

VARIANTE GENERALE

P.G.T.

PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

**COMUNE DI BRESCIA** - *Assessorato all' Urbanistica e Pianificazione per lo Sviluppo sostenibile - Area Pianificazione urbana e Mobilità - Settore Urbanistica*

SINDACO *Dott. Emilio Del Bono*

ASSESSORE *Prof. Ing. Michela Tiboni*

DIRIGENTE *Arch. Gianpiero Ribolla*

UFFICIO DI PIANO  
*Ing. Claudio Bresciani  
Arch. Marco Agostini  
Arch. Fabio Gavazzi  
Pian. Simona Rossi  
Arch. Laura Treccani  
Geom. Emanuela Vizzardi*

CONSULENTI  
*Arch. Alessandro Benevolo  
Arch. Stefano Bordoli  
Arch. Claudio Buizza  
Ing. Ilaria Fumagalli  
Arch. Mario Manzoni  
Pian. Alessandro Martinelli*

ADOZIONE

APPROVAZIONE

DP - PR - PS



V-REC  
ALLO 1

**IL PROGETTO DI RETE ECOLOGICA DEL  
COMUNE DI BRESCIA - INDIRIZZI NORMATIVI**

*Estensori*

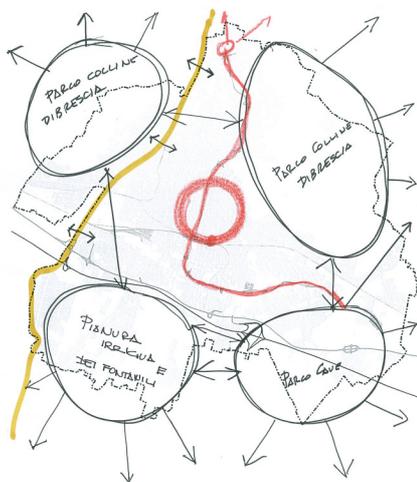
*Scala*

*Data*

LUGLIO 2015

# Il progetto di Rete Ecologica del Comune di Brescia Indirizzi normativi

*pianta alberi  
rispetta la terra  
risparmia l'acqua  
mantieni efficienti i boschi, i fiumi  
ed i sentieri  
non creare barriere  
conserva il paesaggio storico  
immagina un futuro migliore  
ogni giorno*



*Nessun uomo ha mai saputo, ne può sapere quali saranno per sé o per gli altri le conseguenze ultime di una data linea di condotta. Ma ogni uomo può sapere, e la maggior parte di noi lo sa davvero, quando un'azione è giusta e quando ingiusta.*

*E tutti noi sappiamo anche che le conseguenze della giustizia sono alla fine le migliori possibili, sia per gli altri che per noi, anche se non possiamo dire qual è questo meglio, né in che modo è probabile che avvenga.*

**Jhon Ruskin, *Unto This Last*, 1862 p. 8**

*Gruppo di progettazione:*

**ASSOCIATI ASSOCIATI**

Sergio Baiguera

Claudio Buizza

Ivan Tognazzi

Architetti

*Collaboratori:*

Silvia Robba

Stefania Braga

Tiziana Faccoli

Sabrina Gregorelli

*Brescia via G. Pascoli, 3*

**Indice**

A.	Premessa .....	4
B.	Riferimenti Normativi e Legislativi .....	6
B1.	La Rete Ecologica Regionale (RER) .....	6
B2.	La Rete Ecologica Provinciale (REP) .....	11
C.	Il progetto di Rete Ecologica Comunale (REC) .....	19
C1.	Analisi e riconoscimento .....	20
C2.	Attuazione e realizzazione della rete ecologica .....	22
C3.	Le strategie generali per la realizzazione della REC .....	22
C4.	Gli obiettivi del progetto di REC .....	23
C5.	La realizzazione della Rete Ecologica Comunale nel Piano di Governo del Territorio .....	23
C6.	Obiettivi specifici e indirizzi normativi per gli elementi della REC .....	25
D.	Sintesi interpretativa .....	60
E.	Allegati, schemi, indicazioni, modelli, esempi .....	63
F.	Elenco degli elaborati del progetto di Rete Ecologica Comunale .....	68
G.	Riferimenti bibliografici .....	68

## A. Premessa

Il Comune di Brescia nell'ambito della procedura della II Variante Generale al PGT, avviata con Delibera del G.C. del 08/10/2013 n. 442/104853 P.G., intende integrare nel PGT vigente la dimensione ecologica, attraverso il progetto di Rete Ecologica Comunale (REC) ai sensi della D. G. R. n. 8/8515 del 26 novembre 2008 e della D. G. R. n. 8/10962 del 30 dicembre 2009.

Per rete ecologica si intende più comunemente un sistema di habitat naturali interconnessi fisicamente (territorialmente) e funzionalmente attraverso le popolazioni delle specie e gli ecosistemi, di cui salvaguardare la biodiversità, con particolare attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate.

L'obiettivo prioritario della rete ecologica è il miglioramento della qualità ecosistemica degli habitat e in particolare l'incremento della biodiversità.

L'insieme di aree protette (Parchi, Riserve naturali, PLIS) e del sistema di Rete Natura 2000 non è da solo sufficiente a garantire la conservazione della biodiversità, ma occorre realizzare un sistema integrato di aree protette, fasce di tutela, sistemi di connessione, formando una "rete" in grado di ridurre e/o evitare l'isolamento delle aree e le conseguenti problematiche su habitat e popolazioni biologiche.

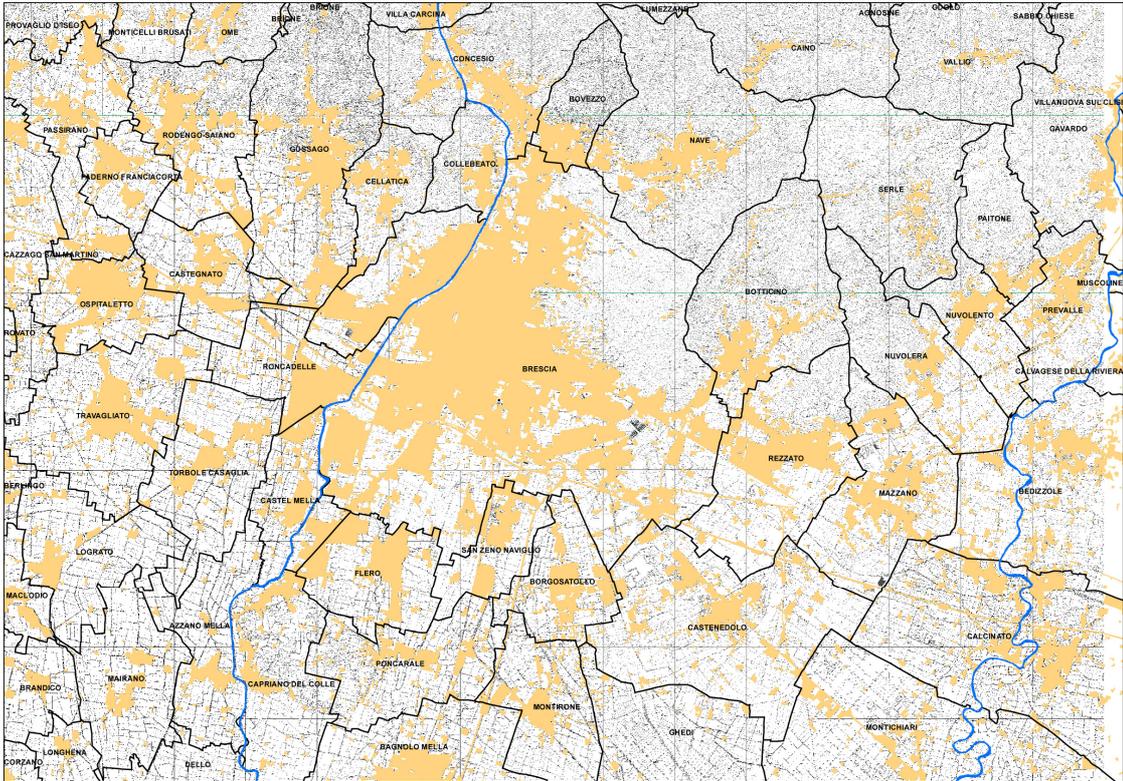
Il progetto di rete ecologica, attraverso la realizzazione della continuità ambientale, si propone di contrastare i processi continui di progressiva frammentazione delle aree naturali dovuti alla pressione antropica.

La costruzione della rete ecologica integra efficacemente i differenti obiettivi del P. G. T., di miglioramento del paesaggio (rurale, periurbano e urbano), della fruibilità e della accessibilità ai paesaggi degli ambiti rurali e naturali (itinerari e sentieri pedonali connessi alle reti ecologiche), di valorizzazione di luoghi e di elementi del paesaggio degli spazi aperti.

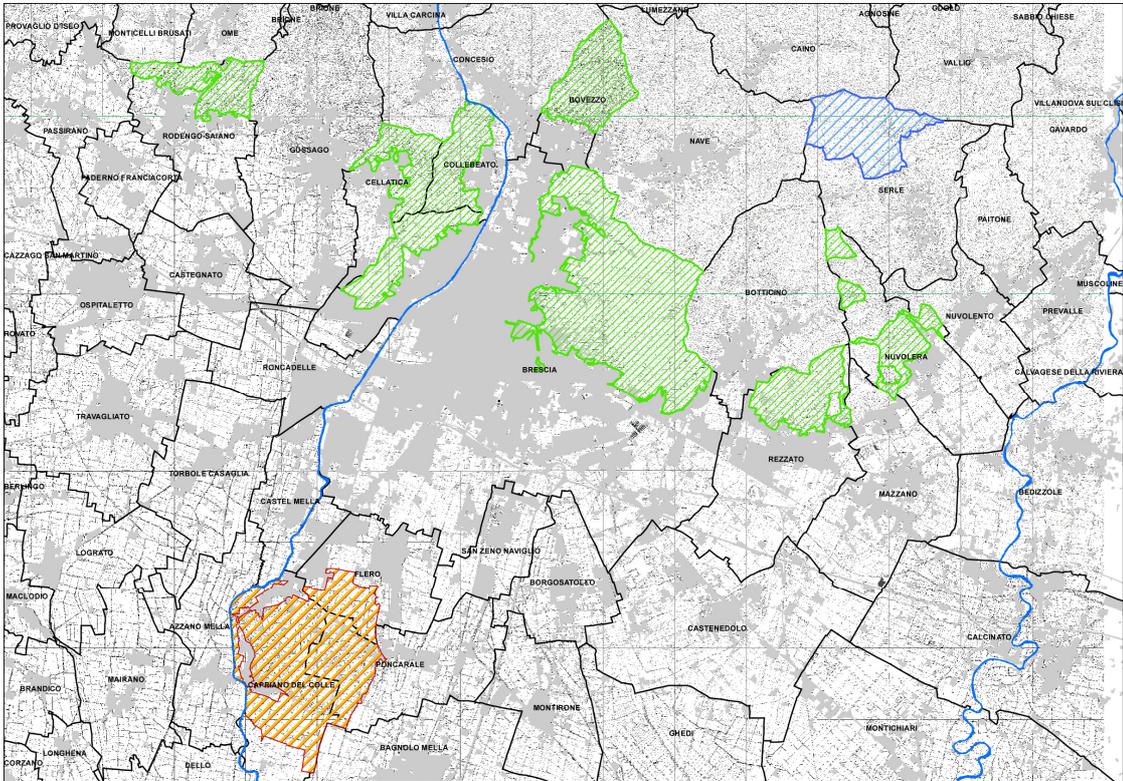
Possiamo affermare che gli obiettivi fondamentali di un progetto di rete ecologica comunale sono così riassumibili:

- tutela, valorizzazione e rafforzamento del sistema naturale esistente attraverso provvedimenti di salvaguardia dello stesso;
- Ricostruzione della rete ecologica mediante azioni di ripristino, di superamento di barriere, di risanamento, di riqualificazione, di porzione di territorio degradate o in contrasto con i progetti di rete.

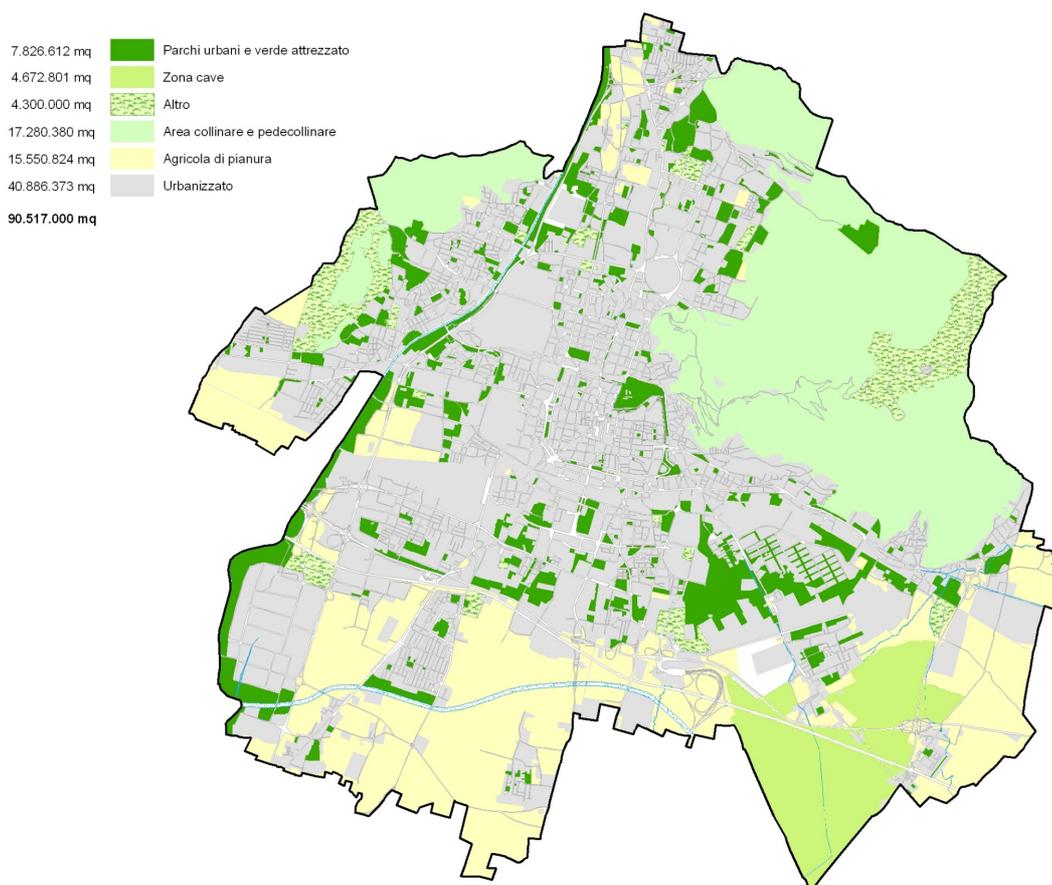
Di seguito vengono riportati estratti delle indicazioni specifiche relative al territorio del comune di Brescia contenute nel PTR e nel PTCP Vigenti.



In arancione i tessuti urbanizzati



Individuazione PLIS Parco delle Colline (verde) – Parco del Monte Netto (arancione) – SIC Altopiano delle Cariatoghe (azzurro).



Rappresentazione schematica delle aree non urbanizzate (fonte MISURC)

## B. Riferimenti Normativi e Legislativi

### B1. La Rete Ecologica Regionale (RER)

Il Piano Territoriale Regionale, approvato con D. C. R. n. 951 del 19 gennaio 2010, prevede la realizzazione della Rete Ecologica Regionale e la sua traduzione sul territorio mediante i progetti di Rete Ecologica Provinciale e Locale. La rete ecologica è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

#### 5.1 La pianificazione comunale (ESTRATTO PTR .....)

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

- il recepimento delle indicazioni di 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 (presenti e di progetto) che dovrà essere sottoposto a un regime di tutela o comunque ad una destinazione d'uso dei suoli specifica al fine di garantirne la sua conservazione e una corretta trasformazione nel tempo anche sotto il profilo della funzionalità dell'ecosistema;
- la definizione delle concrete azioni per attuare del progetto della rete ecologica, la loro localizzazione, le soluzioni che ne consentono la realizzazione (ad esempio attraverso l'acquisizione delle aree, o accordi mirati con i proprietari), la quantificazione dei costi necessari per le differenti opzioni;

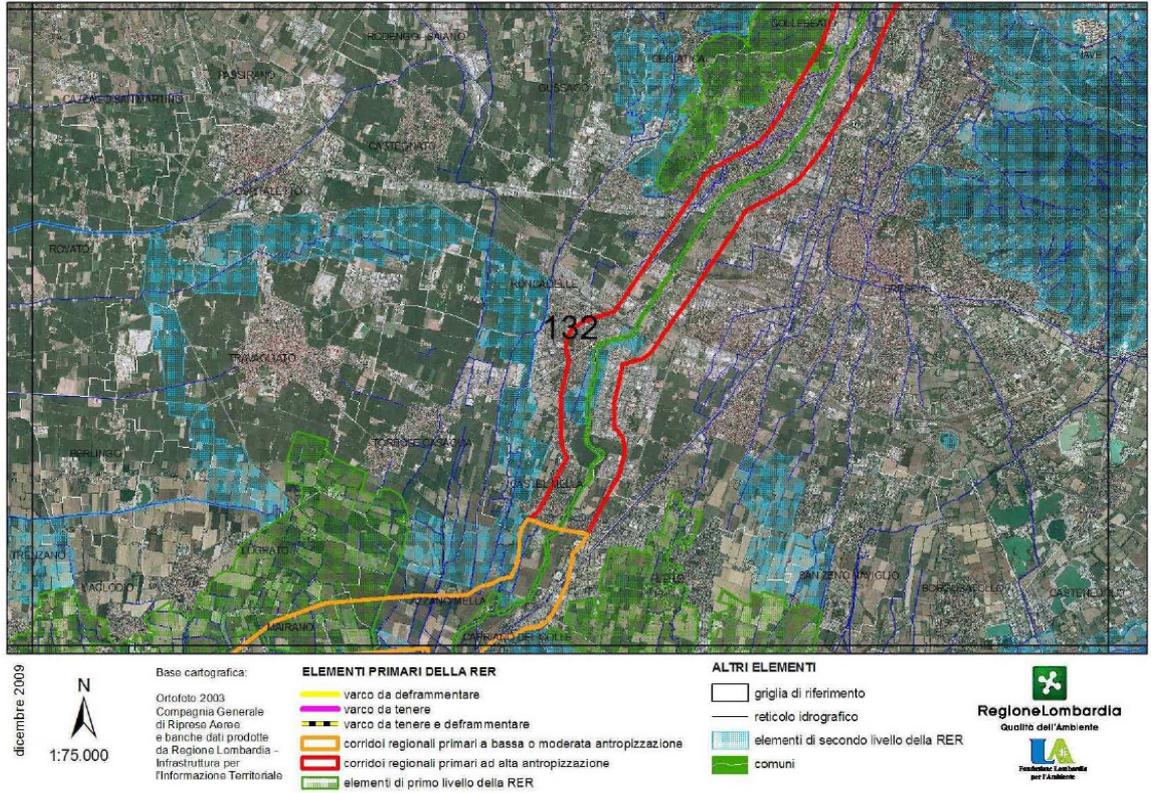
- la precisazione degli strumenti per garantirne la sostenibilità economica (introducendo quindi i meccanismi di perequazione, compensazione, possibili forme di convenzioni per la realizzazione di interventi).

