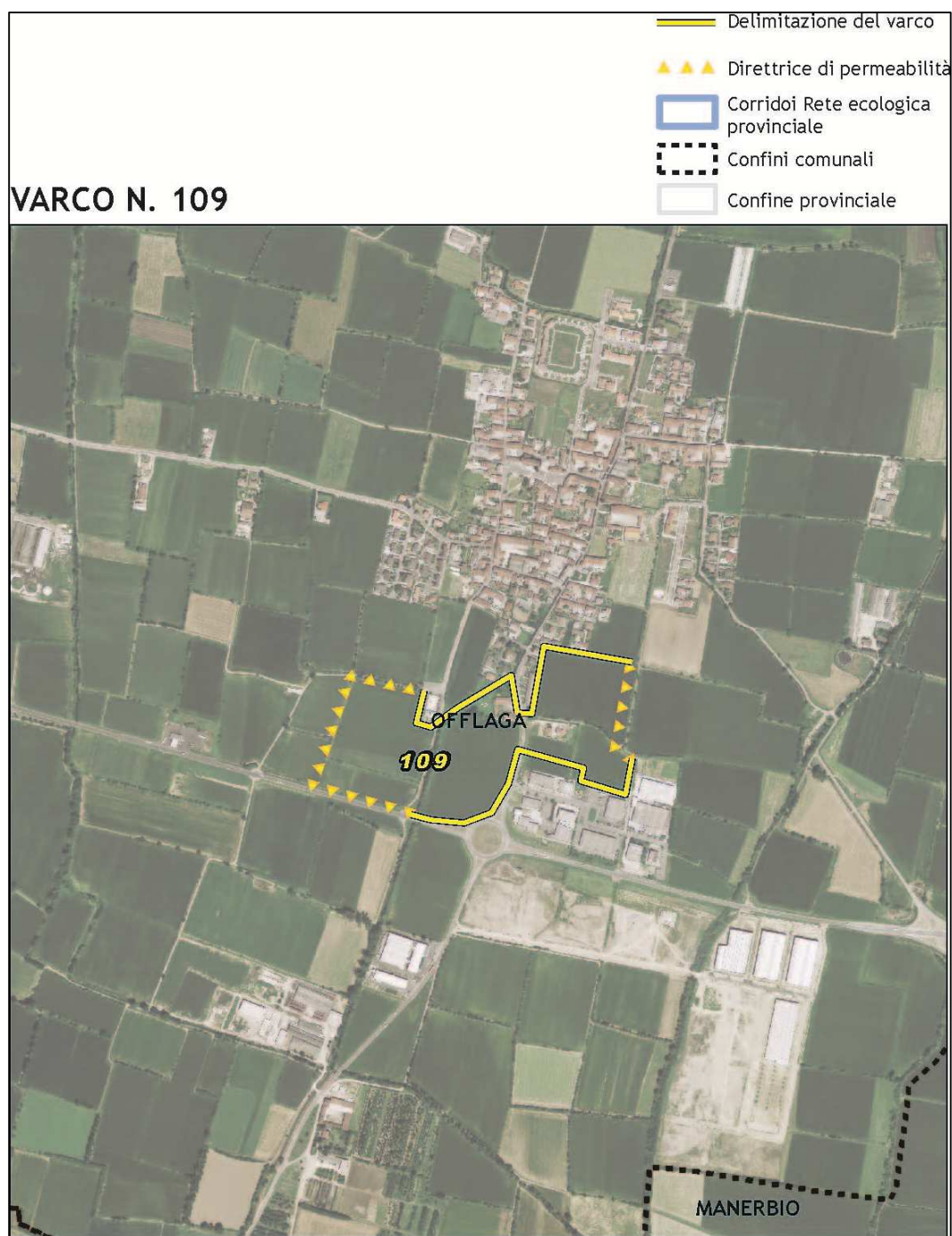


Figura 9: varco della REP individuato dal PTCP

Si riporta l'art.52 "varchi a rischio di occlusione (P)" delle NTA del PTCP

"1. Si distinguono le seguenti tipologie di varchi:

a) *Varchi lineari di livello regionale e provinciale: i varchi rappresentano situazioni particolari in cui la permeabilità ecologica di aree interne ad elementi della Rete Ecologica Regionale (o ad essi contigue) viene minacciata o compromessa da interventi antropici, quali urbanizzazione, realizzazione di importanti infrastrutture, creazione di ostacoli allo spostamento delle specie biologiche.*

I varchi sono pertanto identificabili con i principali restringimenti interni ad elementi della rete oppure con la presenza di infrastrutture medie e grandi all'interno degli elementi stessi, dove è necessario mantenere (evitando ulteriori restringimenti della sezione permeabile presso le "strozzature"), nel primo caso, o ripristinare (nel caso di barriere antropiche non attraversabili), nel secondo, la permeabilità ecologica.

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

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

3. Obiettivi della Rete Ecologica

a) preservare la continuità e la funzionalità ecologica;

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

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

4. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

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

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

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

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

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

c) in corrispondenza di ciascun varco areale deve essere evitata la saldatura dell'urbanizzato. La previsione di nuovi ambiti di trasformazione, non altrimenti localizzabili, sono ammesse previa intesa ai sensi dell'art. 16 e nel limite di riduzione del 10% dell'areale. Deve comunque essere

garantito il mantenimento e/o il miglioramento della funzionalità ecologica lungo la direttrice cartografata.

d) per le nuove infrastrutture viabilistiche e ferroviarie, qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste efficaci misure di mitigazione (comunque tali da consentire il mantenimento di sufficienti livelli di connettività) e compensazione ambientale. I progetti delle opere dovranno essere accompagnati da uno specifico studio;

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

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

2.3 Schema di REC

La DGR n.10962/2009 ammette per i Comuni appartenenti a province che abbiano già individuato la loro Rete Ecologica Provinciale (REP) in coerenza con la Rete Ecologica Regionale, gli Schemi di REC comunali potranno essere costituiti da uno stralcio della REP. Tale stralcio dovrà anche comprendere le aree dei Comuni contermini, in modo da rendere conto delle relazioni spaziali sensibili e delle opportunità privilegiate di riequilibrio.

La **tavola P.2.12** attraverso l'estratto della RER e della REP individua lo **schema di REC**: un'ampia fascia nella porzione est di Offlaga è caratterizzata dall'ambito del fiume Mella, corridoio ecologico primario ed elemento di primo livello della RER.