La Rete Ecologica Comunale (REC) trova la sue condizioni di realizzazione nel Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) previsto dalla l.r. 12/2005.

*5.5 Quadro complessivo per il livello comunale e criteri attuativi generali*

<b>Azione</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Strumenti di governo</b>
Scenario strategico	Definizione dello scenario ecosistemico di medio periodo da assumere come base per la rete ecologica locale	DP, VAS-DP
Vincolo/tutela	Attribuzione di rilevanza ecologica ad una determinata porzione di suolo e definizione delle limitazioni d'uso conseguenti	PdR, [CEP]
Servizio	Progetto di rete ecologica come infrastruttura di servizio (individuazione di ambiti conformativi, programmazione finanziaria per realizzazione)	PdS, PdR, [CEP]
Perequazione	Spostamento di diritti edificatori (con eventuale relativa cessione di aree) da ambiti strategici in ambiti di atterraggio ritenuti maggiormente idonei	DP, PdS, PdR, PA, CA
Compensazione	Acquisizione di aree, monetizzazione di standard di qualità oltre a standard dovuti, e/o la realizzazione di interventi diretti da parte di operatori	DP, PdS, PA, CA
Monetizzazioni e Fiscalità	A fronte di sottrazione di suolo da parte di nuove edificazioni, maggiorazione degli oneri o dei contributi di edificazione finalizzati a soli interventi di miglioramento ambientale (compensazione ecologica preventiva)	DP, PdS, PdR, PA, CA
Accordi aree agricole	Gestione di aree agricole (comunali / strategiche)	PdS, PdR [CEP], CA
Orientamento misure settoriali	Orientamento delle misure di miglioramento ambientale prodotte dal politiche settoriali sovra-comunali (agro-ambientali, venatorie, ecc.)	PC, OL [CEP]
Orientamento misure specifiche	Orientamento delle misure di miglioramento ambientale prodotte da atti sovra-comunali (prescrizioni per opere in VIA, convenzioni per recupero di cave ecc.)	PC, OL [CEP]
Gestione negli elementi della REC	Definizione dei modi di gestione negli elementi della rete ecologica comunale: eventuali orientamenti delle coltivazioni, dell'uso delle biomasse, delle modalità di accesso ecc.	PA, PA-VAS, CA

Fonte: D.G. R. 30 dicembre 2009, n. VIII/10962 – punto 5.5 Quadro complessivo per il livello comunale e criteri attuativi generali



## RETE ECOLOGICA REGIONALE

<b>CODICE SETTORE:</b>	132
<b>NOME SETTORE:</b>	BRESCIA

**Province:** BS

### DESCRIZIONE GENERALE

Settore in gran parte pianiziale che comprende la città di Brescia nell'angolo nord-orientale e un ampio tratto di fiume Mella, che lo percorre da Nord a Sud.

Nella fascia meridionale del settore è inclusa l'estremità Nord-occidentale dell'area prioritaria 27 Fascia centrale dei fontanili e del ganglio "Fontanili del Mella".

La parte centro-occidentale dell'area è caratterizzata da zone agricole di interesse naturalistico, intervallate da filari e da siepi ancora in buone condizioni.

La zona a Nord-Est della città di Brescia è invece caratterizzata da un rilievo collinare-montuoso, il Monte Maddalena, che con i suoi 800 metri di quota e i boschi che in buona parte lo rivestono, costituisce la principale area sorgente del settore insieme all'area del Monte Picastello (area prioritaria Collina di Sant'Anna) sita immediatamente a Nord di Brescia, e permette la connessione con l'area prealpina posta a Nord.

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

### ELEMENTI DI TUTELA

**SIC - Siti di Importanza Comunitaria:-**

**ZPS - Zone di Protezione Speciale: -**

**Parchi Regionali: -**

**Riserve Naturali Regionali/Statali: -**

**Monumenti Naturali Regionali: -**

**Aree di Rilevanza Ambientale: -**

**PLIS:** Colline di Brescia

**Altro:**

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

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

### ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

#### Elementi primari

**Gangli primari:** Fontanili del Mella

**Corridoi primari:** Fiume Mella (classificato come "fluviale antropizzato" nel tratto a monte di Castel Mella); Corridoio della pianura centrale (da Lambro a Mella). Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 - n. 8/10962): 27 Fascia centrale dei Fontanili; 17 Fiume Mella e Colline di Sant'Anna.

#### Elementi di secondo livello

**Aree importanti per la biodiversità** esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani *et al.*, 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. FLA e Regione Lombardia; Bogliani *et al.*, 2009. *Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e Regione Lombardia): MI13 Val Carobbio - Serle; MA39 Colle di Capriano

**Altri elementi di secondo livello:** aree agricole limitrofe ai canali presenti ad ovest del torrente Gandovere e tra il torrente Gandovere e il fiume Mella (Seriola Castrina, Roggia Mandolossa, fiume Mella a Girelli); aree agricole tra Seriola Nuova e Vaso Baioncello (importante funzione di connessione ecologica); aree agricole di Castel Mella (importante funzione di connessione ecologica).

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

Per le indicazioni generali vedi:

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

### 1) Elementi primari:

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

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

### 2) Elementi di secondo livello

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

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

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

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

## CRITICITÀ

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

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

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

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

## B2. La Rete Ecologica Provinciale (REP)

Nella Tav. 4, sezione D, della Revisione 2014 del P.T.C.P., approvata con D.C.P. n. 31 del 13 giugno 2014 (Il Piano è diventato efficace con la pubblicazione dell'avviso di definitiva approvazione sul BURL Serie Avvisi e concorsi n. 45 del 5 novembre 2014.), sono rappresentati nel territorio comunale di Brescia, i seguenti Elementi della Rete Ecologica Provinciale:

- **Aree di elevato valore naturalistico;**
- **Aree naturali di completamento;**
- **Corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano;**
- **Ambiti urbani e periurbani per la ricostruzione ecologica diffusa;**
- **Varchi;**
- **Aree problematiche all'interno dei corridoi ecologici;**
- **Fronti problematici all'interno dei corridoi ecologici;**
- **Elementi di primo livello della RER.**

Gli Elementi della Rete Ecologica Provinciale individuati "Aree di elevato valore naturalistico", "Aree naturali di completamento", "Corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano", "Ambiti urbani e periurbani per la ricostruzione ecologica diffusa", "Varchi", "Aree problematiche all'interno dei corridoi ecologici" e "Fronti problematici all'interno dei corridoi ecologici" sono descritti negli articoli della Normativa della Revisione 2014 del P.T.C.P., qui di seguito riportati, che per ciascun ambito definiscono gli obiettivi, gli indirizzi e le azioni:

### Art. 44 Aree di elevato valore naturalistico

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

2. Obiettivi della Rete Ecologica:

- a) mantenimento degli ecosistemi naturali e paraturali per il loro ruolo fondato il sistema ecologico alpino anche rispetto agli ambiti confinanti e riconoscimento e valorizzazione dei servizi ecosistemici svolti dalle unità ecosistemiche;
- b) controllo degli effetti ambientali delle trasformazioni riconoscendo anche i servizi ecosistemici svolti dalle unità ecosistemiche;
- c) favorire azioni di sviluppo locale ecosostenibile e di valorizzazione dei servizi ecosistemici;
- d) favorire la valorizzazione ecologica di aree specifiche nelle quali attivare interventi di diversificazione della biodiversità che risultino di supporto alle "core areas".

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

- a) attenta valutazione in merito alla realizzazione di nuove opere in grado di compromettere le caratteristiche di naturalità e di funzionalità ecologica dell'ambito ed il ruolo di servizio ecosistemico svolto (in particolare infrastrutture stradali, ferroviarie, per il trasporto a fune, non sotterranee di servizio per il trasporto delle acque del gas e dell'elettricità); qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale;
- b) per gli interventi che possono interferire con lo stato ambientale esistente dovranno essere valutate con particolare attenzione le possibili influenze negative delle opere previste rispetto a specie ed habitat di interesse comunitario o comunque conservazionistico valutate attraverso specifiche indagini;
- c) gestione dei boschi (attraverso la silvicoltura naturalistica) e delle praterie alpine valorizzandone i servizi ecosistemici svolti (biodiversità, regolazione e protezione idrogeologica, ecc.);
- d) conservazione e gestione sostenibile dei laghi e dei corsi d'acqua (sorgenti, ruscelli, ecc.) alpini e montani;

- e) favorire interventi di rinaturalizzazione in corrispondenza delle sponde lacuali anche in correlazione con gli indirizzi espressi;
- f) ricognizione e conservazione di habitat peculiari e di particolare valore naturalistico anche attraverso l'incentivazione di azioni materiali per il miglioramento della loro qualità, sulla base di obiettivi di biodiversità specifici per le aree in esame; tali azioni possono vedere il concorso di soggetti pubblici/privati che operano sul territorio con finalità di tutela ambientale;
- g) riconoscimento e conservazione di habitat peculiari anche attraverso azioni materiali come ad esempio il mantenimento/recupero dei prati da sfalcio e prati 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, mini-idroelettrica, da biomasse), subordinata ad un quadro complessivo di verifiche sul loro dimensionamento ed allocazione che ne valuti anche la compatibilità ambientale nel rispetto di quanto indicato all'art. 31. Per quanto riguarda l'utilizzo di biomasse dovrà essere favorito l'utilizzo di quelle provenienti dalle adiacenze dell'impianto o in ambito provinciale;
- i) favorire sistemi turistici per la fruizione turistica eco-compatibile che possano avere come esito un maggiore presidio e controllo degli ambiti montani;
- j) mantenimento o ripristino dell'equilibrio idromorfologico e dell'assetto naturale dei corsi d'acqua.
- k) Rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita agli elementi di primo livello della RER.

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

- a. promuovono specifiche azioni istituzionali (es. protocolli di intesa, o altre forme più efficaci) volte a favorire il coordinamento con il governo di altre unità della rete ecologica di ordine superiore (Rete Natura 2000);
- b. promuovono la formazione o l'estensione dei parchi locali di interesse sovracomunale anche al fine di migliorare il sistema di relazioni delle aree protette;
- c. promuovono l'attivazione, all'interno dei programmi generali di settore, di specifiche azioni per il turismo naturalistico, che considerino e limitino i possibili impatti ambientali negativi associati a modalità errate di pressione turistica e, al contempo, favoriscano forme di presidio e controllo del territorio;
- d. incentivano forme coordinate di programmazione locale al fine di garantire la continuità di interventi di valorizzazione eco-paesistica che riguardino i territori di più comuni, soprattutto negli ambiti perilacuali, nelle valli e lungo i corsi d'acqua;
- e. verificano la possibilità di incentivare il recupero di forme di agricoltura di montagna, che consentano, ad esempio, il mantenimento dei pascoli di alta quota o lo sfruttamento del legname per la creazione di biomassa, e costituiscano elementi di presidio del territorio complementari a quelli di carattere turistico – fruitivo.

Art. 45 Aree naturali di completamento

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

2. Obiettivi della Rete Ecologica:

- a) mantenimento delle valenze naturalistiche ed ecologiche connotanti queste aree anche in considerazione del ruolo che svolgono per gli spostamenti di animali rispetto alla matrice naturale primaria;
- b) riconoscimento e valorizzazione dei servizi ecosistemici svolti dalle unità ecosistemiche;
- c) rimozione dei fattori di generazione di criticità ambientali.

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

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

- b) attenta valutazione in merito alla realizzazione di nuove opere in grado di compromettere le caratteristiche di naturalità e di funzionalità ecologica dell'ambito (in particolare infrastrutture stradali, ferroviarie, per il trasporto a fune, non sotterranee di servizio per il trasporto delle acque del gas e dell'elettricità); qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale;
- c) miglioramento ecologico dei boschi attraverso la silvicoltura naturalistica valorizzandone il ruolo di fornitori di servizi ecosistemici;
- d) riconoscimento e conservazione di habitat peculiari anche attraverso azioni materiali come ad esempio il mantenimento/recupero dei prati da sfalcio e prati pascolo in parte interessati da processi di abbandono e ricolonizzazione arbustiva;
- e) possibilità di realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili (energia eolica, mini-idroelettrica, da biomasse), subordinata ad un quadro complessivo di verifiche sul loro dimensionamento ed allocazione che ne valuti anche la compatibilità ambientale;
- f) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute del documento Rete Ecologica Regionale (giugno 2010) all'interno delle schede riferite alla Provincia di Brescia (nn. Da 111 a 114, da 126 a 135, da 144 a 155, da 169 a 173) alla voce "Indicazioni per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale – Elementi di secondo livello".

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

- a) promuovono l'intensificazione degli interventi di miglioramento ambientale per la fauna ;
- b) promuovono l'attivazione, all'interno dei programmi generali di settore, di specifiche azioni per il turismo naturalistico, che considerino e limitino i possibili impatti ambientali negativi associati a modalità errate di pressione turistica e, al contempo, favoriscano forme di presidio e controllo del territorio;
- c) promuovono programmi o azioni volte alla riduzione delle criticità ambientali esistenti.

Art. 47 Corridoi ecologici principali

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

*Corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano*

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

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

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

2. Obiettivi della Rete Ecologica

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

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi :

- a) i limiti dei corridoi ecologici non devono essere recepiti quali confini vincolanti per la definizione delle azioni di tutela potendosi includere nella medesima disciplina anche porzioni di aree immediatamente limitrofe a seconda delle necessità derivanti dalle tipologie di intervento, verificabili in sede di valutazione di Programmi, Piani e Progetti; dovrà comunque essere sempre fatta salva la continuità ecologica del corridoio stesso;
- b) conservazione degli spazi liberi esistenti in sede di revisione degli strumenti urbanistici locali e definizione, se possibile o opportuno, di interventi di riqualificazione ambientale o di valorizzazione paesistica;
- c) in corrispondenza di corpi idrici naturali, che costituiscano la struttura portante del fondovalle e del corridoio ecologico, attuare tutti gli interventi necessari a garantire la rinaturalizzazione e la messa in sicurezza delle sponde (con tecniche compatibili con la funzione ecologica dei corpi d'acqua), la deframmentazione dei fronti edificati lungo gli argini (soprattutto se a carattere produttivo) e la tutela delle acque;
- d) conservazione e riqualificazione della vegetazione arborea – arbustiva presente sia in ambito extraurbano che all'interno dei nuclei abitati, preferibilmente costruendo percorsi di connessione tra le due tipologie attraverso interventi di permeabilizzazione delle urbanizzazioni;
- e) criterio prioritario per la localizzazione di nuove infrastrutture viabilistiche e ferroviarie deve essere il mantenimento e/o il recupero della continuità ecologica e territoriale. Qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale. I progetti delle opere dovranno essere accompagnati da uno specifico studio in tal senso.
- f) Per i corsi d'acqua principali prevedere la delimitazione di una fascia di mobilità di ampiezza adeguata a consentire la libera divagazione del corso d'acqua e l'instaurarsi di un equilibrio dinamico basato sui processi morfologici naturali . All'interno della fascia di mobilità non possono essere realizzate opere ed attività passibili di pregiudicare la naturale dinamica morfologica del corso d'acqua, frutto di processi erosivi, di trasporto e di sedimentazione, nonché di ostacolare i fenomeni di esondazione su porzioni di pianura alluvionale determinati dagli eventi idrologici ordinari e straordinari. All'interno della fascia di mobilità vanno promossi sia interventi di riassetto morfologico utili all'ottimizzazione delle funzioni di laminazione proprie dei corridoi fluviali sia la rimozione di opere longitudinali ed approntamenti passibili di limitare le naturali dinamiche dei corsi d'acqua
- g) Rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita ai corridoi regionali primari della RER.

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

- a) favoriscono la realizzazione di azioni volte a favorire la connettività ecologica, attraverso il potenziamento naturalistico di habitat locali o la realizzazione di interventi di de-frammentazione, ove necessario, o la creazione di nuovi punti di appoggio (stepping stones) in aree fortemente frammentate o banalizzate;
- b) promuovono l'intensificazione degli interventi di miglioramento ambientale per la fauna e la formazione di istituti faunistico venatori ove compatibili con lo status delle aree;
- c) incentivano, la definizione di azioni di perequazione che consentano il trasferimento delle superfici edificate a carattere produttivo / commerciale / logistico dalle aree problematiche ad altre maggiormente idonee al fine di ottenere una maggiore permeabilità dei corridoi;
- d) promuovono l'inclusione dei corridoi ecologici principali negli itinerari ciclopedonali di interesse turistico, tramite la realizzazione e/o il completamento dei tracciati, in un'ottica di valorizzazione paesistico - ambientale degli ambiti;
- e) promuovono interventi di consolidamento paesistico – ambientale all'interno delle aree agricole di fondovalle al fine di renderle elementi di appoggio per la continuità del sistema di connessioni ecologiche interne ai corridoi.

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

1. Sono gli ambiti provinciali ove si rileva la maggiore frammentazione tra sistemi urbani, sistema infrastrutturale ed aree agricole e corrispondono alle seguenti definizioni:
  - a) zone periurbane, limitrofe o intercluse tra porzioni di urbanizzato, che possono interessare aree di frangia urbana e che presentano caratteri di degrado e frammentazione;
  - b) aree extraurbane, intese quali aree agricole esterne agli ambiti urbani caratterizzate dalla presenza di consistenti elementi vegetazionali.
  
2. Obiettivi della Rete Ecologica:
  - a) Riequilibrio di un ambito territoriale fortemente problematico attraverso la realizzazione di infrastrutture verdi (green infrastrutture) valorizzando l'esplicitarsi dei servizi ecosistemici da loro offerti per concorrere alla riduzione delle criticità ambientali derivanti dalla pressione esercitata dal sistema insediativo urbano e migliorare la resilienza territoriale.
  
3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:
  - a) contenimento del consumo di suolo finalizzato alla realizzazione di espansioni dei tessuti urbanizzati favorendo la rigenerazione urbana;
  - b) sfavorire in linea di massima l'incremento delle urbanizzazioni lineari lungo le infrastrutture viarie;
  - c) favorire la realizzazione di infrastrutture verdi (green infrastrutture) internamente ed esternamente agli ambiti urbani;
  - d) prestare particolare attenzione alla definizione ed al governo delle frange urbane che confinano con il contesto rurale favorendo la predisposizione di apposite "aree filtro" a valenza eco paesistica che possano svolgere anche un ruolo all'interno delle reti ecologiche di livello comunale e provinciale;
  - e) favorire politiche di qualità ambientale per le aree industriali al fine di minimizzare le esternalità negative di questi elementi sul contesto agricolo e naturale circostante;
  - f) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nel documento Rete Ecologica Regionale (giugno 2010) all'interno delle schede riferite alla Provincia di Brescia (nn. Da 11 a 114, da 126 a 135, da 144 a 155, da 169 a 173) alla voce "indicazioni per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale – Elementi di secondo livello".
  