3 REC – RETE ECOLOGICA COMUNALE

L'attuazione alla REC avviene attraverso la concreta realizzazione delle azioni di PGT e l'applicazione della disciplina normativa di PGT alla quale si rimanda.

3.1 Carta della REC

La tavola **P.2.13-S.7-R.5** costituisce la **carta della REC**.

Gli elementi della REC individuati nel territorio di Offlaga, in coerenza con le indicazioni della RER e REP sono i seguenti:

ELEMENTI DI PRIMO LIVELLO

- **corridoio ecologico primario a bassa/media antropizzazione in ambito di pianura** corrispondente all'ambito del **fiume Mella**, elemento di primo livello della RER ed area prioritaria per la biodiversità.

Obiettivi della Rete Ecologica:

- a) favorire l'equipaggiamento vegetazionale del territorio e di habitat di interesse faunistico per migliorare il ruolo di corridoio e incentivare le possibilità di fornitura di servizi ecosistemici;
- b) favorire interventi di deframmentazione in ambiti ad elevata densità di urbanizzazione;
- c) mantenere adeguati livelli di permeabilità ecologica negli ambiti di pianura a densità di urbanizzazione medio / bassa;
- d) perseguire la salvaguardia o il ripristino di buone condizioni di funzionalità geomorfologica ed ecologica per i corsi d'acqua principali che caratterizzano i corridoi di pianura ed evitare nuove edificazioni.

Indirizzi:

- a) i limiti dei corridoi ecologici non devono essere recepiti quali confini vincolanti per la definizione delle azioni di tutela potendosi includere nella medesima disciplina anche porzioni di aree immediatamente limitrofe a seconda delle necessità derivanti dalle tipologie di intervento, verificabili in sede di valutazione di Programmi, Piani e Progetti; dovrà comunque essere sempre fatta salva la continuità ecologica del corridoio stesso;
- b) conservazione degli spazi liberi esistenti in sede di revisione degli strumenti urbanistici locali e definizione, se possibile o opportuno, di interventi di riqualificazione ambientale o di valorizzazione paesistica;
- c) in corrispondenza di corpi idrici naturali, che costituiscano la struttura portante del fondovalle e del corridoio ecologico, attuare tutti gli interventi necessari a garantire la

rinaturalizzazione e la messa in sicurezza delle sponde (con tecniche compatibili con la funzione ecologica dei corpi

d'acqua), la deframmentazione dei fronti edificati lungo gli argini (soprattutto se a carattere produttivo) e la tutela delle acque;

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

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

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

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

- **aree di elevato valore naturalistico** corrispondenti agli **elementi di primo livello della RER (fiume Mella)**

Obiettivi:

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

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

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

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

Indirizzi:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- j) mantenimento o ripristino dell'equilibrio idromorfologico e dell'assetto naturale dei corsi d'acqua.
- k) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita agli elementi di primo livello della RER.

ELEMENTI DI SECONDO LIVELLO

Questi elementi sono costituiti da sistemi complessi caratterizzati da elevata naturalità e valore ecologico; possono essere sia continui che discontinui, assumendo, in questo caso il ruolo di connettività a livello locale (è il caso delle siepi e dei filari). A differenza del livello principale, questi elementi sono caratterizzati da una estensione minore e da un maggior livello di compromissione. Il loro ruolo principale è quello di costituire un supporto per gli elementi della rete principale.

- **siepi e filari** che costituiscono, nel territorio, il principale collegamento ecologico di aree a diversa naturalità e rappresentano un luogo di rifugio per alcune specie animali.

Obiettivi: mantenimento e l'implementazione del ruolo naturalistico ed ecologico di tali elementi;

Indirizzi - Posizioni e dimensioni

- La collocazione ideale di una siepe dal punto di vista funzionale è spesso da est ad ovest, poiché produce un limitato ombreggiamento delle colture, ed è inoltre in grado di proteggere quest'ultime dal vento.
- Occorre privilegiare per le siepi posizioni in grado di sviluppare funzioni molteplici. Ad esempio una siepe lungo una via d'acqua può contribuire all'autodepurazione del sistema, mentre questo vantaggio non si ottiene se la siepe è solo un elemento estetico in mezzo al campo.
- Siepi e filari possono essere utilizzati per un miglioramento della qualità complessiva di semplici strade campestri, che così possono diventare vere e proprie greenways.
- Il dimensionamento deve essere calibrato rispetto agli obiettivi funzionali attesi. Ad esempio le siepi più grandi consentono una maggior diversità di specie rispetto alle siepi più piccole; inoltre maggiore altezza e spessore permettono la presenza di un ampio volume interno della siepe, protetto da fattori esterni di natura climatico ambientale (freddo, neve, pesticidi) o ecologica, quale la sottrazione di nidi da parte di vari uccelli predatori.
- Una siepe posta tra una strada trafficata ed un campo coltivato protegge quest'ultimo in modo tanto maggiore quanto lo è l'ampiezza della fascia arborea filtrante.

- Occorre in generale sfruttare in modo efficace le opportunità di integrazione con obiettivi di tipo paesaggistico e territoriale.

Indirizzi - Elementi gestionali

- una progettazione articolata della struttura della siepe permette di ottenere risultati migliori per la biodiversità. Ad esempio è molto utile l'eterogeneità di composizione: siepi con più specie arbustive ed arboree, in grado di sostenere un maggior numero di specie animali e di garantire una maggiore resistenza alle malattie rispetto a siepi dominate da un numero ristretto di specie vegetali;
 - età e dissentaneità: vale il principio che le siepi più antiche sostengono un maggior numero di specie vegetali e animali rispetto alle siepi di recente installazione; allo stesso tempo è utile mantenere una certa differenza d'età tra gli individui che le compongono,
 - le siepi caratterizzate da formazioni intricate ed irregolari sostengono un maggior numero di specie rispetto alle siepi realizzate con forme regolari e ordinate.
 - l'orizzonte di mantenimento delle siepi di interesse per le reti ecologiche deve essere di almeno 10 anni; tenendo conto del tempo necessario per acquistare struttura e funzionalità. Realizzare e smantellare una siepe entro un arco di tempo inferiore può essere in molti casi uno spreco di risorse.
 - per la tutela e il potenziamento del patrimonio vegetale diffuso si rimanda anche all'art. 39 del PTCP della Provincia di Brescia.
- **boschi, macchie e frange boscate:**
- le formazioni vegetali, a qualsiasi stadio di sviluppo, di origine naturale o artificiale, nonché i terreni su cui esse sorgono, caratterizzate simultaneamente dalla presenza di vegetazione arborea o arbustiva, dalla copertura del suolo, esercitata dalla chioma della componente arborea o arbustiva, pari o superiore al 20%, nonché da superficie pari o superiore a 2.000 metri quadrati e lato minore non inferiore a 25 metri;
 - i rimboschimenti e gli imboschimenti;
 - le aree già boscate, prive di copertura arborea o arbustiva a causa di trasformazioni del bosco non autorizzate.