4. La provincia, in collaborazione con i comuni interessati:
  - a) verifica che gli strumenti di governo del territorio comunali rispettino le indicazioni di contenimento delle espansioni urbane e di limitazione delle espansioni lineari lungo le infrastrutture viarie e suggerisce interventi di mitigazione paesistico – ambientale a mitigazione delle pressioni indotte dalle trasformazioni;
  - b) favorisce politiche di concentrazione delle funzioni produttive con l'obiettivo di tendere alla realizzazione di aree ecologicamente attrezzate che minimizzino gli impatti sul contesto circostante;
  - c) verifica che gli elementi costitutivi delle reti ecologiche comunali si integrino con le indicazioni di livello provinciale e regionale e siano coerenti con le analoghe previsioni dei comuni contermini.

## Art. 52 Varchi a rischio di occlusione (P)

1. Si distinguono le seguenti tipologie di varchi:
  - a) Varchi lineari di livello regionale e provinciale: i varchi rappresentano situazioni particolari in cui la permeabilità ecologica di aree interne ad elementi della Rete Ecologica Regionale (o ad essi contigue) viene minacciata o compromessa da interventi antropici, quali urbanizzazione, realizzazione di importanti infrastrutture, creazione di ostacoli allo spostamento delle specie biologiche.  
I varchi sono pertanto identificabili con i principali restringimenti interni ad elementi della rete oppure con la presenza di infrastrutture medie e grandi all'interno degli elementi stessi, dove è necessario mantenere (evitando ulteriori restringimenti della sezione permeabile presso le "strozzature"), nel primo caso, o ripristinare (nel caso di barriere antropiche non attraversabili), nel secondo, la permeabilità ecologica.

- b) Varchi areali i 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 rimboscimento, e in sede di attuazione dei piani di indirizzo forestale, deve essere data priorità agli interventi in tali aree.

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

### Art. 53 Aree problematiche all'interno dei corridoi ecologici

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

### 2. Obiettivi della Rete Ecologica

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

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

- a) evitare, se possibile, di incrementare l'estensione di queste aree;
  - b) in concomitanza ad interventi di recupero e/o riqualificazione delle aree produttive/commerciali /logistiche incentivare una progettualità mirata alla minimizzazione della copertura e dell'impermeabilizzazione dei suoli ed in generale alla deframmentazione con l'incremento di superfici a verde.
4. La provincia e gli altri enti, in accordo con i soggetti pubblici e privati
- a) Incentivano la definizione di azioni di perequazione che consentano il trasferimento delle superfici edificate a carattere produttivo/commerciale/logistico dalle aree problematiche ad altre maggiormente idonee.

Art. 54 Fronti problematici all'interno dei corridoi ecologici

1. Fronti edificati continui la cui presenza può costituire una barriera alle connessioni trasversali dei corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano.
2. Obiettivi della Rete Ecologica
- a) diminuire la pressione esercitata dagli insediamenti urbani sulla funzionalità dei corridoi ecologici primari.
3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:
- b) evitare, se possibile, di incrementare l'estensione dei fronti e la creazione di urbanizzazioni lineari continue nei fondovalle;
  - c) in concomitanza ad interventi di recupero e/o riqualificazione delle aree urbanizzate incentivare una progettualità mirata alla deframmentazione dei fronti
  - d) incentivare interventi di rinaturalizzazione delle aree limitrofe ai fronti che consentano la diminuzione degli eventuali fenomeni di degrado al confine tra le aree urbanizzate e quelle extraurbane.
4. La provincia e gli altri enti, in accordo con i soggetti pubblici e privati
- a) incentivano la definizione di azioni di perequazione che consentano il trasferimento delle superfici edificate dalle aree problematiche ad altre maggiormente idonee

Inoltre il PTCP dà come indicazioni relative alla REC quanto indicato nel seguente articolo:

Art. 58 Indicazioni operative per il livello comunale

1. I comuni, in ottemperanza alle normative regionali vigenti, e in coerenza con gli indirizzi e gli obiettivi espressi nel piano territoriale regionale e nel progetto di rete ecologica regionale, recepiscono, per quanto di loro competenza le indicazioni di cui agli articoli precedenti e danno attuazione a quanto contenuto nel documento regionale "Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali".
2. Le raccomandazioni contenute negli articoli che precedono devono essere considerate in sede di stesura e analisi di programmi, piani e progetti di livello locale anche in sede di valutazione ambientale strategica e/o di valutazione di incidenza affinché risultino di ausilio per la definizione delle scelte localizzative e per la definizione delle più opportune forme di mitigazione e compensazione.
3. I comuni definiscono la rete ecologica comunale quale elemento di dettaglio in grado di dare attuazione concreta agli articoli che precedono, potendo agire anche in maggior definizione previo accordo con la provincia in sede di valutazione di compatibilità.
- I comuni individuano nel PGT il progetto di rete ecologica comunale:
- a) recependo e adattando alla scala comunale le indicazioni di livello regionale e di quelle di livello provinciale, in accordo con progetti di rete ecologica degli altri comuni;

- b) riconoscendo gli ambiti e gli habitat di valore, presenti e di progetto, da sottoporre a un regime di tutela che ne garantisca la conservazione nel tempo, orientata al miglioramento della funzionalità dell'ecosistema e dei servizi ecosistemici da essi assicurati;
  - c) riconoscendo gli elementi di scala locale in base alle peculiarità del proprio territorio e del suo intorno, anche come matrice fine di connessione con gli elementi di scala sovraordinata;
  - d) raccordandolo con il sistema del verde urbano ed extra-urbano rappresentato dalle aree libere presenti nel tessuto consolidato e dalle aree verdi periurbane che fungono da connessione tra diversi ecosistemi;
  - e) individuando le criticità rappresentate dalle infrastrutture e dagli ambiti di trasformazione urbana, pregressi e in previsione, al fine di valutarne la fattibilità e le eventuali mitigazioni e compensazioni;
  - f) definendo concrete azioni per la localizzazione e attuazione del progetto della rete ecologica e il superamento delle criticità riscontrate, anche attingendo ad esempi di buone pratiche già attuate in materia o dalle linee guida che la regione ha messo a disposizione attraverso le pubblicazioni di ERSAF;
  - g) integrando le indicazioni generali e puntuali nelle schede degli ambiti di trasformazione e nella normativa del piano delle regole e del piano dei servizi, quantificando i costi necessari per le differenti opzioni di attuazione, da coprire anche con convenzioni o accordi mirati con i privati per l'acquisizione di aree o per l'attuazione degli interventi necessari;
  - h) coordinando, in raccordo con la rete verde, gli strumenti disponibili per il finanziamento di azioni ambientali mirate al proprio territorio: dalle azioni del piano di sviluppo rurale (PSR), al piano di indirizzo forestale (PIF), al programma "sistemi verdi", a forme di coinvolgimento a scala sovracomunale per accedere a bandi di finanziamento.
4. Per quanto concerne in particolare le aree e i fronti problematici all'interno dei corridoi ecologici di fondovalle, la previsione di trasformazioni in corrispondenza o in stretta prossimità con detti ambiti dovrà essere concordata con la provincia in sede di valutazione di compatibilità.

### C. Il progetto di Rete Ecologica Comunale (REC)

Il PGT di Brescia, alla luce della RER e della REP, declina la rete ecologica alla scala locale, secondo l'articolazione del territorio prevista per legge nel Documento di Piano e nel Piano delle Regole (in particolare con le aree agricole, con le aree non soggette a trasformazione e con le aree di valore paesaggistico, ambientale e ecologico).

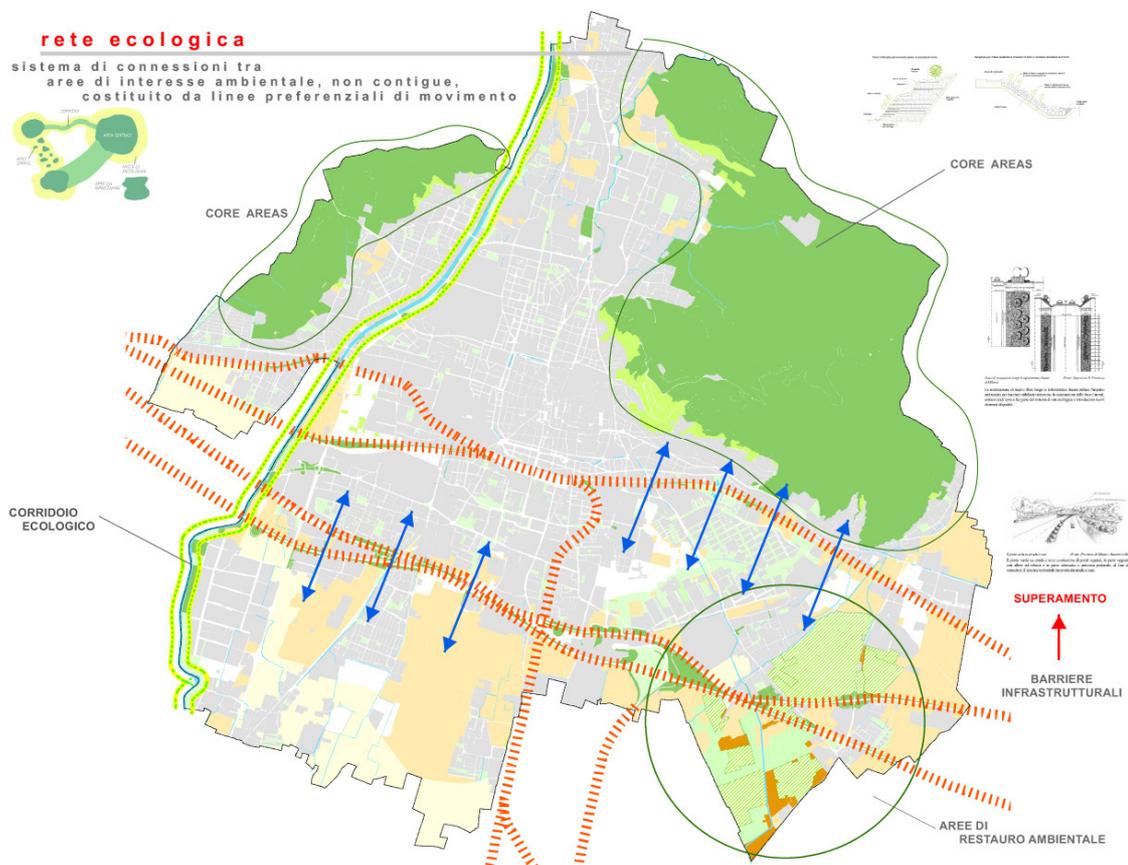
Il progetto di REC predisposto nell'ambito della redazione della II Variante al PGT costituisce studio settoriale con valore di indirizzo ai fini della formazione del PGT, tanto per l'individuazione degli elementi vincolanti quanto per la definizione degli elementi di indirizzo che dovranno trovare corrispondenza e conferma all'interno dell'apparato normativo del PGT. Ha inoltre valore di quadro di riferimento al fine della determinazione di eventuali future varianti parziali.

La rete ecologica comunale si configura quale:

- ambito prioritario per la realizzazione di interventi di compensazione e di rinaturalizzazione, previsti in caso di significative trasformazioni territoriali;
- riferimento per l'articolazione del territorio e per la definizione delle regole e delle tutele delle aree agricole e di valore paesaggistico, ambientale, ecologico;
- strumento per la valutazione delle trasformazioni.

In tale logica lo Schema generale della REC, sulla base degli indirizzi definiti nella seconda parte della presente relazione, viene qui allegato come riferimento strategico assunto nel Documento di Piano.

Il progetto di Rete Ecologica innerva tutto il territorio comunale e costituisce un sistema continuo ed interconnesso tra gli elementi di naturalità diffusa esistenti.



## C1. Analisi e riconoscimento

L'individuazione degli elementi costitutivi della rete ecologica è orientata alla conservazione e alla tutela degli elementi di naturalità esistenti tramite forme di tutela, la riqualificazione delle aree compromesse, al contenimento o superamento degli elementi di criticità.

Tale individuazione in taluni casi coincide con l'indicazione dei livelli di pianificazione sovraordinata già in precedenza richiamati, ma più in generale costituisce un approfondimento a scala locale. L'approfondimento è stato compiuto in modi diversi: ripercorrendo gli studi preliminari e di settore già compiuti, in particolare in occasione della redazione dei precedenti atti di programmazione del territorio: il PGT 2008 che non giunse alla fase di adozione ed il PGT vigente approvato nel 2012; analizzando i riscontri di ortofoto e strumenti di lettura aerea del territorio, attraverso ricognizioni sul campo.

I risultati di questo procedere sono stati riportati o interpretati nell'elaborati grafici V-REC 01.1 - V-REC 01.2 – V-REC 01.3.

Il progetto di Rete Ecologica Comunale individua i seguenti componenti ed elementi che saranno di seguito oggetto di specifica descrizione:

### Nodi della rete ecologica

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

#### *Boschi prati e radure*

- Bosco
- Radura/prato arido
- Prato stabile/prato arborato pascolo
- Macchia boscata

### Connessioni ecologiche

- Corridoi ecologici metropolitani – direttrice
- Corridoi ecologici metropolitani – zona buffer
- Aree prioritarie per la connessione ecologica e di nodo
- Reticolo idrico principale e minore

#### *Elementi da REP (Delibera C.P. di approvazione n. 31 del 13 giugno 2014)*

- Corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito pianiziale
- Corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano

### Elementi puntuali e lineari della rete ecologica

- Filari e sistemi delle alberature (DUSAF 2012)
- Alberi monumentali
- Zone umide (censimento Provincia di Brescia)
- Zone umide – Zone Buffer (150 m – art. 41 normativa PTCP)
- Fontanili

### Varchi della rete ecologica

- Direttrice di permeabilità del varco
- Limite del varco

### Connessioni eco-fruibili fra aree a naturalità diffusa o in aree antropizzate

- Eco-fruibili
- Ecologica
- fruibili

Itinerari di fruizione

- Greenway dei Parchi

Aree di supporto

- Parchi attrezzati
- Orti urbani
- Parchi agricoli e fluviali
- Verde di mitigazione
- Servizi in progetto
- Aree agricole di cintura

Elementi di criticita' della rete ecologica

- Principali barriere infrastrutturali
- Ambiti per attività estrattive (A.T.E.)
- Sito contaminato di interesse nazionale "Brescia Caffaro"
- Territorio urbanizzato (barriera insediativa)
- Punti di conflitto

Sistema urbano*Linea metro bus*

- Interrata (collegamento)
- In trincea (barriera frammentata)
- Sopraelevata (collegamento)

Azioni di riqualificazione ecologica

- Rinaturalizzazione
- Riqualificazione spondale
- Salvaguardia e mitigazione ambientale
- Aree rurali periurbane
- Aree agricole pedecollinari
- Attraversamenti
- Ripristini ambientali derivanti da AT

*Aree tampone*

- Esistenti
- In progetto

*Frange da riqualificare*

- Esterne
- In sede
- Interne
- Interne ed esterne

Nella Carta della Rete Ecologica Comunale sono individuati inoltre, quali componenti di rilevanza paesaggistica, gli itinerari, i sentieri e i percorsi che attraversano il territorio e consentono la fruizione delle risorse naturali, ambientali e ecologiche.

Componenti di rilevanza paesaggistica

- Sentieri
- *Tracciati guida paesaggistici (art. 26 comma 10 PTR Piano Paesaggistico Regionale)*
- Balcone Lombardo
- La via del Cardo Romano
- Dorsale ciclabile Padana Centrale

- Ciclopista dei laghi lombardi
  
- Strade panoramiche (art. 26 comma 9 PTR Piano Paesaggistico Regionale)  
*Vie di transumanza*
- Di importanza locale
- Di importanza regionale

Nella Carta della Rete Ecologica Comunale ed in altre tavole del PGT sono individuati inoltre i perimetri dei PLIS vigenti, la proposta di estensione del perimetro degli stessi ed il PLIS proposto di nuova individuazione.

#### PLIS

- PLIS delle Colline di Brescia
- Estensione PLIS delle Colline di Brescia
- PLIS delle Cave di Buffalora e San Polo

### **C2. Attuazione e realizzazione della rete ecologica**

La definizione del progetto di rete ecologica nasce dal confronto diretto con le indagini collegate alla Valutazione Ambientale Strategica del Documento di Piano del PGT vigente. Le scelte progettuali sulla base delle indicazioni sovraordinate (RER e REP) sono definite in relazione agli elementi di qualità, di valenza ecosistemica, paesaggistica, agricola e territoriale, alle sensibilità e alle criticità ambientali presenti a livello locale. Le scelte progettuali riguardano l'individuazione degli elementi costitutivi della rete ecologica e la definizione degli indirizzi per la sua attuazione, ma, per quanto non già disciplinato, dovranno essere collegate alle disposizioni normative contenute nelle Norme Tecniche di Attuazione, al fine di consentire il mantenimento e la tutela della REC, nonché la sua effettiva realizzazione.

In ogni caso gli indirizzi normativi esplicitati nel presente elaborato costituiscono riferimento per eventuali successive varianti e la valutazione dei singoli AT.

### **C3. Le strategie generali per la realizzazione della REC**

Una rete ecologica è un insieme di strategie di intervento per la riqualificazione del territorio e dei processi naturali che lo caratterizzano. È uno strumento indispensabile per le politiche e per la pianificazione territoriali, per la conservazione delle risorse naturali esistenti e per ottenere un nuovo equilibrio tra spazi naturali e ambiti antropizzati.

Le strategie generali da perseguire attraverso le azioni di piano in funzione della costruzione della rete ecologica si possono individuare nelle seguenti:

- promuovere la continuità della RER e della REP;
- salvaguardare e incrementare la diversità biologica;
- garantire la sopravvivenza degli ecosistemi;
- limitare la frammentazione degli ecosistemi;
- tutelare e potenziare le connessioni ecologiche e la connettività diffusa;
- salvaguardare i corridoi ecologici;
- valorizzare e rafforzare le aree boscate;
- prevedere le mitigazioni ambientali degli insediamenti esistenti e di nuova realizzazione;
- attuare il ripristino ambientale delle aree degradate, in particolare quelle interessate da attività estrattive;
- favorire la fruizione delle risorse naturali e del territorio aperto mediante il mantenimento e il potenziamento della rete sentieristica;
- incentivare forme ricettive basate sulla fruizione sostenibile delle risorse ambientali (ecoturismo) e promosse da azioni di marketing territoriale.