Sono assimilati a bosco:

- i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale;
- le aree forestali temporaneamente prive di copertura arborea e arbustiva a causa di utilizzazioni forestali, avversità biotiche o abiotiche, eventi accidentali ed incendi;

- le radure e tutte le altre superfici d'estensione inferiore a 2.000 metri quadrati che interrompono la continuità del bosco.

Obiettivi: la tutela, la valorizzazione e la ricostruzione del patrimonio di naturalità e biodiversità esistente.

Indirizzi

- per le zone a bosco individuate nel PIF, la gestione del bosco è regolamentata dal PIF della Provincia di Brescia.
- per le aree boscate oggetti di rimboschimenti si raccomanda di mantenere la dissertaneità del bosco; mantenere le piante vetuste; creazione di cataste di legna; conservare della lettiera; prevenire gli incendi; disincentivare la pratica dei rimboschimenti con specie alloctone; conservare di grandi alberi; creare di alberi habitat (creazione cavità soprattutto in specie alloctone).

- **aree verdi prevalentemente in ambito urbano**

Obiettivi: mantenimento e l'implementazione del ruolo naturalistico ed ecologico di tali elementi da preservare al fine di creare utili *stepping stones* per il collegamento con gli elementi principali della rete.

Indirizzi

- a) mantenimento e miglioramento della funzionalità ecologica;
- b) mantenimento/miglioramento dell'assetto a verde e potenziamento della presenza arboreo- arbustiva con specie autoctone;
- c) manutenzione naturalisticamente orientata, con impiego di tecniche idonee a favorire lo sviluppo della biodiversità;
- d) piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna.
- e) progettazione di parchi, giardini e aree a verde secondo criteri naturalistici, mediante la realizzazione di habitat diversificati, la formazione di aree di transizione tra i diversi habitat e il controllo della luce notturna;
- f) connessione delle nuove aree verdi con la trama verde locale;
- g) attuazione di azioni a favore della fauna, utilizzo di nidi artificiali e mangiatoie;

- **corpi idrici minori (RIM):** sono i corridoi fluviali secondari o di collegamento costituiti da corpi idrici di dimensioni medie o piccole anche appartenenti al Reticolo idrico minore (in questo caso comunicanti però direttamente con un corridoio primario) e dalle loro sponde e dalle scarpate di terrazzi morfologici minori.

Obiettivi

- tutela dell'equilibrio biologico e ecologico;

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

Indirizzi

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

Per i corpi idrici del Reticolo Idrico si applicano inoltre le disposizioni del relativo

Regolamento di Polizia Idraulica

Un aspetto importante della cura del reticolo idrico come habitat di specie rare, riguarda la presenza di vegetazione arborea ed arbustiva sulla fascia spondale. È preferibile anche un limitato ombreggiamento dell'alveo tale da non ridurre la presenza della flora e della fauna acquatiche. Ai fini della funzionalità ecologica del corso d'acqua è necessario adottare modalità di manutenzione a basso impatto. Ad esempio la manutenzione può essere effettuata solo su una delle due sponde, o su tratti alternati del corso d'acqua.

ELEMENTI DI CRITICITÀ DELLA RETE ECOLOGICA

Rappresentano i fattori primari di frammentazione della rete ecologica e sono costituiti dalle principali infrastrutture lineari (strade principali) e dalle aree urbanizzate. Da evidenziare come aspetto positivo, la compattezza dell'edificato che produce pochi fenomeni di frangia urbana e di sprawl.

Obiettivo: rendere ecologicamente permeabili il complesso delle barriere territoriali che determinano la frammentazione del territorio.

Indicazioni

- sono da prevedere specifici interventi di riduzione delle barriere attraverso un miglioramento della permeabilità ecologica.
- al fine di limitare i fenomeni di collisione tra l'avifauna e le auto circolanti sulla rete stradale è utile prevedere la realizzazione di fasce arboreo–arbustive ai lati delle strade in modo tale da alzare la linea di volo degli uccelli e ridurre più o meno significativamente i casi di impatto.
- al fine di valorizzare anche le aree intercluse di piccole dimensioni (ad esempio gli svincoli stradali) si possono prevedere interventi di recupero ambientale utilizzando neoecosistemi in grado di contribuire all'inserimento paesaggistico ed ecosistemico delle infrastrutture lineari.
- sono da prevedere, per quanto possibile, interventi di recupero e ripristino a scopo ambientale coerenti con l'ambiente circostante.
- per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, sono da prevedere:
 - opere di mitigazione e di inserimento ambientale preferendo le modalità e gli interventi indicati nelle linee guida generali della presente relazione;
 - opere di compensazione come previsto all'art. 69 del PTCP della Provincia di Brescia.