#### **C4. Gli obiettivi del progetto di REC**

Ai fini della tutela, della valorizzazione, della riqualificazione, del consolidamento e della gestione della rete ecologica vengono individuati i seguenti obiettivi:

- la salvaguardia dell’equilibrio idrogeologico;
- il miglioramento dello scolo e del convogliamento delle acque di pioggia, onde evitare rischi di dissesto del territorio;
- il rafforzamento della protezione di aree e ambienti sensibili e vulnerabili;
- il contenimento del consumo di suolo agricolo;
- la mitigazione della presenza di centri edificati e insediamenti antropici;
- la tutela del reticolo idrico, delle aree umide e delle aree a vegetazione idrofila;
- l’intensificazione della connessione tra il sistema del verde – in particolare delle aree boscate – i corsi d’acqua e i compluvi;
- la manutenzione degli alvei e delle sponde dei corsi d’acqua mediante interventi di ingegneria naturalistica;
- la conservazione e la ricostituzione delle formazioni vegetali di sponda e nelle fasce di pertinenza dei corsi d’acqua e dei compluvi;
- il consolidamento dei versanti mediante l’applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica;
- l’incremento della funzione di collegamento svolta dai varchi insediativi;
- il potenziamento e la riqualificazione della vegetazione arboreo-arbustiva nelle aree intercluse e la rinaturazione in altri spazi residuali;
- la deframmentazione delle barriere costituite dalle infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione;
- la riqualificazione delle aree degradate quali cave, aree produttive, allevamenti zootecnici dismessi;
- la conservazione dell’agricoltura quale fattore di salvaguardia del territorio;
- il sostegno alla presenza delle attività di agriturismo, anche incentivandone la fruizione a fini ricreativi, turistici e didattici;
- il potenziamento della biodiversità vegetazionale e faunistica;
- la piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna;
- la gestione delle potature e degli interventi a rotazione sulle aree verdi pubbliche e private.

#### **C5. La realizzazione della Rete Ecologica Comunale nel Piano di Governo del Territorio**

Nella relazione e nelle Norme Tecniche di Attuazione del PGT sono definiti gli obiettivi e le strategie per la qualificazione del territorio e la qualità paesaggistica, sono riportate norme per la tutela dell’ambiente e del paesaggio e sono espressi gli obiettivi specifici per la rete ecologica:

In considerazione dell’eccessiva antropizzazione dell’area del territorio comunale di Brescia, è necessario:

- *favorire gli interventi di deframmentazione ecologica;*
- *mantenere i varchi esistenti, in modo da incrementare la connettività ecologica trasversale in direzione est-ovest e verso nord con l’area prealpina;*
- *migliorare i varchi in condizioni di criticità;*
- *evitare la dispersione urbana.*

L’attuazione degli interventi di trasformazione previsti dal Piano di Governo del Territorio, è subordinata alla contestuale realizzazione di interventi di mitigazione, al fine di assicurarne la sostenibilità ambientale, secondo quanto riportato nelle NTA del Documento di Piano e, in particolare, nell’elaborato V-NTAall01 “Schede delle aree di trasformazione”.

Per quanto riguarda gli Ambiti di Trasformazione previsti dal Documento di Piano, questi sono stati individuati in modo prevalente su aree già parzialmente o completamente urbanizzate, individuate pertanto nel rispetto del principio generale del contenimento del consumo di suolo. Esse risultano in prevalenza intercluse nel tessuto urbano consolidato o localizzate in adiacenza allo stesso. Il Piano prevede il contenimento della crescita urbana entro una nuova forma controllata (ricomposizione della forma urbana), attraverso la riqualificazione dei margini e la riconfigurazione dei limiti tra le aree urbanizzate e la campagna. Le trasformazioni residenziali interessano comunque porzioni di territorio contigue a quelle già edificate e urbanizzate o aree già edificate.

Per ogni ambito è stata redatta una specifica scheda descrittiva e analitica, che definisce obiettivi, criteri, prescrizioni per la progettazione, disposizioni particolari e parametri per l'attuazione, in funzione della compatibilità al PTCP del PGT.

L'edificazione degli ambiti di trasformazione prevede, in genere, la dotazione di filari di alberature lungo i bordi a contatto con la campagna, con funzione di mitigazione degli inserimenti e di connessione ecologica. La scelta delle specie arboreo-arbustive sarà oggetto di uno specifico studio agronomico contemplato dal Piano Attuativo al momento della sua presentazione.

Il progetto per l'attuazione della Rete Ecologica Comunale fa anche riferimento ai contenuti dello Studio Territoriale e Agronomico, predisposto per la redazione del PGT, in particolare alle analisi e alle indicazioni relative ai sistemi forestale, naturale e agricolo del territorio di Brescia.

Più in generale l'attuazione del progetto di REC e la costruzione di una Rete Verde Comunale è il risultato di una pluralità di comportamenti, rispetto di normative ed attuazione di indirizzi che devono contribuire all'ottenimento del risultato atteso.

Sono così di seguito riassunti:

1. Interventi di ricostruzione e miglioramento non immediatamente riconducibili, o estranei a procedimenti di trasformazione edilizia. Quali ad esempio: opere di piantumazione, di ripristino di sentieri, di trattamento di corsi d'acqua, di superamento di barriere, realizzati autonomamente da Enti Pubblici o soggetti allo scopo predisposti o specificamente autorizzati ed attuati mediante specifiche risorse pubbliche appositamente stanziare o risorse private nella forma della devoluzione/contribuzione alla conservazione dei beni comuni.
2. Interventi finalizzati alla realizzazione di nuove infrastrutture e strutture pubbliche: dovranno essere rispettate le disposizioni di seguito riportate, compensando la riduzione eventuale di suolo agricolo ed evitando la formazione di nuove barriere o punti di conflitto. Al riguardo del principio della compensazione occorre ribadire la necessità di far ricorso al metodo della "compensazione preventiva" ottenendo così diversi obiettivi. Il primo rappresentato dalla certezza che la compensazione si attui concretamente ed in tempi certi, il secondo rappresentato dal conseguimento dell'obiettivo di risultati migliorativi dello stato dell'ambiente senza attendere gli esiti conclusivi delle operazioni di trasformazione edilizia, di norma assai dilatati nel tempo ed a volte dall'esito incerto e non assicurato.
3. Interventi edilizi diretti disciplinati dal PDR, devono produrre miglioramenti all'interno del lotto di competenza: realizzando verde profondo e alberi di nuovo impianto. Ciò può contribuire alla diffusione di nuclei verdi, anche se di piccole e piccolissime dimensioni all'interno dei tessuti più urbanizzati, contribuendo alla formazione di quella "porosità" così indispensabile alla conservazione dell'equilibrio biologico.
4. Interventi edilizi indiretti assoggettati a pianificazione attuativa o convenzionata (AT, Progetti Speciali e simili). Dall'attuazione di tali interventi può derivare il contributo più rilevante alla formazione della REC e della Rete Verde

Comunale in vari modi: potenziando la connettività, prolungando, adeguando e migliorando i percorsi ecofruttivi, realizzando nuove aree verdi, aumentando la dotazione di patrimonio arboreo ed arbustivo; migliorando il rapporto dei margini edificati con la campagna, realizzando fasce tampone e frange di riqualificazione, riducendo la quantità complessiva di superficie impermeabilizzata.

5. Formazione di nuove strade: dovranno essere alberate almeno su un lato o su entrambi sia all'interno degli AT che in ambito urbano.

6. Formazione di nuovi parcheggi privati e pubblici: dovranno essere dotati di adeguate alberature, quote di superfici permeabili e di verde profondo.

7. Modalità di trattamento delle fasce di rispetto stradale: dovranno essenzialmente essere conservate o ripristinate nella condizione di verde profondo, adeguatamente alberate in modo da formare, in particolare per le strade a forte scorrimento un barriera visiva rispetto ad aree edificate normalmente assai compromesse per la qualità degli insediamenti realizzati nel tempo.

8. Attività di controllo dell'uso del suolo comunale sia in presenza di procedimenti di trasformazioni dichiarate sia in assenza di questi, ove l'attività edilizia non sia presente. Tra questi vanno ricordati soprattutto recinzioni, chiusura di percorsi, costruzione di manufatti tettoie ed altro di simile, modifiche di conformazione dei suoli e loro impermeabilizzazione, tagli di vegetazione, uso improprio di fertilizzanti ed anticrittogamici.

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

### Nodi della rete ecologica

#### *Nodi primari e secondari (Core Area)*

Sono i nodi su cui "appoggiare" i sistemi di relazione spaziale all'interno del disegno di rete. Identificano i capisaldi in grado di svolgere la funzione di serbatoi di biodiversità.

Sono individuati nel territorio comunale di Brescia come "Nodi primari e secondari (Core Area)" relative "Zone Buffer dei nodi primari e secondari", "ambiti di salvaguardia ambientale" e Boschi prati e radure.

I nodi secondari della rete svolgono funzione di completamento del disegno di rete e di raccordo e connessione ecologica tra gli elementi primari.

Sono individuati nel comparto collinare del Monte Maddalena a nord-est del Comune e dal comparto collinare a nord-ovest dal Monte Picastello al promontorio della Collina di Sant'Anna, in entrambi i casi i nodi primari sono integrati dalle fasce pedecollinari dei versanti verso il centro urbano parzialmente edificati.

Sono inoltre individuati i nodi posti a sud-est in gran parte comprendenti gli ambiti di escavazione dismessa o in via di dismissione e poste in continuità con il territorio dei Comuni di San Zeno, Borgosatollo, Castenedolo e Rezzato, poco antropizzati e potenzialmente in grado di integrarsi all'interno della proposta di costituzione del nuovo PLIS Parco delle Cave Buffalora e San Polo. In tal modo si costituirebbe un vasto accorpamento di aree in grado di assicurare un importante polo di naturalità.

Obiettivi per i nodi primari:

- consolidamento-ricostruzione degli elementi di naturalità;
- condizionamenti alle trasformazioni;
- continuità territoriale degli elementi;

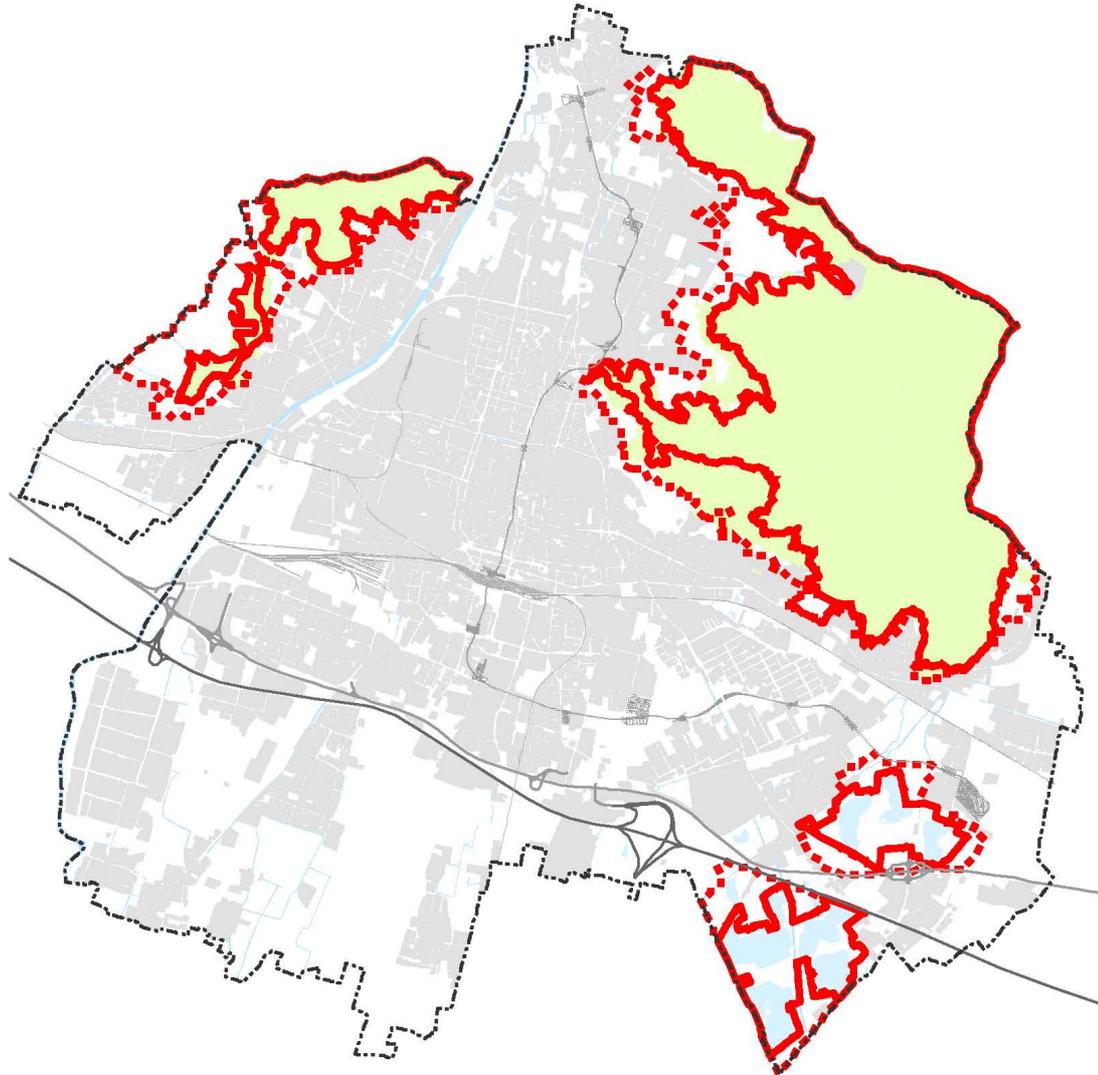
- miglioramento dell'autosostentamento degli ecosistemi ospitati.

Obiettivi per i nodi secondari:

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

Indicazioni

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



**R.E.C. - COMPONENTI**  
**SCALA 1:60.000**

**NODI DELLA RETE ECOLOGICA**

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

NOSTRA ELABORAZIONE

### *Aree boscate*

Le aree boscate nel territorio di Brescia sono identificate quasi esclusivamente all'interno dei nodi primari del Monte Maddalena e dei monti Picastello e Sant'Anna già ricompresi all'interno del perimetro del Parco Delle Colline di Brescia vigente (PLIS).

Le aree boscate del territorio comunale sono individuate in base al Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Brescia, approvato con D. C. P. n. 26 del 20 aprile 2009, verificate e analizzate, alla scala locale, nello studio agronomico forestale agosto 2011 a cura di Anna Mazzoleni e Elena Zanotti, redatto in occasione della redazione del PGT vigente 2012 allegato 05T.

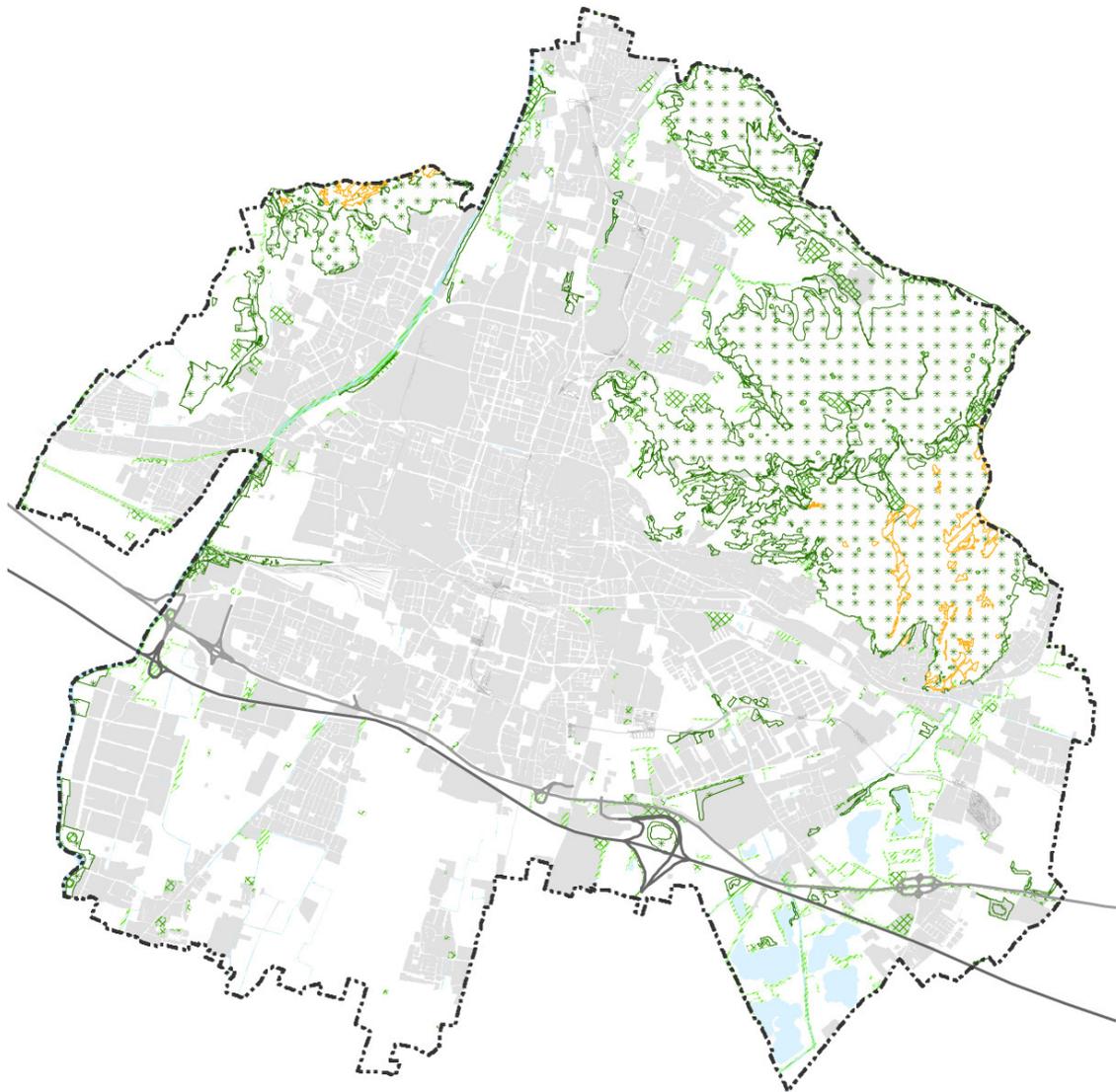
#### Obiettivi:

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

#### Indicazioni:

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

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



R.E.C. - COMPONENTI  
 SCALA 1:60.000

**NODI DELLA RETE ECOLOGICA**

**Boschi prati e radure**

-  Bosco
-  Radura/prato arido
-  Prato stabile/prato arborato/pascolo
-  Macchia boscata

USO DEL SUOLO PGT 2015

### Connessioni ecologiche

#### *Corridoi ecologici*

Sono individuati in corrispondenza del tracciato del Fiume Mella (corso d'acqua del reticolo principale), assumendo, in base al suo andamento, la funzione di elementi fondamentali di connessione trasversale della Rete Ecologica Comunale.