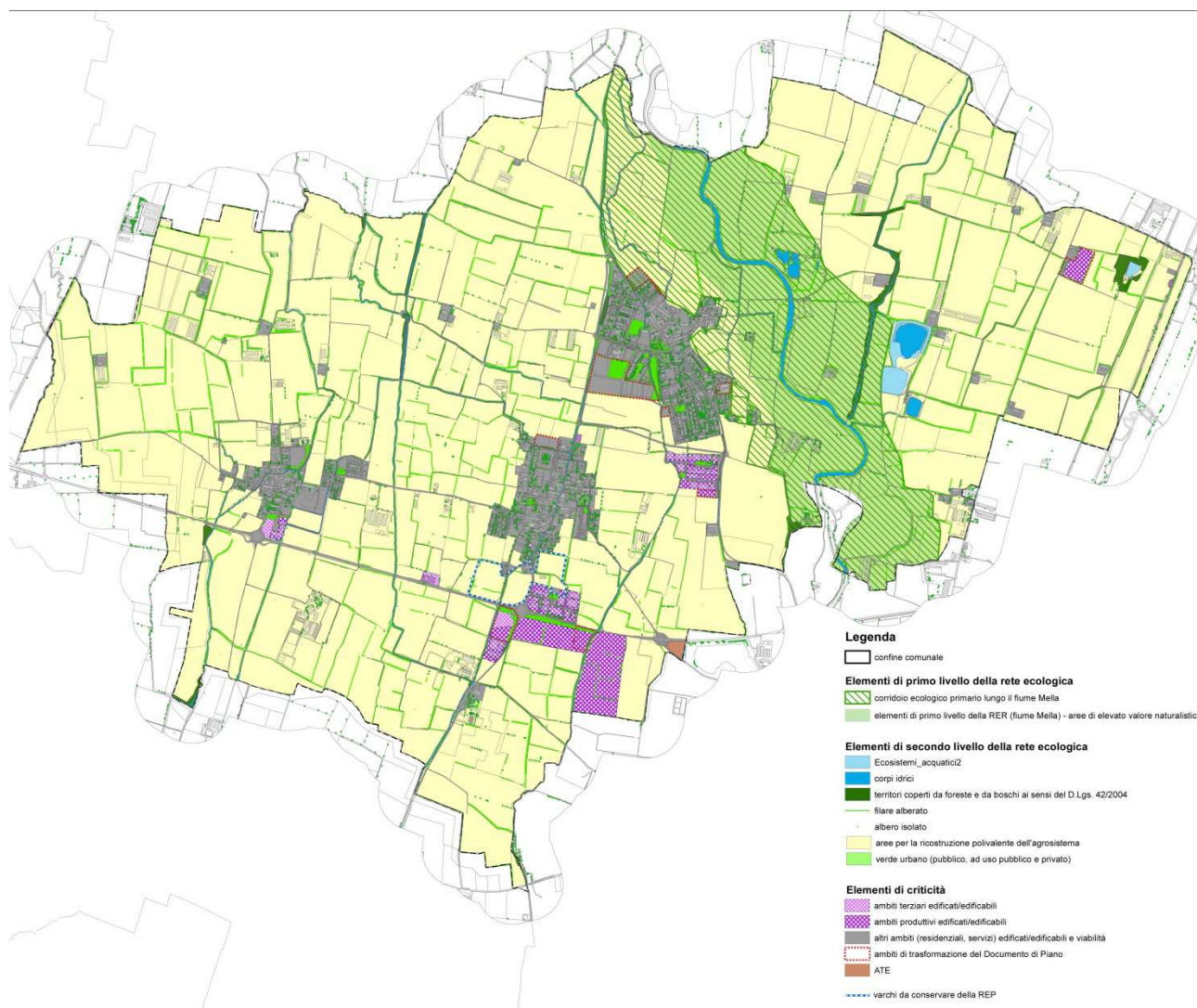


Figura 10: estratto Carta della REC del PGT

3.2 Fonti di finanziamento per l'attuazione della REC

Al fine di poter attuare concretamente il progetto di rete ecologica, come peraltro previsto dalla DGR, è necessario individuare possibili fonti di finanziamento esterne.

Tali fonti si riferiscono a diverse politiche settoriali che è necessario coordinare al fine di ottimizzare le risorse; si riportano, a titolo esemplificativo e non totalmente esaustivo le seguenti fonti di finanziamento:

- finanziamenti comunitari previsti nei Piani di Sviluppo Rurale regionale (misure del PSR);
- fondi regionali per le aree protette, per il riassetto idraulico ed idrogeologico, per il risanamento delle acque, per gli affinamenti a valle di impianti di depurazione o per l'abbattimento dell'inquinamento diffuso;
- fondo Aree Verdi della Regione Lombardia, così come modificato dalla legge regionale 28

dicembre 2017, n. 37 “Disposizioni per l’attuazione della programmazione economico-finanziaria regionale – Collegato 2018”;

- fondi di bandi specifici provenienti da fondazioni (Cariplo, ASM, ecc.);
- inserimenti ambientali di infrastrutture viarie;
- mitigazioni/compensazioni di opere soggette a VIA di varia natura, mediante la realizzazione di nuove unità ecosistemiche;
- recuperi di cave, discariche e cantieri e bonifiche di aree contaminate;
- miglioramenti ambientali previsti dalla normativa inerenti i settori caccia e pesca;

Possono diventare strategiche per l’attuazione della REC l’applicazione di forme di compensazione ecologica preventiva, legate al consumo di suolo.

Facendo riferimento alla DGR e ai numerosi casi studio, è possibile individuare i seguenti tipi di compensazione ecologica, attuabili nei PGT:

- **compensazione diretta:** ad ogni determinato intervento, corrispondono delle compensazioni da realizzare, da parte dei proponenti, in funzione del grado di pregiudizio;
- **compensazione indiretta:** ovvero forme di monetizzazione o di fiscalità da indirizzare alla realizzazione degli interventi per la REC. Il comune può provvedere ad applicare quanto previsto dal *comma 2-bis dell'art. 43 della legge regionale 12/2005*. Dette linee guida sono state approvate dalla D.g.r. 22 dicembre 2008 - n. 8757 Linee guida per la maggiorazione del contributo di costruzione per il finanziamento di interventi estensivi delle superfici forestali (art. 43, comma 2-bis, Lr. n. 12/2005).

Le NTA prevedono per i nuovi comparti in aree agricole nello stato di fatto interventi sulla Rete Ecologica Comunale quantificabili nello standard aggiuntivo definito dall’art.31 “criteri di negoziazione” e definibili attraverso il metodo STRAIN proposto da Regione Lombardia.

3.3 Linee guida: buone pratiche di interventi di rete ecologica

Si riportano di seguito alcune indicazioni e orientamenti tratti dall’Allegato V alla Normativa del PTCP della Provincia di Brescia “Repertorio: buone pratiche e indirizzi per la riqualificazione paesistico ambientale” da intendersi quali riferimenti per la realizzazione di

- **siepi e fasce tampone:** impianto - possibilmente su più file - di specie arboree ed arbustive di medie e piccole dimensioni, con funzione di filtro visivo, cattura delle polveri e della CO₂, immagazzinamento dei nitrati, connessione ecologica, habitat; tale elemento risulta utile per la fruizione, gli spostamenti e la sosta della fauna di dimensioni medio-piccole.

Nelle pagine che seguono si propone uno schema di sesto di impianto per nuovi elementi, nonché indirizzi per la riqualificazione di elementi esistenti. I modelli che seguono differiscono per la presenza, nello stato di fatto considerato, di arbusti autoctoni o alloctoni, ed eventuale presenza di specie differenti all'interno della medesima categoria. A seconda degli impianti, in linea generale, si evidenzia come le specie alloctone debbano essere sostituite o integrate con specie autoctone.

- **filari:** impianto di specie arboree con sesto d'impianto regolare e lineare; • tale elemento ha una notevole capacità ombreggiante, di miglioramento del microclima e di ricostruzione della trama paesaggio, ma presenta limitate funzioni ecologiche; può essere composto da un'unica specie (filare monospecifico) o da più specie (filare plurispecifico); la funzione estetica dipende dalla specie utilizzata, dal sesto d'impianto e dall'ubicazione. Nelle schede si propongono schemi di sesto di impianto per nuovi elementi, nonché indirizzi per la riqualificazione di elementi esistenti.
- **macchie boscate:** l'impianto consiste nella messa a dimora di piantine forestali di specie vegetali arboree e arbustive autoctone. Le piantine dovranno essere poste secondo il sesto d'impianto scelto, collocate in buche, che verranno poi colmate con la medesima terra; nella posa è importante accertarsi che il colletto della pianta non sia interrato e, nella fase successiva, le piantine dovranno essere bagnate e protette da pacciamante (paglia umida o dischi preferibilmente di materiale biodegradabile). La buca dovrà essere assestata in modo da essere leggermente concava per i terreni asciutti e convessa per i terreni umidi. La composizione specifica dell'impianto dovrà presentare una buona variabilità, disponendo le piantine in file plurispecifiche. E' consigliato utilizzare piantine forestali di uno o due anni (altezza circa 80 cm), in vaso o fitocella, appartenenti alle specie autoctone o tipiche del paesaggio bresciano. Il periodo di intervento consigliato è durante il riposo vegetativo, tra ottobre e marzo evitando i periodi più freddi; per la buona manutenzione sono indispensabili annaffiature nei periodi estivi di maggior siccità per almeno tre anni dall'impianto ed una sostituzione delle piantine morte. I risultati ottenibili con questo tipo di intervento non essendo immediati, si prestano bene ad una rivegetazione graduale. Nell'impianto di nuove macchie boscate mesofile, ove le dimensioni lo rendano possibile (almeno un ettaro), è opportuno prevedere un andamento sinuoso dello schema d'impianto della vegetazione, che riprenda le situazioni naturali.

Nelle pagine che seguono si propongono due schemi di macchia boscata di nuovo impianto, nonché modalità di riqualificazione di macchie esistenti. Si propongono inoltre modelli di impianto riferibili a opere di riqualificazione boschivo-forestale. A seconda delle situazioni, in linea generale, si indirizza verso una graduale sostituzione di specie alloctone a favore delle autoctone.

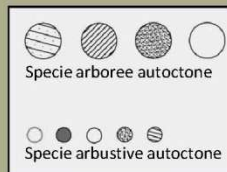
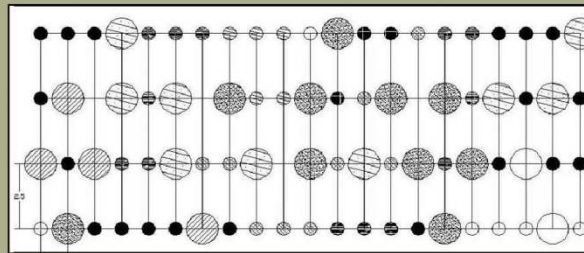
SIEPE ARBOREO ARBUSTIVA

A

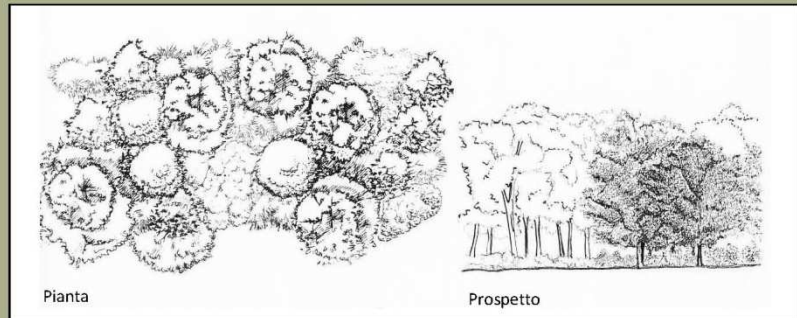
Schema di impianto

Impianto lineare di specie arboree ed arbustive di medie e piccole dimensioni, con funzione connettiva tra gli elementi vegetali presenti sul territorio e di ricomposizione del tessuto rurale. Tale elemento risulta utile per il transito e la sosta della fauna di medie-piccole dimensioni e può essere impiegato come fascia tampone lungo i corsi d'acqua, ai margini delle strade, dei campi e dell'insediamento (per la riduzione dei disturbi reciproci tra paesaggio urbano e paesaggio agricolo).

Tali elementi lineari vegetali concorrono a ricostruire la trama del mosaico paesistico ambientale riconsegnando alla collettività i caratteri identitari del paesaggio rurale.



Modulo d'impianto replicabile. Sono da prediligersi specie arboree ed arbustive autoctone o tipiche del paesaggio bresciano. L'integrazione tra gli elementi di diverse altezze determina una fascia di vegetazione complessa, in grado di fornire habitat di qualità alla fauna minore e di svolgere un gran numero di funzioni complementari (cattura delle polveri, abbattimento dei nitrati, frangivento, schermo visivo, ecc.).



Fascia arboreo arbustiva con funzione tampone/filtro

Fascia realizzata tramite impianto di siepe pluri-filare che risponde ad esigenze nei confronti della possibilità di fornire habitat per specie diverse, e della qualificazione del paesaggio.

Può essere impiegata come fascia tampone lungo i corsi d'acqua o ai margini degli insediamenti urbani come mitigazione del disturbo reciproco tra paesaggio urbano e agricolo.

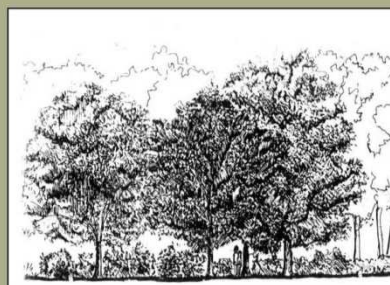
Sono da prediligersi specie arboree ed arbustive autoctone o tipiche del paesaggio bresciano.