Sono inoltre individuati i corridoi ecologici metropolitani con relativa zona buffer

#### Obiettivi:

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

#### Indicazioni:

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

#### *Aree prioritarie per la connessione ecologica o di nodo*

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

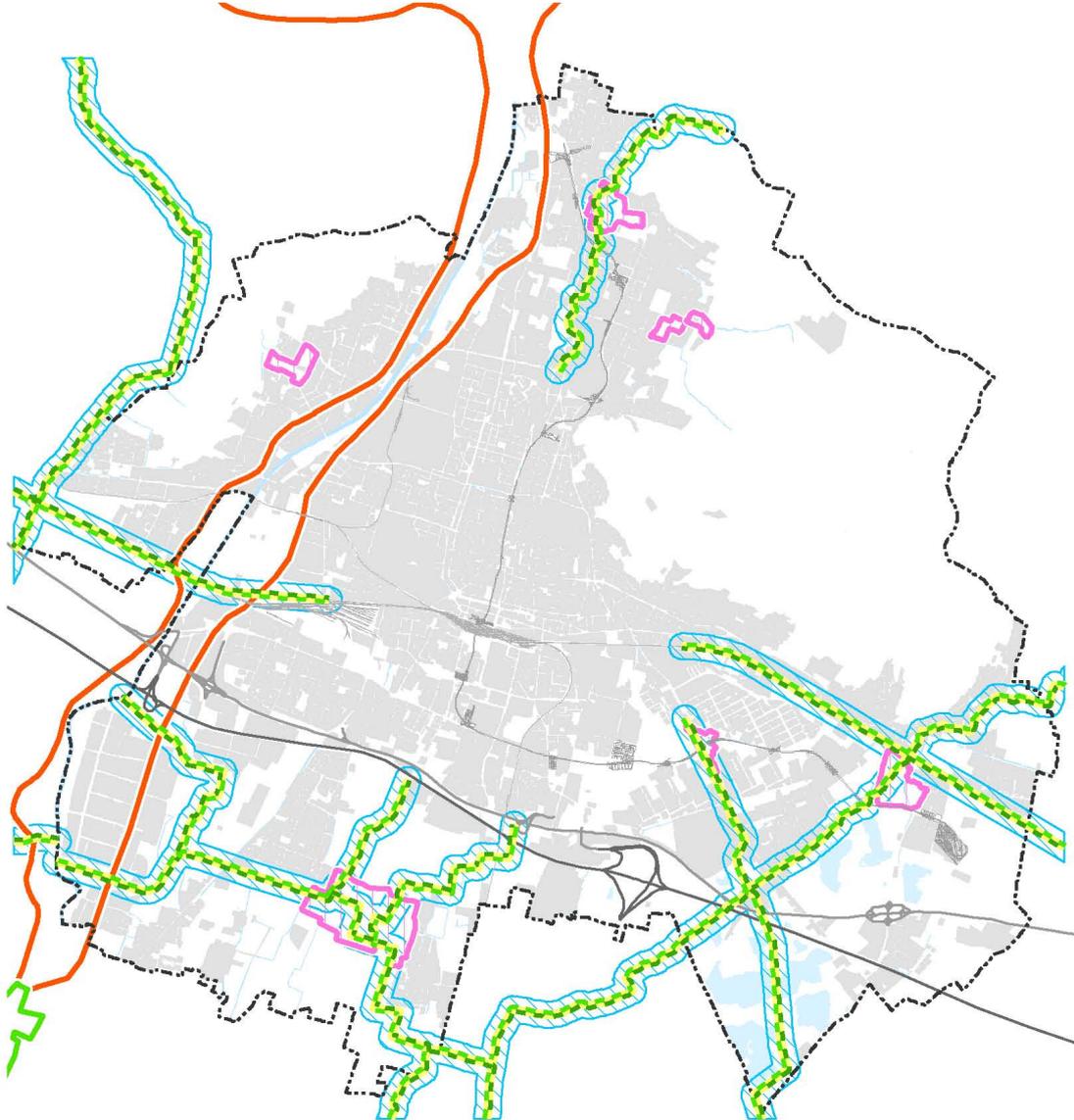
#### Obiettivi:

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

#### Indicazioni:

- incremento della funzione di collegamento svolta dai varchi insediativi;
- mantenimento e miglioramento delle caratteristiche di naturalità e funzionalità ecologica nei differenti ambiti;
- riqualificazione diffusa finalizzata all'incremento di elementi aventi funzione ecologica, ricercando le possibilità di connessione in primo luogo con le aree pubbliche a parco e sportive e con gli spazi verdi urbani e infrastrutturali;
- mantenimento e potenziamento delle specie arboree e arbustive autoctone esistenti;
- introduzione sui confini poderali di siepi e fasce boscate di specie autoctone, estese e senza interruzioni, per la notevole funzione ecologica complessiva (microclimatica, di difesa del suolo, di rifugio per la fauna e per la flora;

- non sono ammesse recinzioni e comunque deve essere garantito il passaggio della fauna selvatica;
- piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna.



**R.E.C. - COMPONENTI**  
**SCALA 1:60.000**

**CORRIDOI E CONNESSIONI ECOLOGICHE**

 Corridoi ecologici metropolitani - Direttrice

 Corridoi ecologici metropolitani - Zone Buffer

 Aree prioritarie per la connessione ecologica o di nodo

**Elementi da REP (Delibera C.P. di approvazione n. 31 del 13 giugno 2014)**

 Corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito pianiziale

 Corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano

NOSTRA ELABORAZIONE - PTCP PROVINCIA DI BRESCIA

*Reticolo idrico principale e minore*

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

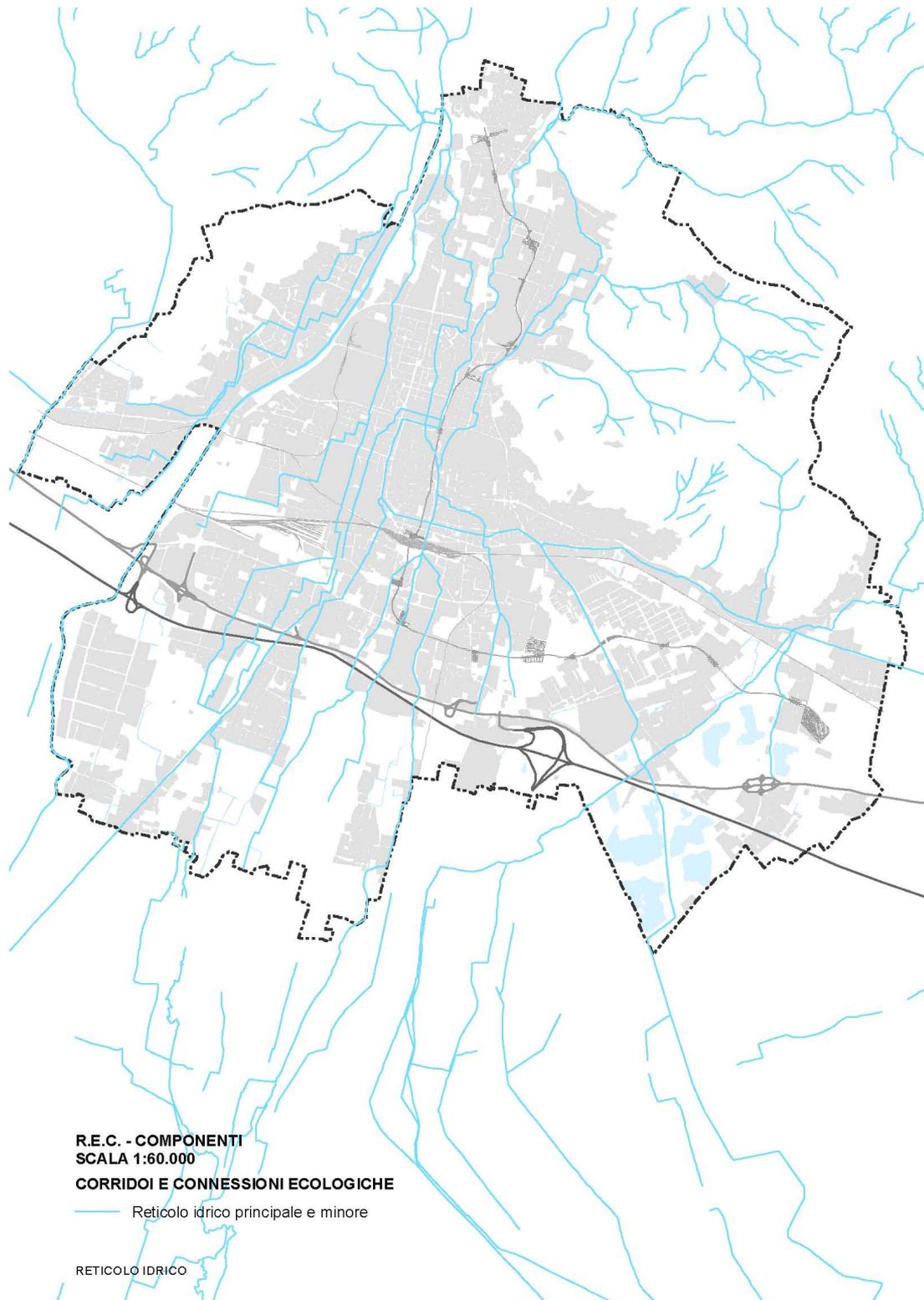
## Obiettivi:

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

## Indicazioni:

- mantenimento della morfologia naturale dei tracciati dei corsi d'acqua e dei compluvi esistenti, evitandone alterazioni e interruzioni;
- utilizzazione esclusivamente di tecniche di ingegneria naturalistica per gli interventi di sistemazione delle sponde, limitando gli interventi in alveo;
- intensificazione della connessione con il sistema del verde, in particolare con le aree boscate;
- conservazione di ampi spazi non edificati lungo 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 le disposizioni del relativo Regolamento.



### Elementi puntuali e lineari della rete ecologica

#### *Filari e sistema delle alberature (DUSAF 2012)*

Sono individuati in base allo Strato informativo siepi e filari della banca dati DUSAF 2010 e costituiscono una presenza piuttosto diffusa nel territorio comunale aperto, pedecollinare e sub-pianeggiante, lungo la viabilità interpodereale e lungo i confini degli appezzamenti.

La loro composizione, in termini di specie e di struttura, è stata analizzata dallo “Studio Agronomico Forestale” agosto 2011, elaborato per la stesura del P. G. T di Brescia approvato nel 2012. Studio redatto da Anna Mazzoleni e Elena Zanotti.

#### Obiettivi:

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

#### Indicazioni:

- tutela delle specie autoctone e riqualificazione mediante la sostituzione delle specie infestanti;
- tutela e conservazione delle alberature di alto fusto e autoctone, con particolare riguardo ai filari storici;
- potenziamento e riqualificazione della vegetazione arboreo-arbustiva in aree intercluse, in funzione della costituzione di aree di appoggio;
- messa a dimora di alberature, siepi o arbusti, da verificare come possibilità in caso di realizzazione di strade e parcheggi;
- piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna;
- nella formazione delle nuove strade urbane, in particolare interne agli AT, ed extraurbane o nel caso della loro riqualificazione previsione di sezioni stradali che consentano la piantumazione a filare nel rispetto degli spazi destinati al transito pedonale e ciclabile.
- corretta gestione delle potature su aree verdi pubbliche e private.

Le disposizioni per l’Ambiente biotico del P. T. C. P contenute nelle NTA della Revisione adottata, Art. 39, definiscono le siepi e i filari, quali elementi fondamentali per la salvaguardia e la tutela della biodiversità.

Per le siepi e i filari nonché per la tutela e il potenziamento del patrimonio vegetale diffuso, si applicano le specifiche norme contenute nelle NTA.

#### *Alberi monumentali*

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

#### Obiettivi:

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

#### Indicazioni:

- conservazione e tutela;
- aggiornamento ed implementazione del censimento

### *Zone umide*

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

#### Obiettivi:

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

#### Indicazioni:

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

Per le Zone umide si applicano le disposizioni per l’Ambiente biotico del P.T.C.P., Art. 76 delle N. T. A..

Le Zone umide sono classificate dal Piano delle Regole, tra le Aree di valore paesaggistico-ambientale e sono specificamente disciplinate dall’art. 32.4.2 delle N. T. A. del PR stesso.

### *Specchi d’acqua*

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

#### Obiettivi:

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

#### Indicazioni:

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

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

### *Fontanili*

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

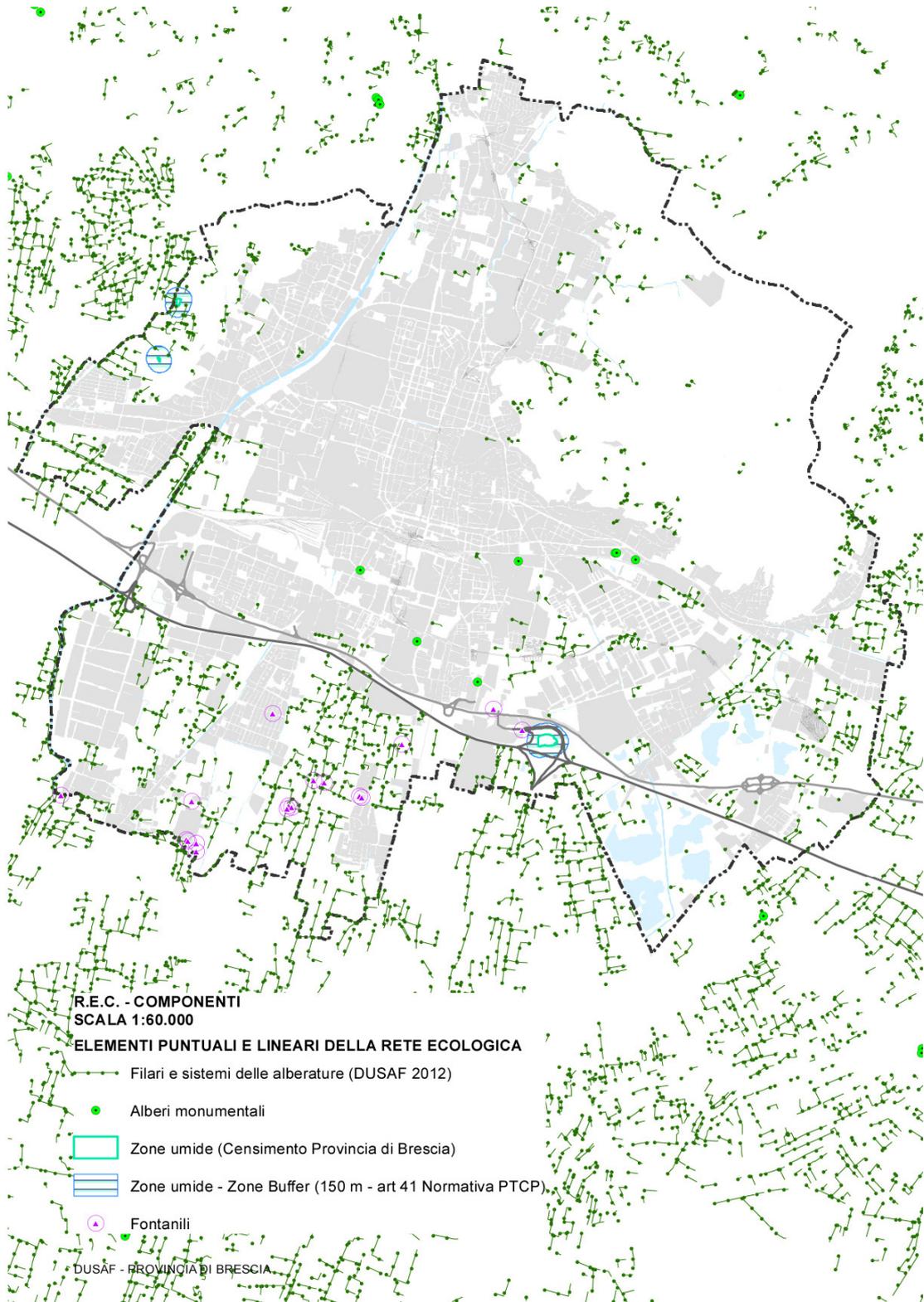
#### Obiettivi:

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

#### Indicazioni:

- individuazione di idonee fasce di rispetto per ogni attività di trasformazione del suolo;
- mantenimento dei fontanili attivi e inattivi, con divieto di alterazione della testa e dell'asta, nonché del regime idrico che ne garantisce la sopravvivenza;
- trasformazione e manomissione diretta o indiretta, anche se in funzione dell'utilizzo a fini agricoli;
- recupero della funzionalità, mediante periodiche operazioni di sfalcio e spurgo, al fine di evitare i fenomeni di interrimento;
- impiego di tecniche di spurgo e pulizia equilibrate, in funzione di ricolonizzazioni in tempi accettabili;
- integrazione della vegetazione ripariale arboreo-arbustiva esistente, evitando la diffusione dei rovi e la conseguente scomparsa delle specie erbacee;
- ampliamento della copertura vegetale, mediante la creazione di fasce arboreo-arbustive, anche con funzione tampone (es. formazione di siepi e piccoli boschetti a cingere le teste, di zone a prato stabile tra i fontanili e i campi coltivati a cereali);
- adozione per il recupero di tecniche di restauro per i manufatti storici presenti; di bioingegneria naturalistica per l'"asta" e per la "corona" (intesa come insieme di ripe, bordo, area di rispetto al contorno del fontanile), per il consolidamento delle scarpate (con palizzate, fascinate, ecc.).

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



### Varchi della rete ecologica

#### *Varchi insediativi*

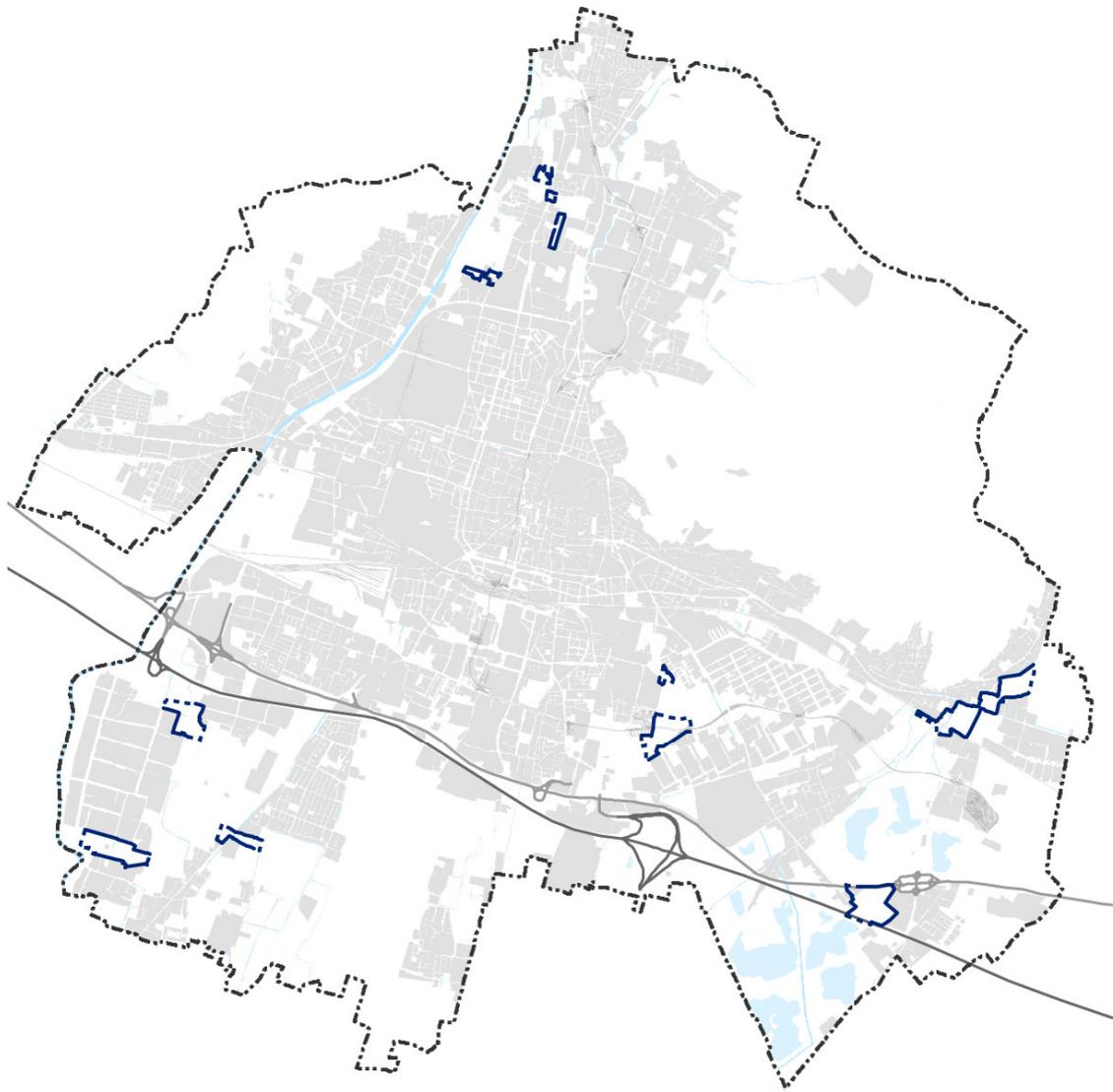
Sono i principali varchi di territorio agricolo o aperto rimasti a seguito dell'espansione urbana. La tavola V-REC 01.3 della Rete Ecologica Comunale conferma i varchi insediativi individuati a livello provinciale, nella Tav. 4 e nell'Allegato IV alla Normativa del P.T.C.P. "Repertorio dei varchi insediativi di supporto alla Rete Ecologica". Ne vengono individuati altri sulla scorta di un'analisi più di dettaglio del territorio comunale:

- a nord della zona industriale Noce-Girelli;
- a sud del Villaggio Sereno a scavalco della Strada Provinciale Quinzanese;
- ad ovest all'interno della zona cave tra autostrada e tangenziale sud;
- a San Polo tra i due nuclei di residenza intervallati dalla fascia di territorio agricolo nelle aree classificate come rurali periurbane;
- ad est il varco riconosciuto dalla REP in direzione Rezzato, tra l'ambito produttivo di Buffalora e il tessuto edificato di Viale Sant'Eufemia;
- a nord, a sud del complesso produttivo Palazzoli, e altre tre, di modeste dimensioni, in prossimità di via Stretta.