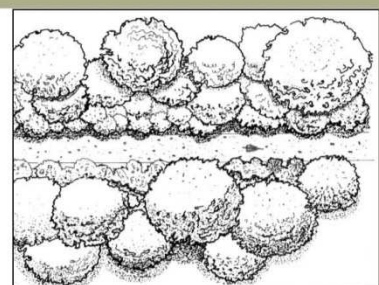
Fascia tampone all'impianto



Fascia tampone a 2 anni dall'impianto



Prospetto



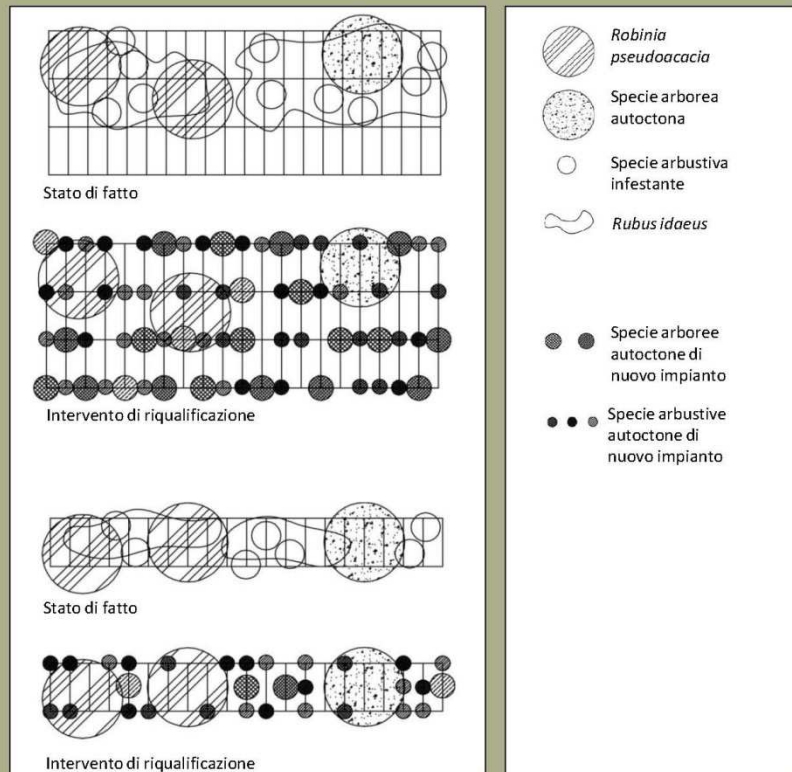
Fascia filtro lungo strada

Riqualificazione e completamento di siepe arboreo arbustiva esistente

Impianto lineare di specie arboree ed arbustive ad integrazione delle formazioni lineari discontinue esistenti.

L'intervento di completamento consta di una prima fase di riqualificazione della riva esistente (con estirpamento di specie arboree ed arbustive infestanti), e di una seconda fase volta alla piantagione di specie arboreo arbustive autoctone o proprie del paesaggio bresciano.

Tali elementi lineari svolgono una funzione connettiva (quindi ecologica) tra gli elementi vegetali presenti sul territorio e di ricomposizione del tessuto rurale.



FILARE

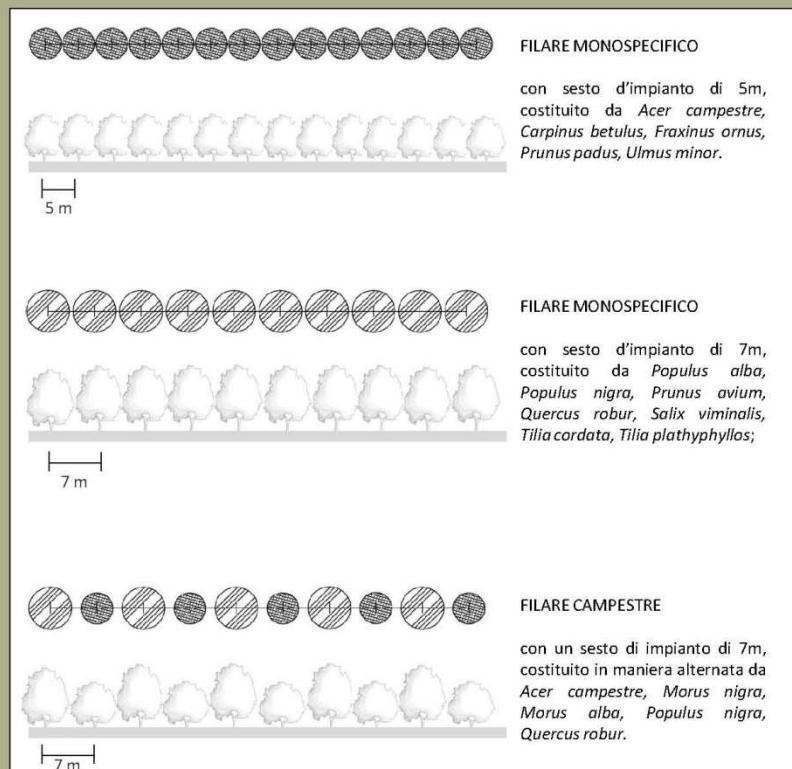
B

Tipologie e sesto di impianto

Impianto lineare di specie arboree con funzione polivalente.

Tali elementi vegetali concorrono a ricostruire la trama del mosaico paesistico ambientale, svolgendo anche una funzione ecologica in quanto elementi di connessione.

Riqualificano la viabilità - in particolare interpodereale e ciclabile - inserendosi come elementi di equipaggiamento paesaggistico e di mitigazione climatica (ombreggiamento estivo).



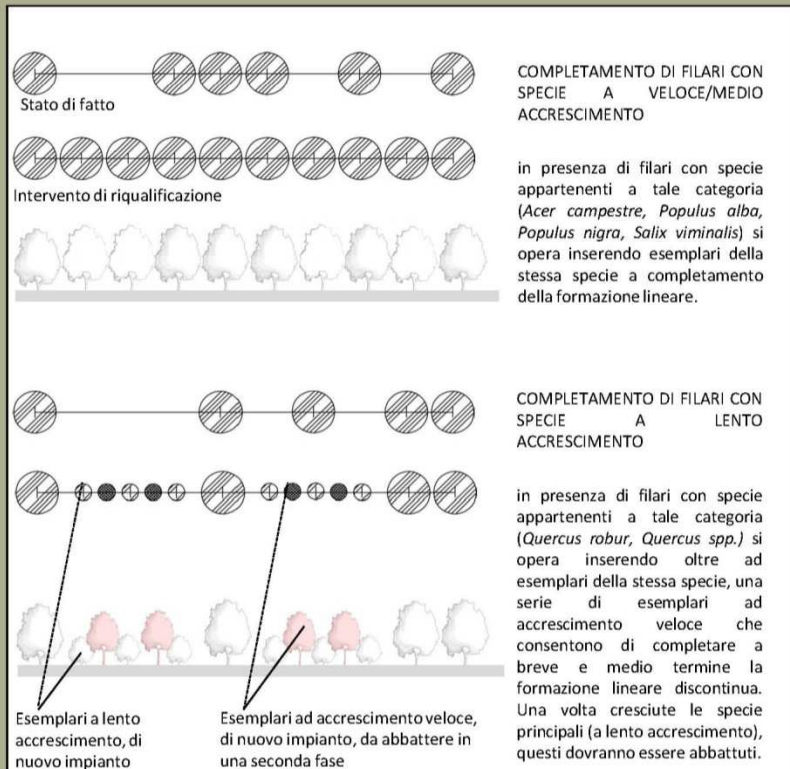
Riqualificazione e completamento di filare esistente

Impianto lineare di specie arboree ad integrazione delle formazioni lineari discontinue esistenti.