#### Obiettivi e indicazioni:

Per tali ambiti sono quelli degli indirizzi generali e le azioni previsti per la Rete Ecologica Provinciale, dall'Art. 52 "Varchi" delle N.T.A. della Revisione del P.T.C.P., più sopra riportato.

In ogni caso non è ammesso il restringimento dei varchi così come individuati nella tavola V-REC 01.3, viene altresì indicata la possibilità di ampliamento dei varchi esistenti, in presenza di straformazioni significative posti ai confini degli stessi, in modo da allontanare la superficie antropizzata



R.E.C. - COMPONENTI  
SCALA 1:60.000

**VARCHI DELLA RETE ECOLOGICA**

- Direttrice di permeabilità del varco
- Limite del varco

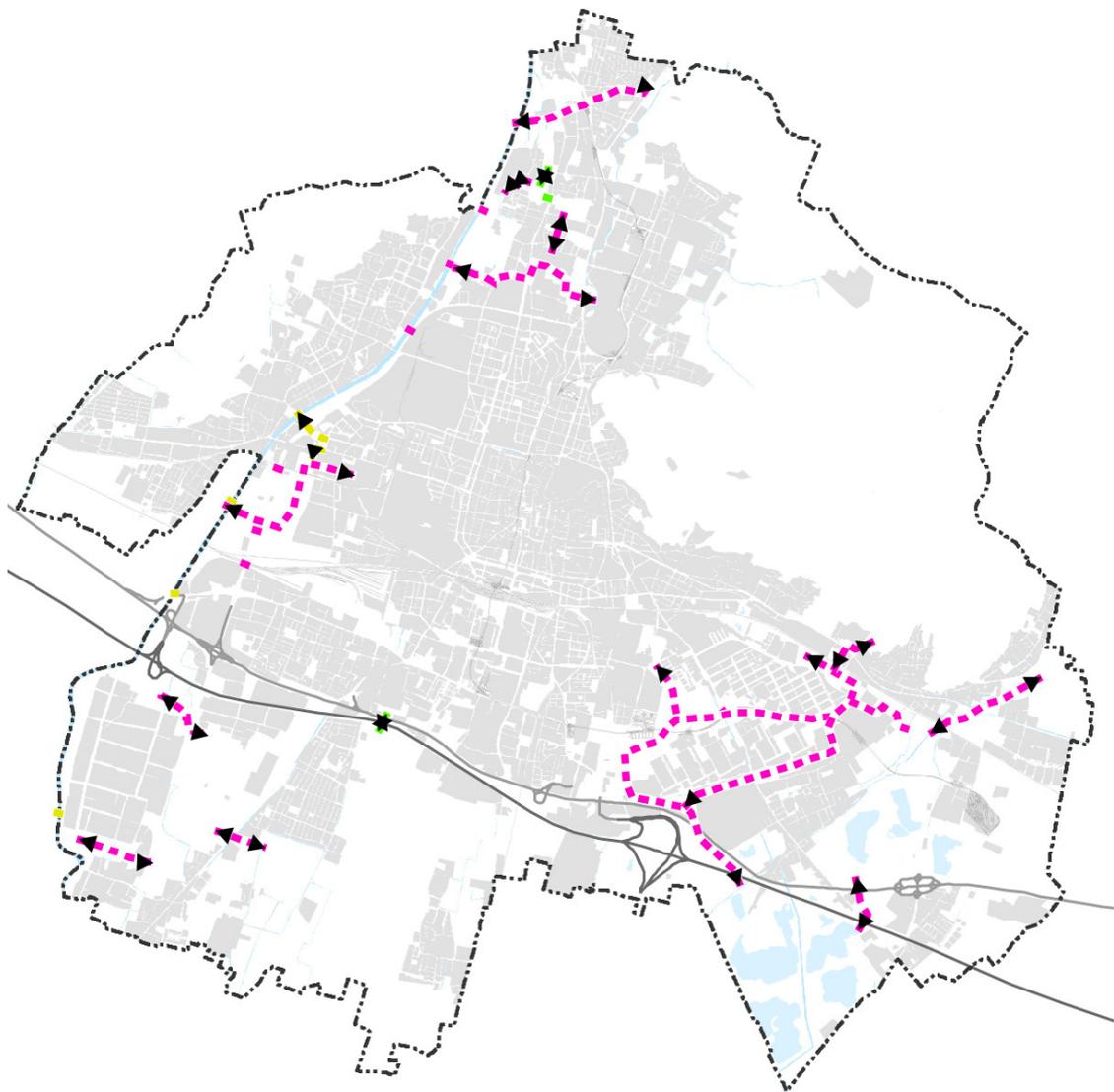
PTCP PROVINCIA DI BRESCIA - NOSTRA ELABORAZIONE

Connessioni eco-fruitive fra aree a naturalità diffusa o in aree antropizzate*Eco-fruitive, ecologiche, fruitive*

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

## Obiettivi:

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



R.E.C. - COMPONENTI  
SCALA 1:60.000

**CONNESSIONI ECO-FRUITIVE**

FRA AREE A NATURALITA' DIFFUSA O IN AREE ANTROPIZZATE

◀▶ eco-fruttiva

◀▶ ecologica

◀▶ fruttiva

NOSTRA ELABORAZIONE

### Itinerari di fruizione

#### *Greenway dei parchi*

Il progetto di rete individua un sistema di percorsi che pone in relazione le grandi aree di naturalità.

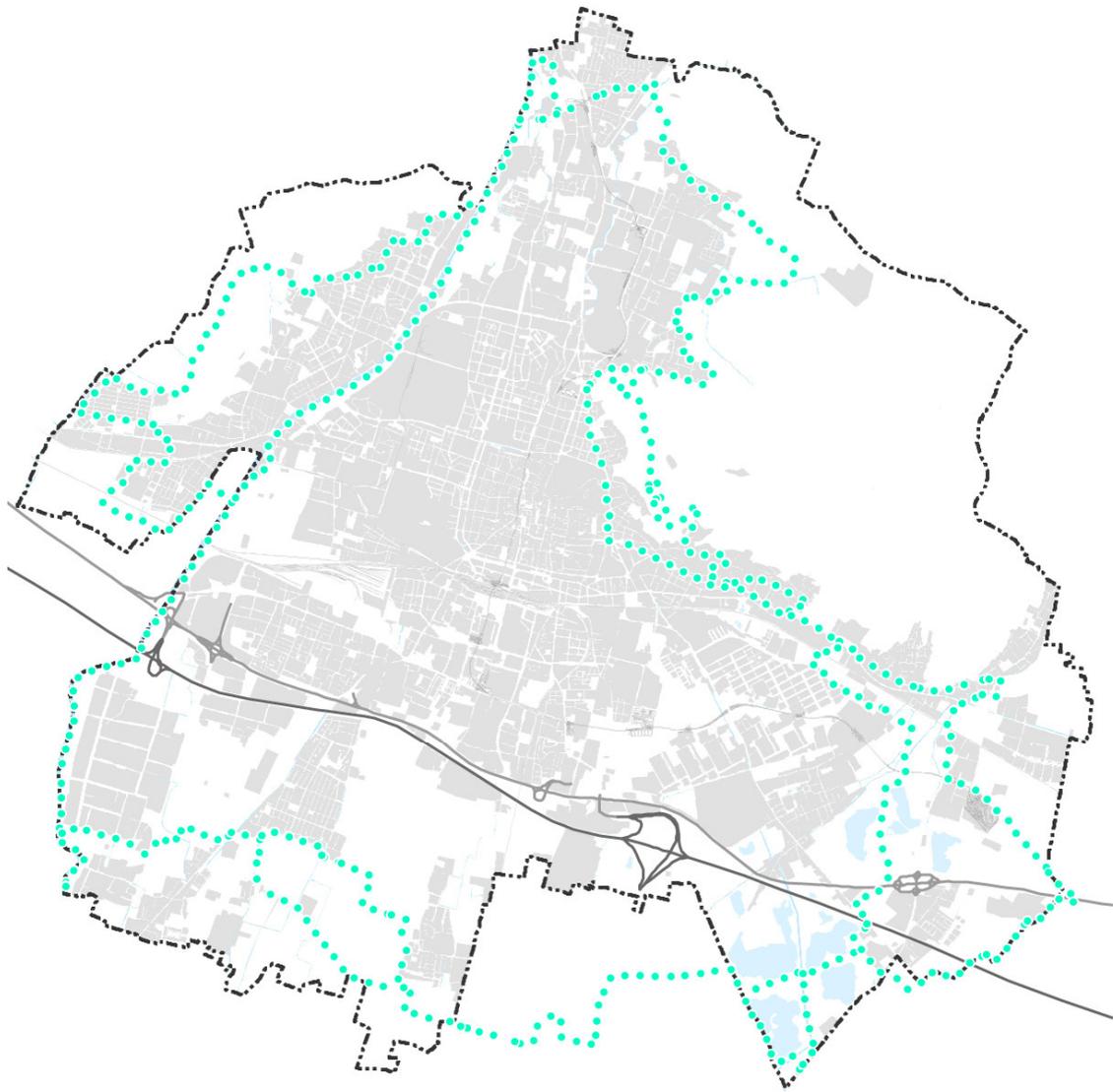
Sono posti prevalentemente a ridosso del fiume Mella, in lato est ai piedi della Maddalena in direzione nord-est connettendosi al sistema del Parco delle Cave. Sul versante meridionale del territorio comunale a partire dal fiume Mella viene individuato un tracciato di connessione con il Parco delle Cave, di San Polo e Buffalora.

#### Obiettivi:

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

#### Indicazioni:

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



R.E.C. - COMPONENTI  
SCALA 1:60.000

ITINERARI DI FRUIZIONE

●●●● Greenway dei Parchi

NOSTRA ELABORAZIONE

### Aree di supporto

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

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

#### Obiettivi:

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

#### Indicazioni:

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

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

### *Aree agricole di cintura*

Comprendono le aree agricole di particolare interesse ambientale, ecologico, paesaggistico. Si tratta in particolare delle aree poste:

- ad ovest ai confini con il comune di Roncadelle
- a sud e a nord della ferrovia Milano/Venezia
- ai margini del villaggio Violino
- dell'area commerciale/produttiva di via Mandolossa

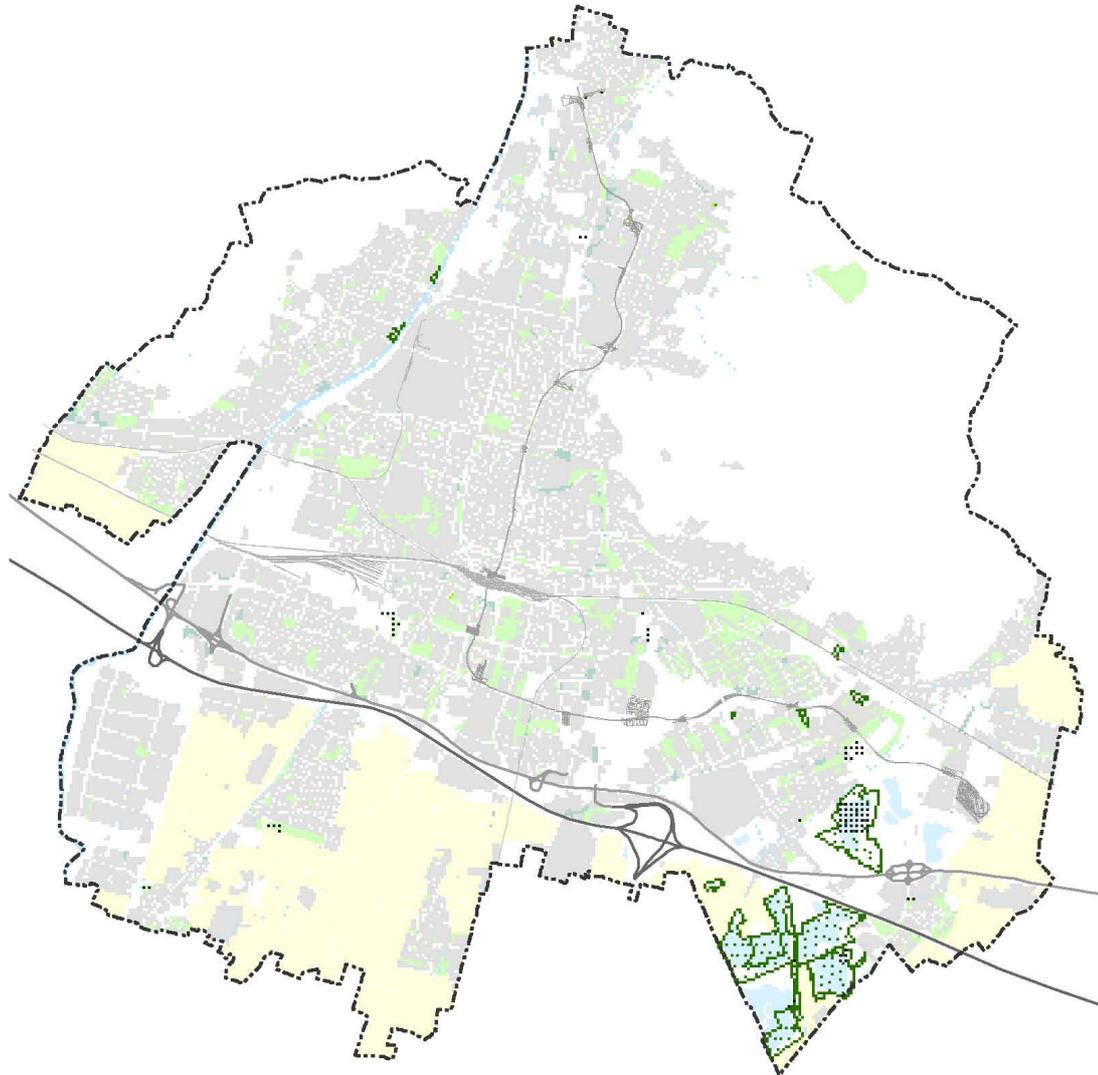
#### Obiettivi:

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

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

Indicazioni:

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



**R.E.C. - COMPONENTI**  
**SCALA 1:60.000**

**AREE DI SUPPORTO**

- Parchi attrezzati
- Orti urbani
- Parchi agricoli e fluviali
- Verde di mitigazione
- Servizi in progetto
- Aree agricole di cintura

NOSTRA ELABORAZIONE

### Elementi di criticità della rete ecologica

#### *Principali barriere infrastrutturali*

Sono le principali infrastrutture per la mobilità esistenti, che attraversano il territorio aperto e che, unitamente alle aree edificate, costituiscono ostacolo alla dinamica dei flussi ecologici. Oltre alle aree di conurbazione sono presenti numerose barriere assolute, ambiti di impenetrabilità, quali la ferrovia e importanti strade provinciali che percorrono il territorio comunale.

La carta della Rete Ecologica Provinciale individua le barriere infrastrutturali principali, la ferrovia Brescia-Iseo-Edolo, la ferrovia Milano-Venezia e le strade principali di scorrimento: Tangenziale sud e ovest, autostrada A4.

#### Obiettivi:

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

#### Indicazioni:

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

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

Sono le aree situate a sud-est riconosciute dal Piano Provinciale Cave. Il loro destino è la cessazione delle attività ormai residuali oppure la cessazione a fronte di procedimenti convenzionati.

Il PLIS previsto dal PGT definirà nel dettaglio il disegno finale di questa area che oggi si presenta quale area di degrado. Dovrà inoltre definire con precisione le attività compatibili e coerenti con il disegno generale di rinaturalizzazione, nonché gli strumenti per la più efficace gestione e le risorse disponibili per l'attuazione degli obiettivi.

#### *Sito contaminato di interesse nazionale "Brescia Caffaro"*

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

#### Obiettivi

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

*Punti di conflitto*

Costituiscono i principali punti di conflitto delle infrastrutture esistenti e programmate con i corridoi ecologici.