Si propongono due tipologie di completamento dei filari esistenti, in ragione delle specie arboree presenti:

- 1) Specie arboree a veloce/medio accrescimento
- 2) Specie arboree a lento accrescimento

La seconda opzione consente di ottenere soluzioni di continuità già a medio termine, là dove il solo inserimento di specie a lento accrescimento comporterebbe il raggiungimento di un risultato in un arco di tempo molto dilatato. Il sesto d'impianto deve considerare le dimensioni delle piante a maturazione.

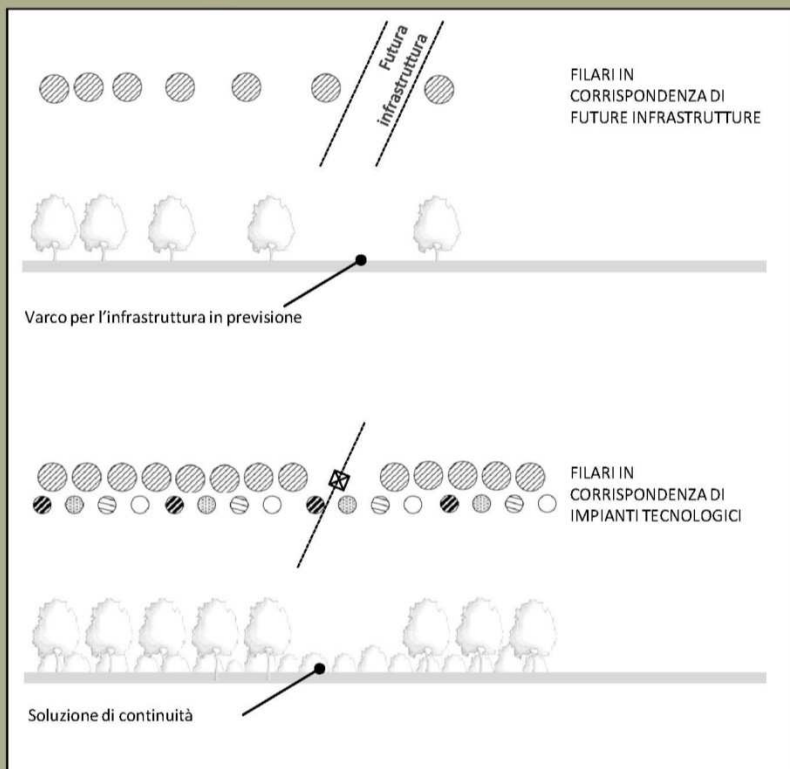


Tipologie prossimi ad infrastrutture o impianti tecnologici

Impianto lineare di specie arboree ubicato in corrispondenza di elementi d'interferenza col mosaico paesistico, esistenti od in previsione.

1) Filare con sesto d'impianto che si dirada in modo progressivo. Tale soluzione consente di realizzare un filare che potrà essere conservato anche in fase di realizzazione delle nuove infrastrutture, in ragione della dimensione dei varchi che si creano nel sesto d'impianto.

2) Filare affiancato da siepe arbustiva in corrispondenza degli impianti tecnologici. Tale impianto consente di ottenere soluzioni di continuità in corrispondenza dei tralici, varchi caratterizzati dall'assenza di vegetazione arborea.



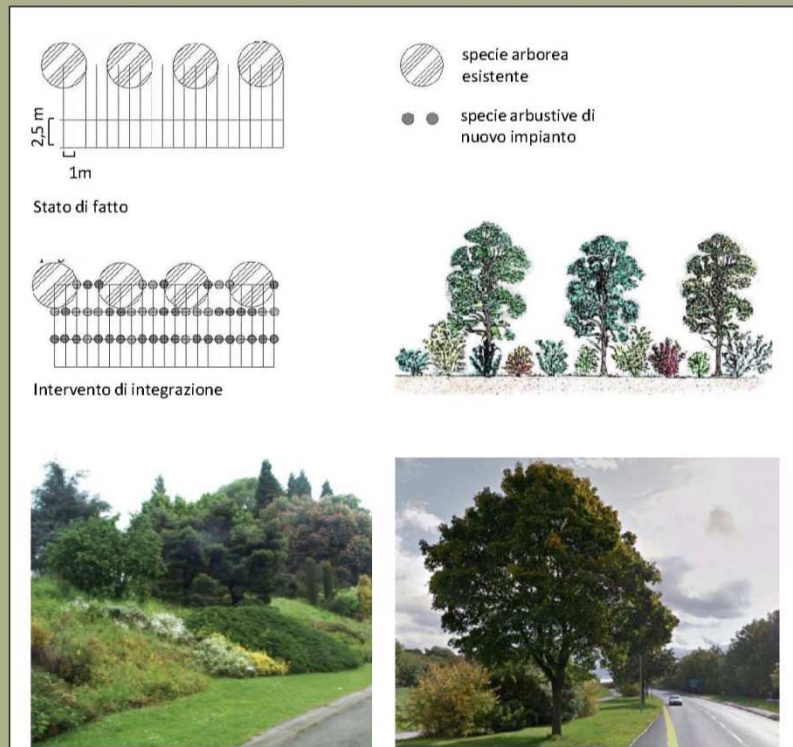
Trasformazione di filare in siepe – miglioramento funzione filtro lungo le strade

Impianto lineare di specie arbustive ad integrazione delle formazioni arboree lineari esistenti: le siepi offrono una molteplicità di funzioni paesistico-ambientali superiore ai filari.

In presenza di spazio sufficiente, è quindi possibile integrare i filari con vegetazione arbustiva per:

- il miglioramento delle prestazioni ecologiche
- una maggior efficacia delle funzioni filtro e tampone.

Si consiglia l'impianto di formazioni plurispecifiche sia arboree che arbustive.



MACCHIA BOSCATÀ

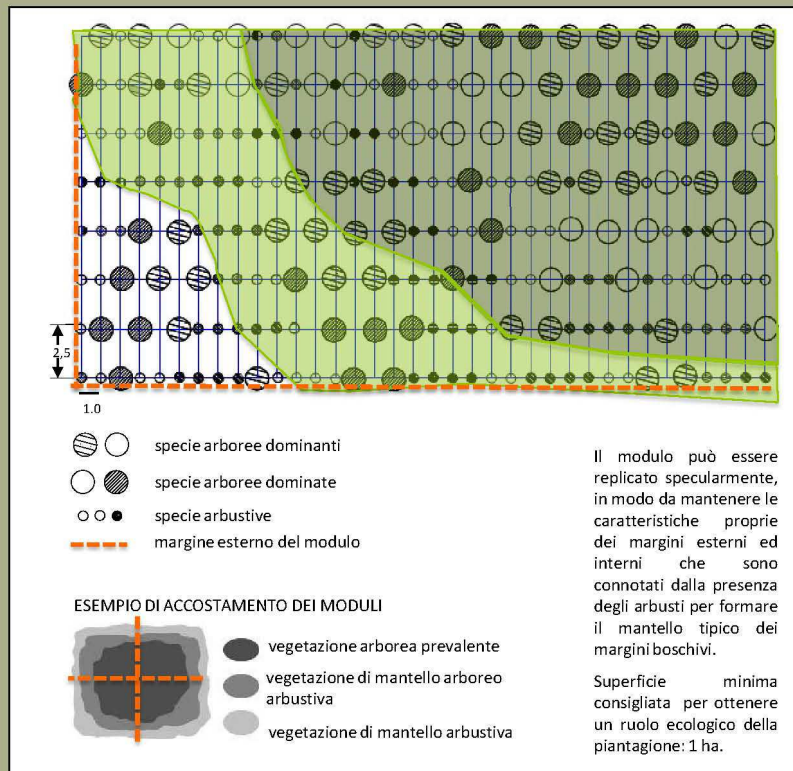
C

Schema di impianto per macchie o fasce boscate

Impianto areale che interessa superfici di diversa entità, svolgendo funzioni di filtro, di mitigazione visiva, nonché di connessione ecologica in quanto sede di possibile insediamento e transito di specie animali. Nell'impianto di nuove macchie boscate - ove le dimensioni lo rendano possibile - è opportuno strutturare la composizione nella seguente modalità:

- una zona centrale prettamente arborea (verde scuro)
- una fascia circostante ricca anche in arbusti (verde medio)
- una fascia periferica costituita quasi esclusivamente da arbusti.

La struttura verticale della macchia incide sulla struttura orizzontale della stessa e sul suo ruolo ecologico.



Il modulo può essere replicato specularmente, in modo da mantenere le caratteristiche proprie dei margini esterni ed interni che sono connotati dalla presenza degli arbusti per formare il mantello tipico dei margini boschivi.

Superficie minima consigliata per ottenere un ruolo ecologico della piantagione: 1 ha.

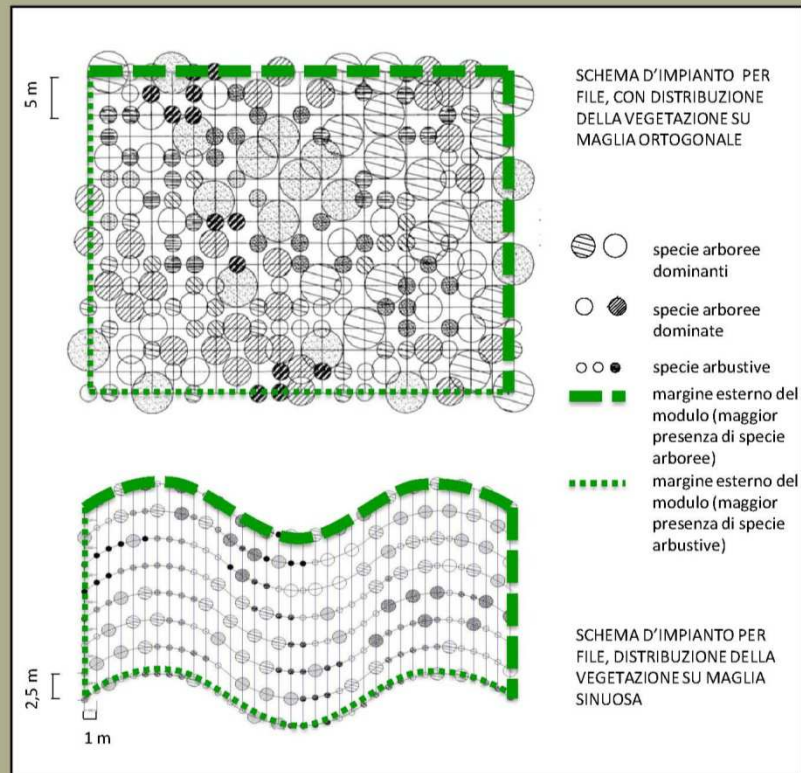
Sesto di impianto per macchie o fasce boscate, replicabile

Lo schema d'impianto della macchia o fascia boscata può essere impostato su maglia ortogonale o maglia sinuosa.

Entrambi gli schemi devono prevedere una struttura verticale della vegetazione ricca, ottenibile attraverso l'utilizzo di specie con differenti altezze e portamenti, arbustive, arboree ed erbacee, che vadano a ricreare un andamento seriale simile alle formazioni naturali.

L'andamento curvilineo riduce l'artificialità del sesto geometrico e si presta a disegni accattivanti sia nei contesti antropizzati che in quelli naturali.

La ripetizione del modulo deve essere effettuata in modo speculare, mantenendo le caratteristiche proprie dei margini esterni ed interni.



Riqualficazione macchia boscata

Impianto di specie arboree ed arbustive ad integrazione delle formazioni degradate o discontinue esistenti.

L'intervento di completamento consta di una prima fase di riqualficazione della macchia esistente (con estirpamento di specie arboree ed arbustive infestanti), e di una seconda fase volta alla piantagione di specie arboree arbustive autoctone o proprie del paesaggio bresciano.

Tali elementi svolgono un'importante funzione ecologica e concorrono alla riqualficazione e ricomposizione del tessuto paesistico ambientale.