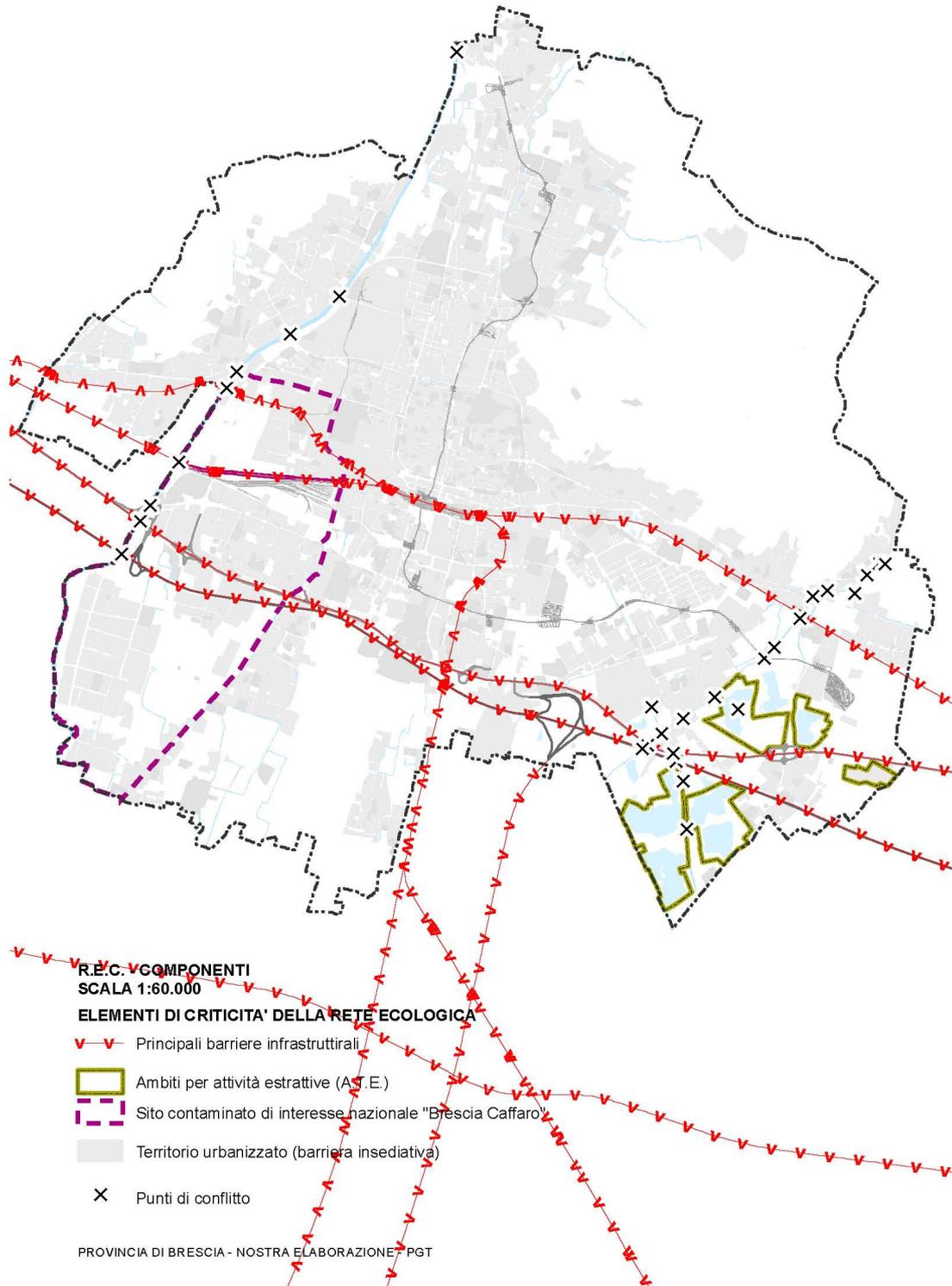
La carta della Rete Ecologica Comunale individua i punti di conflitto presenti, principalmente posti lungo il fiume Mella e il Naviglio Grande.

**Obiettivi:**

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

**Indicazioni:**

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



### Azioni di riqualificazione della rete ecologica

#### *Rinaturalizzazione*

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

#### Obiettivi:

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

#### Indicazioni:

- rimodellamento delle sponde di bacino in modo da favorire l'accessibilità allo specchio d'acqua eliminando il carattere di pericolosità;
- effettuazione di interventi di ripristino che assecondino la natura degli habitat implementando specie autoctone funzionali al contesto locale, adatte alle condizioni climatiche e alle caratteristiche pedologiche del suolo (elevata diversificazione delle specie);
- la restituzione delle aree all'attività produttiva agricola, con il ripristino del terreno di coltivo, deve comportare la realizzazione di siepi e filari lungo i margini e la formazione di aree boscate, prevedendo comunque per le attività agricole reintrodotte, pratiche ecologiche e la cura dei bordi dei campi con opportune fasce erbacee e arboreo-arbustive;
- Le attività di cui al punto precedente, quando collegate e derivanti dalla attuazione di AT e PS saranno assoggettate alle disposizioni del "preverdissement";
- piantagione di specie arboree e arbustive gradite alla fauna;
- previsione di azioni volte a favorire la ripresa spontanea della vegetazione;
- ottenimento di habitat favorevoli alla fauna, in particolare per l'area contenente lo specchio d'acqua, mediante la diversificazione – ammissibile esclusivamente con funzione naturalistica – della morfologia delle sponde, l'utilizzazione di tecniche di ingegneria naturalistica per gli interventi, la piantumazione lungo le rive di specie autoctone e/o igrofile;
- miglioramento della fruibilità e dell'accesso tramite percorsi verdi ciclopedonali.

*Riqualificazione spondale*

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

## Obiettivi:

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

## Indicazioni:

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

*Salvaguardia e mitigazione ambientale*

Sono le aree poste ad ovest del fiume Mella prevalentemente non edificate, pianeggianti, discontinue e che costituiscono il naturale ampliamento dell'area interessata dal fiume.

Sono inoltre le aree inedificate pianeggianti poste a ridosso di tangenziale Sud e autostrada A4 oltre a quelle gravitanti su via Gatti, strada di attraversamento del quartiere di San Polo.

## Obiettivi:

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

## Indicazioni:

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

*Aree rurali periurbane (puntuale edificato)*

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

## Obiettivi:

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

## Indicazioni:

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

*Aree agricole pedecollinari*

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

## Obiettivi:

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

## Indicazioni:

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

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

#### *Attraversamenti*

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

#### *Ripristini ambientali derivanti da AT*

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

#### *Aree tampone e frange da riqualificare*

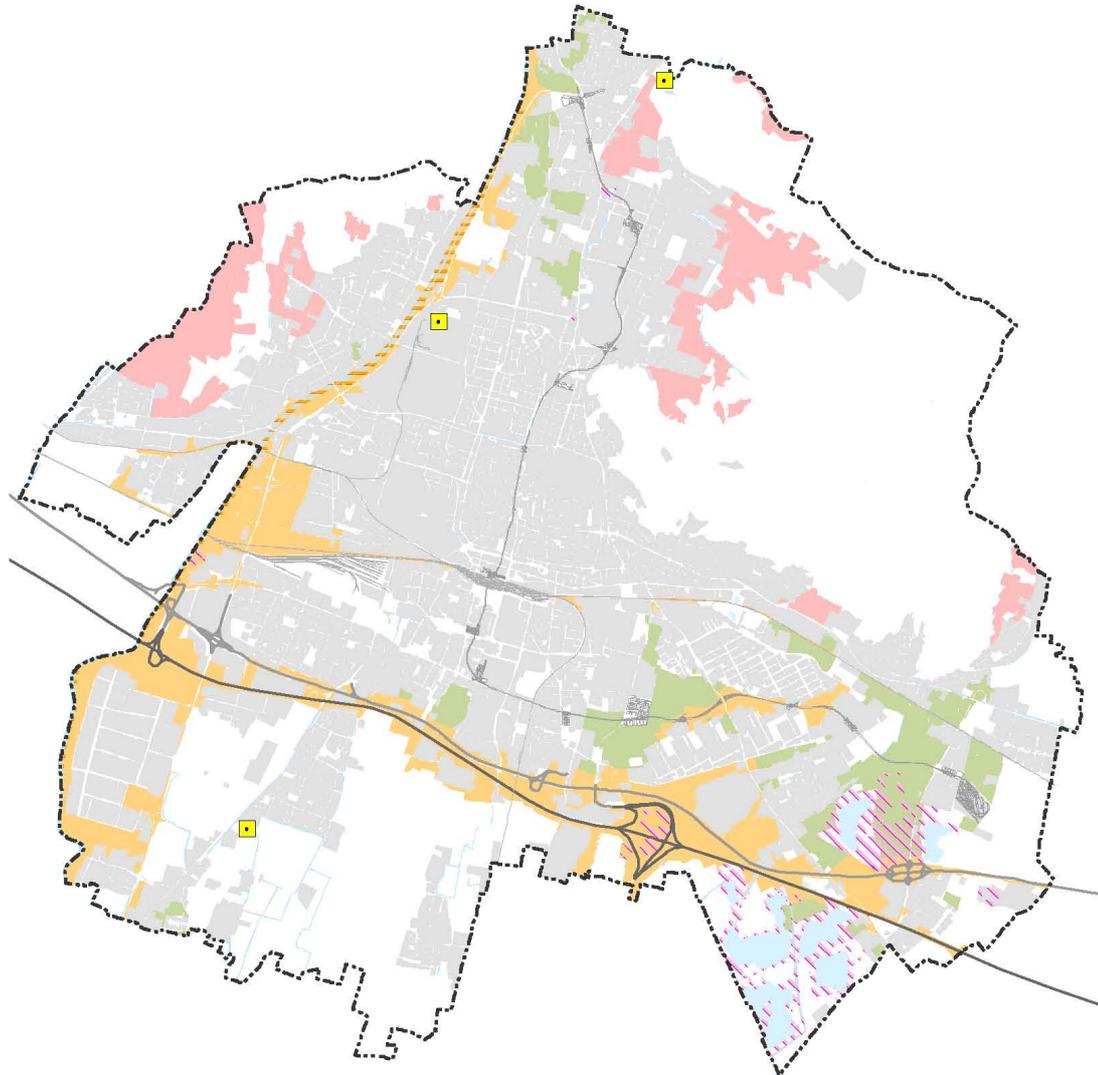
Il piano individua aree tampone e frange da riqualificare. Prevalentemente esse sono collocate ai margini dei tessuti urbanizzati a contatto con gli spazi liberi del territorio agricolo o comunque necessitanti di azioni di contenimento dell'immagine del territorio costruito.

#### Obiettivi:

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

#### Indicazioni:

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

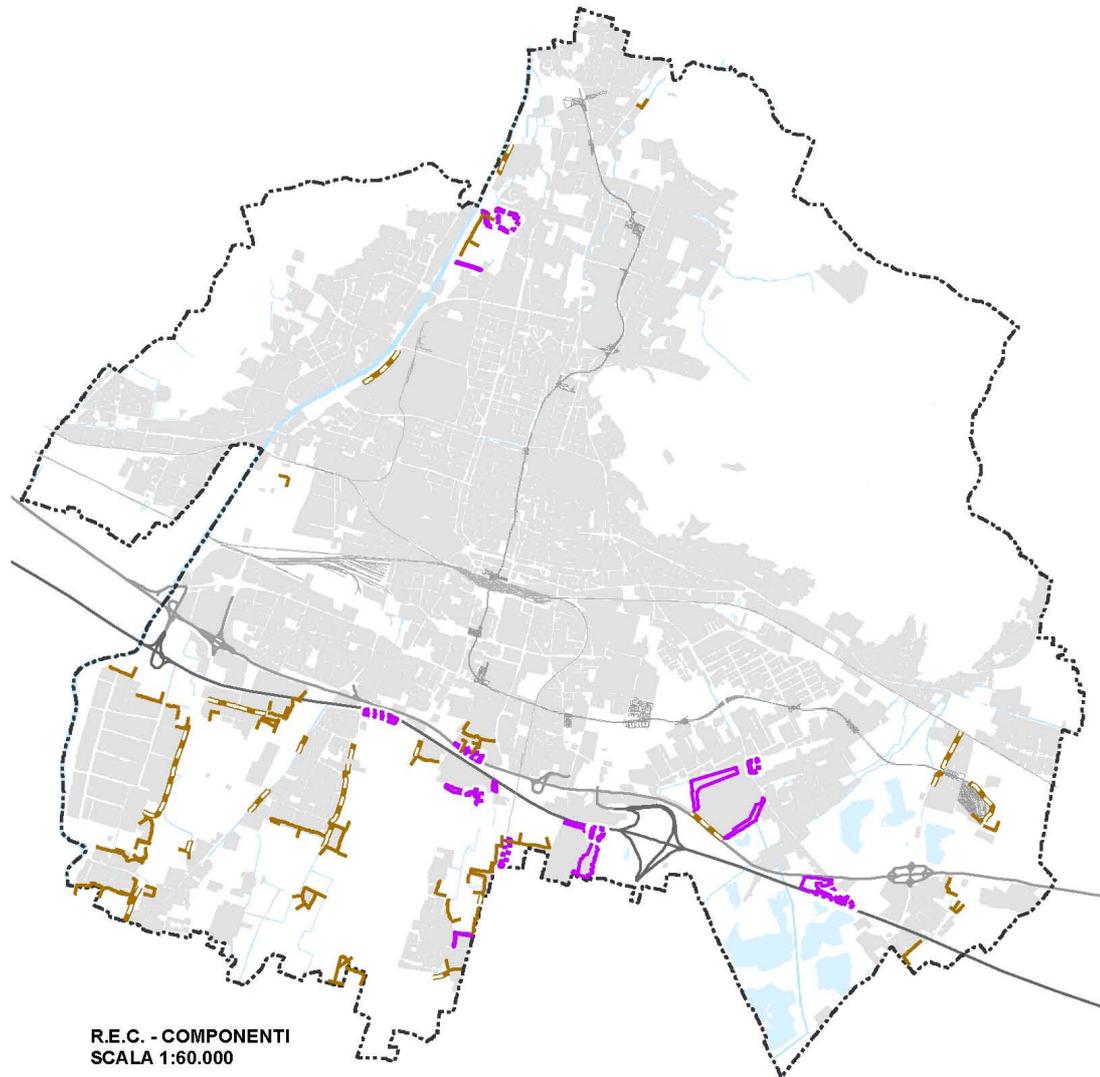


**R.E.C. - COMPONENTI**  
**SCALA 1:60.000**

**AZIONI DI RIQUALIFICAZIONE ECOLOGICA**

-  Rinaturalizzazione
-  Riqualficazione spondale
-  Salvaguardia e mitigazione ambientale
-  Aree rurali periurbane
-  Aree agricole pedecollinari
-  Ripristini ambientali derivanti da AT

PGT - NOSTRA ELABORAZIONE



**R.E.C. - COMPONENTI**  
**SCALA 1:60.000**  
**AZIONI DI RIQUALIFICAZIONE ECOLOGICA**

**Aree tampone**

- Esistenti
- In progetto

**Frange da riqualificare**

**Frange da riqualificare**

- Esterne
- In sede
- Interne
- Interne ed esterne

NOSTRA ELABORAZIONE

### Componenti di rilevanza paesaggistica

#### *Itinerari di fruizione paesaggistica a livello provinciale*

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

#### Obiettivi:

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

#### Indicazioni:

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

#### *Sentieri e percorsi*

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

#### Obiettivi:

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

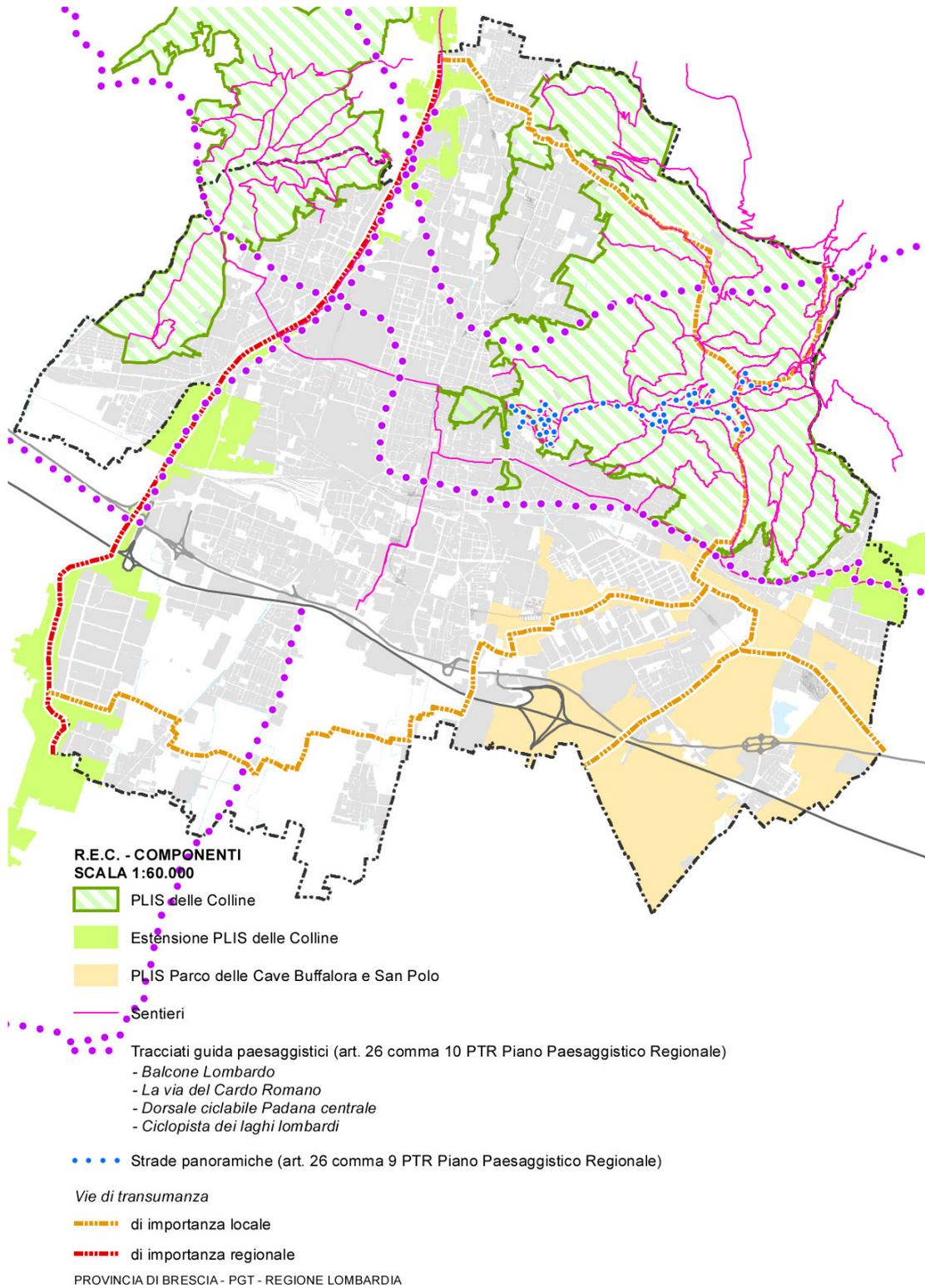
#### Indicazioni:

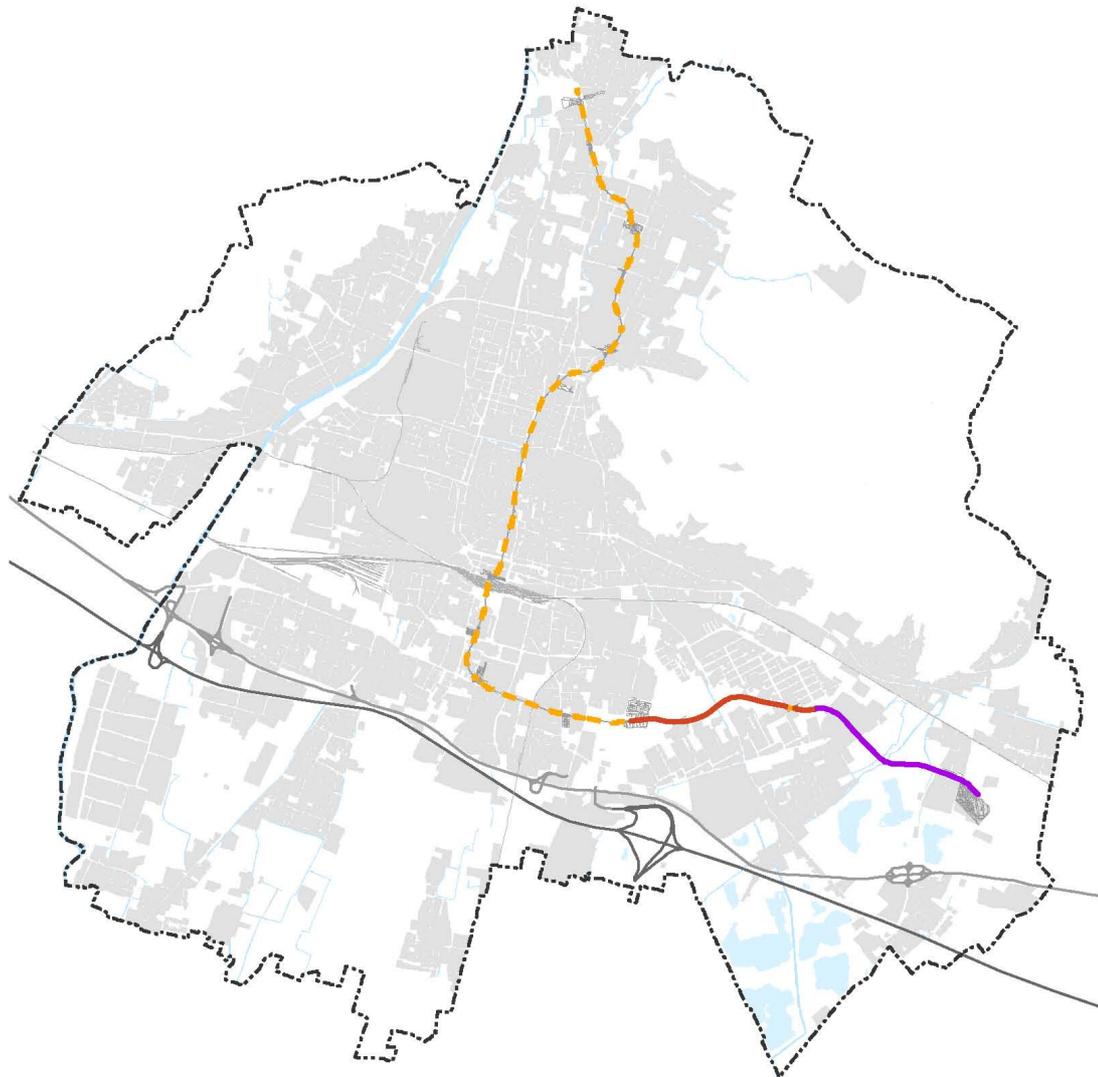
- conservazione e recupero dei tracciati esistenti nella loro integrità costruttiva originaria;
- rimozione di tutti i manufatti anche su proprietà private che ostruiscono passaggi e continuità di percorsi;
- non sono ammesse opere di recinzione ai lati dei percorsi con qualsiasi tipologia di materiale;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

*PLIS*

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

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





**R.E.C. - COMPONENTI**

**SCALA 1:60.000**

**SISTEMA URBANO**

**Linea metrobus**

-  Interrata (collegamento)
-  In trincea (barriera deframmentata)
-  Sopraelevata (collegamento)

PGT

#### D. Sintesi interpretativa

Il territorio del comune di Brescia presenta elevati livelli di antropizzazione.

Alla scala sovra comunale il territorio di Brescia e del suo hinterland prossimo è costituito da una costellazione di centri di varie dimensioni sufficientemente alternati in modo da aver conservato ampie parti di territorio non edificate e ancora destinate all'attività agricola.

La non saldatura di queste porzioni di edificato costituisce elemento di importanza vitale ai fini della costruzione di una struttura di rete ecologica comunale e provinciale indispensabile per assicurare continuità di risorse vitali e la presenza di itinerari ecofruttivi.

All'interno dei comuni di Brescia si possono individuare quattro grandi nuclei di naturalità posti al contorno della parte centrale più urbanizzata e di fatto saturata. Essi, al di là delle specifiche declinazioni sono costituiti:

- ad est dal Monte Maddalena e dalle sue propaggini;
- ad ovest dal Monte di Sant'Anna e propaggini meridionali della dorsale della Valle Trompia;
- ad ovest dal fiume Mella che costituisce una dorsale di connessione in direzione nord-sud assai compromessa per fenomeni di edificazione ravvicinata all'alveo, di compromissione delle sponde per la presenza di interventi incongrui e la trascuratezza delle aree poste ai margini;
- dal comparto delle aree agricole poste a sud della pianura agricola coltivata e dei fontanili, testimonianza di modi di conduzione agricola tipici della Pianura Padana e che ha preservato testimonianze di presenza di alberi e siepi lungo i tracciati che determinano la tessitura dei campi coltivati;
- dal vasto complesso di aree che furono e sono ora in minima parte oggetto di escavazione a sud est della città al confine con i comuni di San Zeno, Borgosatollo, Castenedolo e Rezzato, già da tempo destinata alla costituzione di un parco di valenza sovracomunale vocato al ripristino ambientale, alla costituzione di aree destinate al tempo libero, allo sport non agonistico in particolare legato alla presenza degli specchi d'acqua.



Attorno alla salvaguarda, valorizzazione e riqualificazione/ripristino di questi quattro grandi nuclei di naturalità, va costruito il progetto di rete ecologica e di rete verde capace di conservare le connessioni esistenti, crearne di nuove, aumentare il potenziale di biodiversità, qualificare la disponibilità di risorse suolo e sottosuolo, migliorare le condizioni dell'atmosfera, recuperare ad uso pubblico elementi oggi riservati, dismessi, in qualche caso compromessi.

Le principali criticità sono rappresentate da:

- presenza fortemente invasiva di infrastrutture per la mobilità: autostrada Milano-Venezia, tangenziale sud, tangenziale ovest, reti ferroviarie e per alcuni tratti la linea del metro bus che costituiscono barriera e molto spesso ricettacolo di attività che hanno contribuito alla distruzione del paesaggio;
- aree degradate esito di processi di escavazione in corso, interrotti o conclusi;
- aree degradate in quanto già urbanizzate, dismesse, e sulle quali non sono stati attivati procedimenti di riuso;
- aree degradate in quanto già urbanizzate, sulle quali sono stati avviati processi di riconversione e di rifunzionalizzazione interrotti da tempo e per i quali non si prevede un esito finale;
- interruzione di percorsi, chiusura di sentieri, in particolare nelle zone collinari;
- manomissione dei versanti meridionali delle zone collinari, in particolare il pedecollinare del Monte Maddalena verso la città e il pedecollinare dalla collina di Sant'Anna;
- interventi edilizi in zona collinare che hanno alterato conformazione dei siti, realizzando nuove strade, locali seminterrati, sbancamenti, scavi in roccia, chiusure di percorsi di attraversamento, estese opere di recinzione;
- alterazione e tombinatura dei corsi d'acqua o mancata manutenzione degli stessi;
- edificazione eccessivamente ravvicinata ai corsi d'acqua;
- presenza di siti contaminati.

Il progetto ed i provvedimenti di conservazione della struttura della rete ecologica comunale, la riqualificazione delle situazioni di criticità, le azioni di potenziamento hanno ricadute su diversi ambiti, così vitali da rendere indispensabile porre al centro l'attivazione di politiche amministrative adeguate. Gli effetti possono essere ricondotti alle seguenti grandi tematiche:

#### Miglioramento della qualità paesaggistica.

Il controllo della qualità delle trasformazioni edilizie secondo le indicazioni del progetto di REC, una pluralità di interventi anche scollegati da azioni di trasformazione edilizia sono finalizzati a ricostruire una trama di paesaggio che incuria, trasformazioni troppo rapide ed incontrollate hanno in qualche caso cancellato nella gran parte non rispettato.

#### Miglioramento delle condizioni dell'ecosistema

Sono ovvie le ricadute di natura ecosistemica di uno sviluppo che sia impostato alla conservazione e al miglioramento delle risorse territoriali, improntato ai seguenti principi:

- preservare i suoli non edificati;
- migliorare il rapporto fra margini edificati e non edificati;
- riduzione del carico CO<sub>2</sub> attraverso un forte aumento ed una corretta distribuzione della massa arborea ed arbustiva. E' noto che la capacità di assorbimento di CO<sub>2</sub> può dare un contributo importante nella compensazione delle emissioni prodotte dalla vita umana ed al sistema produttivo nel suo complesso;
- ricarica della falda e controllo della qualità delle acque mediante la riduzione delle superfici impermeabilizzate all'interno dei tessuti edilizi, formazione di nuclei importanti di permeabilità all'interno della riconversione dei siti già edificati e dismessi, controllo delle emissioni nei corsi d'acqua;

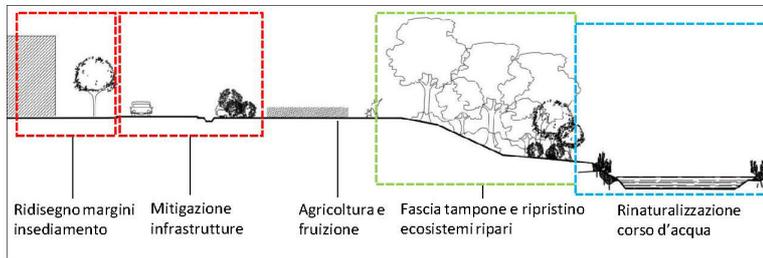
- riduzione dei rischi riconducibili alle condizioni idrogeologiche del territorio comunale.

Miglioramento delle condizioni di vita urbana e risparmio dei costi di gestione urbana.

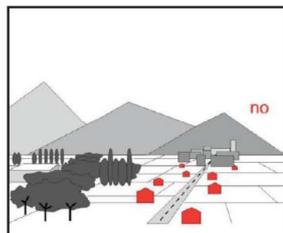
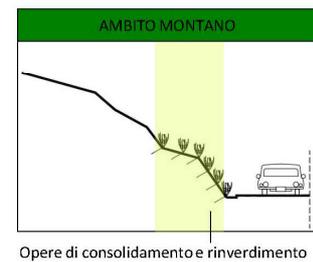
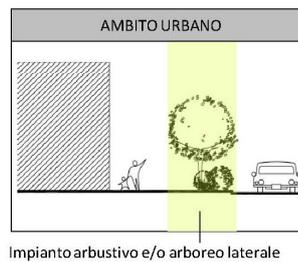
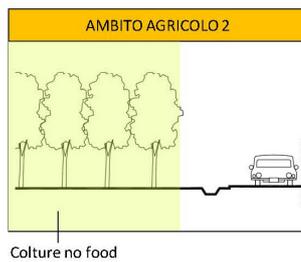
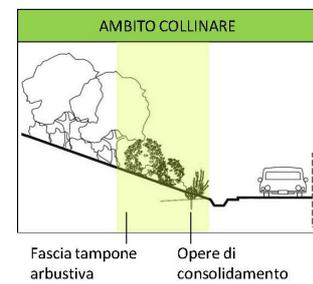
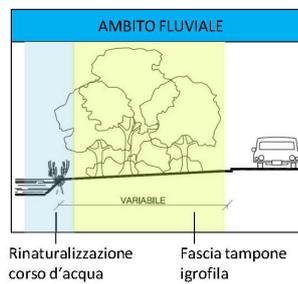
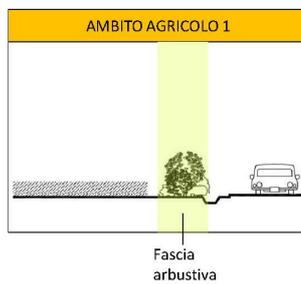
La realizzazione del progetto di REC e della Rete Verde può/deve incidere in misura rilevante sulle condizioni della vita urbana. La diffusione del verde in contesti urbanizzati favorisce la possibilità di controllo del microclima urbani sia in termini assoluti (riduzione delle temperature assolute ed delle temperature operanti) favorendo l'ombreggiatura degli edifici, degli spazi di sosta, degli spazi pubblici, delle vie di transito riducendo ed eliminando le isole di calore. Ciò oltre che costituire un fattore di comfort assicura migliori condizioni di salute e riduce l'uso di risorse energetiche per ottenere effetti di raffrescamento.

La formazione di una fitta rete di connessione a scala sovracomunale che renda facilmente accessibili i luoghi del tempo libero (sistema dei parchi) favorisce la possibilità di limitare gli spostamenti della popolazione residente, la quale troverebbe “a portata di mano” alternative alla fuga dalla città verso laghi e monti della provincia instaurando così un nuovo modo di vivere la città nelle diverse stagioni dell'anno meno costosa e più sostenibile.

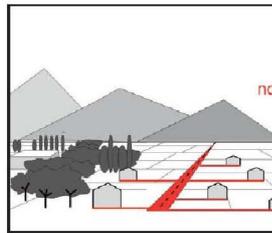
**E. Allegati, schemi, indicazioni, modelli, esempi**



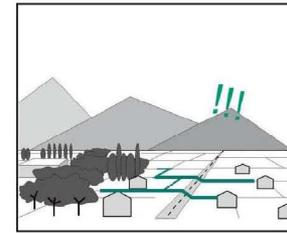
Ridisegno dei margini, fasce tampone e riqualificazione dei corsi d'acqua. Esempio di fiume in ambito urbano, il Kinzig ad Hanau, Germania.



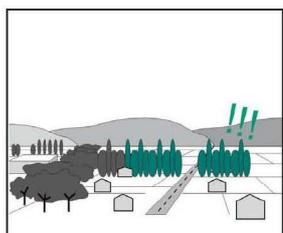
Evitare nuovi fenomeni di dispersione insediativa lungo le aste infrastrutturali e nei territori agricoli.



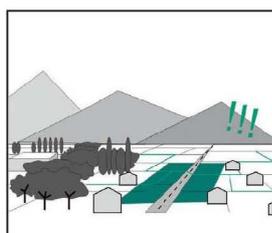
L'allacciamento alla viabilità esistente di un nuovo insediamento deve essere pensato come un unico elemento infrastrutturale articolato e non attraverso innesti singoli a servire ciascuna residenza.



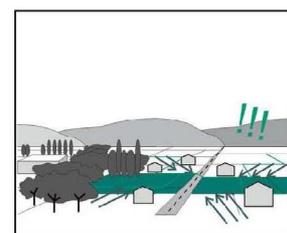
Preferire, nel disegno della nuova viabilità, i tracciati che si appoggiano, in maniera razionalizzata, su quelli preesistenti e sull'orientamento del parcellore agricolo e degli altri segni storici (piantate, bialere, canali, ecc.).



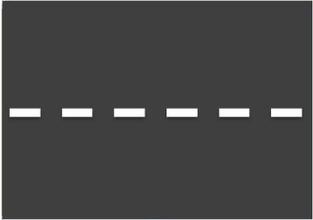
Disporre il più possibile il verde in continuità con quello degli insediamenti limitrofi, favorendo la regolazione microclimatica.



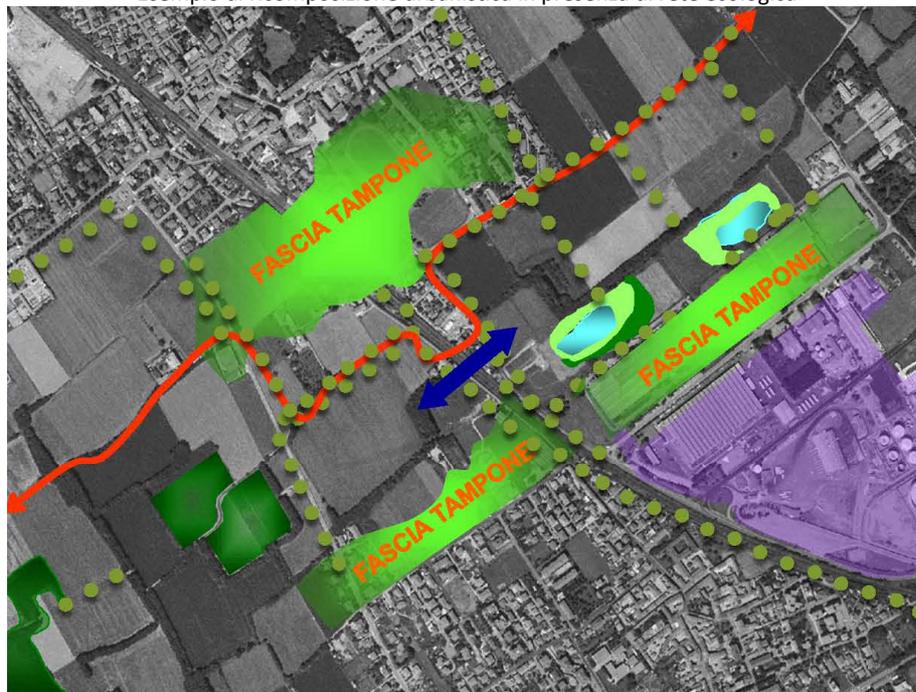
Precisporre un disegno unitario degli spazi verdi cercando di minimizzare la frammentazione delle strutture ambientali esistenti.



Favorire l'accessibilità del verde pubblico.

<p><b>Bosco</b> ore 12.00 Temperatura foglie: <b>37,8 C°</b></p>	
<p><b>Prato</b> ore 12.00 Temperatura al suolo: <b>40,3 C°</b></p>	
<p><b>Asfalto</b> ore 12.00 Temperatura al suolo: <b>55 C°</b></p>	

Esempio di ricomposizione urbanistica in presenza di rete ecologica



LEGENDA DEGLI INTERVENTI			
	insediamenti industriali		siepi di nuovo impianto
	fascia tampone		bacini raccolta acque
	macchie di nuovo impianto		ponte verde
			percorso ciclo-pedonale









#### **F. Elenco degli elaborati del progetto di Rete Ecologica Comunale**

RELAZIONE E INDIRIZZI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA COMUNALE

TAV. 01 - SCHEMA GENERALE DELLA RETE ECOLOGICA: R.E.R. E R.E.P.	1:25.000
TAV. 02 – RETE ECOLOGICA COMUNALE QUADRO CONOSCITIVO	1:15.000
TAV. 03 - CARTA DELLA RETE ECOLOGICA COMUNALE	1:15.000

#### **G. Riferimenti bibliografici**

Eugenio Turri, *Il paesaggio e il silenzio*. Venezia, Marsilio, 2010;  
Andrea Zanzotto, *Luoghi e paesaggi*. Milano, Bompiani, 2012;  
Joseph Rykwert, *La seduzione del luogo*. Torino, Einaudi, 2003;  
Carlo Ferrari Giovanna Pezzi, *L'ecologia del paesaggio*. Bologna, Il Mulino, 2013;  
Michael Jakob, *Il paesaggio*. Nologna, Il Mulino, 2009;  
Patrizia Gabellini, *Tecniche urbanistiche*. Roma, Carocci, 2013;