

Regione **Lombardia**

Provincia di Brescia

**Città di Lonato s. Garda**

## RICHIEDENTE

Sig.ri  
**Zanoni Luigi - Rovetta Daniela**

## ATTIVITA'

**Piano Attuativo in variante al Piano delle Regole  
Piano di Lottizzazione Via Mantova**

## COMPONENTE

**Componente ecologica e di mitigazione**

## ELABORATO

Sigla **R01**

Titolo **Relazione di compatibilità ecologica della trasformazione e progetto delle mitigazioni mediante opere a verde**

Scala -

Data **Dicembre 2020**

Codice -

## TIMBRI E FIRME



ING. NICOLA LETINIC

DOTT. AGR. MARCO MANCINI

DOTT. FOR. EUGENIO MORTINI

HABITAT 2.0  
STUDIO TECNICO ASSOCIATO

<i>Indirizzo</i>	Via Valcamonica, 12 25127 Brescia (BS)	<i>Mail</i>	info@habitatduepuntozero.it
<i>Telefono</i>	0304198789	<i>PEC</i>	habitat2.0@pec.it
<i>Codice fiscale</i>	04021460987		n.letinic@habitatduepuntozero.it m.mancini@habitatduepuntozero.it e.mortini@habitatduepuntozero.it
<i>Partita IVA</i>	04021460987	<i>Mail personali</i>	

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>RICHIAMI NORMATIVI .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>IL LIVELLO REGIONALE DI ORGANIZZAZIONE DELLA RETE: LA R.E.R. ....</b>	<b>5</b>
4.1	ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE.....	5
4.2	LA R.E.R. NEL TERRITORIO COMUNALE OGGETTO DI S.U.A.P.....	6
<b>5</b>	<b>IL LIVELLO PROVINCIALE DI ORGANIZZAZIONE DELLA RETE: LA R.E.P. ....</b>	<b>9</b>
5.1	ASPETTI GENERALI .....	9
5.2	LE INDICAZIONI DELLA R.E.P. PER L'AMBITO DI INTERVENTO.....	9
<b>6</b>	<b>LA RETE VERDE PAESAGGISTICA .....</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>IL PGT DEL COMUNE DI LONATO S.G. – LA COMPONENTE ECOLOGICA (R.E.C.).....</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>IL CONTESTO ECOLOGICO A SCALA LOCALE E I CONDIZIONAMENTI ALLA PROGETTAZIONE .....</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>LE OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE ECO-PAESISTICA .....</b>	<b>20</b>
9.1	OBIETTIVI DEL VERDE DI MITIGAZIONE .....	20
9.2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E DISTRIBUZIONE PLANIMETRICA DELLA VEGETAZIONE.....	20

## **1 PREMESSA**

Il presente documento ed i relativi allegati vengono predisposti in riferimento alla procedura di Piano Attuativo in variante al PGT vigente per un intervento in Comune di Lonato d. Garda, volto alla realizzazione di nuove unità immobiliari ad uso residenziale. L'intervento è denominato Piano di Lottizzazione "Via Mantova" in variante al Piano delle Regole.

La componente ecologica qui descritta e approfondita all'interno degli allegati di analisi avrà quale oggetto:

- La ricognizione e sintesi dei temi di tipo ecologico definiti dagli strumenti di pianificazione vigente, con particolare riguardo alla R.E.R., al PTCP della Provincia di Brescia e ai temi della R.E.P. e Rete Verde Paesaggistica;
- L'analisi degli elementi di tipo ecologico coinvolti dalla trasformazione;
- La definizione di un sistema di mitigazione degli impatti dell'intervento che tenga conto delle preesistenze ecologiche del sito, sia in termini di naturalità residua che di degrado;

Quanto sopra viene espresso al livello della scala pianificatoria, ossia in riferimento ai procedimenti di V.A.S e Parere di Compatibilità al PTCP della Provincia di Brescia.

## 2 RICHIAMI NORMATIVI

Il fondamento normativo delle reti ecologiche in Lombardia è la l.r. 4 agosto 2011 n. 12 Nuova organizzazione degli Enti Gestori delle Aree Protette e modifiche alle Leggi Regionali 30 novembre 1983, n. 86 (Piano Generale delle aree protette) e 16 luglio 2007 n. 16 (Testo unico in materia di istituzione dei parchi). La legge 12/2011 introduce il concetto di rete ecologica nell'ordinamento regionale, definendo la rete ecologica regionale e i propri livelli attuativi. In particolare, l'art. 3ter della l.r. 12/2011 stabilisce che la RER è definita nei piani territoriali regionali d'area, nei piani territoriali di coordinamento provinciale, nei **piani di governo del territorio (e loro varianti, comprese quindi le procedure di variante mediante P.A. IN VARIANTE)** e nei piani territoriali dei Parchi. Inoltre viene individuato nella Provincia l'Ente cui spetta il compito di verifica della compatibilità tra previsioni di piano di governo e rete ecologica regionale (art. 3ter comma 3).

Il presente studio e progetto viene redatto in coerenza con la normativa e documentazione regionale in materia, ossia:

- D.G.R. 8/1515 del 26 novembre 2008 *Rete Ecologica Regionale e Programmazione degli enti locali*. Trattasi del documento che definisce le modalità di recepimento a livello di pianificazione locale degli elementi della Rete Ecologica Regionale e Provinciale, nonché delle relazioni tra Piano di Governo del Territorio ed elementi della Rete.
- D.G.R. n.8/10962 del 30 dicembre 2009, con la quale la Giunta approvava il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l'area alpina e prealpina a quella pianiziale, già definita con D.g.r. del 2008;
- B.U.R.L. n. 26 Edizione Speciale del 28 giugno 2010, con la quale si forniva pubblicazione cartacea degli elaborati della RER;
- La già citata l.r. 4 agosto 2011 n. 12 (di modifica della L.R. 86/83), che definisce le modalità di declinazione della RER negli strumenti di governo del territorio (PTCP, PGT, PTC dei Parchi, ecc.) e il ruolo delle Province nella valutazione di compatibilità.
- Il comunicato regionale del 23/02/2012 della (ex) Direzione Generale Sistemi Verdi e Paesaggio "Istruzioni per la pianificazione locale della R.E.R.", pubblicato sul BURL n. 9 s.o. del 02/03/2012.

### 3 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO

Il progetto in esame consiste nella lottizzazione residenziale di un'area parzialmente già edificata ove vi è la presenza di un solo edificio residenziale di proprietà dei richiedenti. L'intervento prevede altresì, nel rispetto degli obblighi normativi di legge, la realizzazione di strade e parcheggi ad uso pubblico, marciapiedi e sottoservizi primari quali: fognatura acque nere e acque bianche, rete PP.II., gasdotto, acquedotto e rete energia elettrica con relativa cabina di trasformazione. La potenzialità edificatoria prevista è di 9.000 mc.



*Planimetria degli interventi*

Oggetto del presente contributo è la **definizione del verde di progetto, redatto secondo i parametri paesistici ed ecologici derivanti dallo studio della pianificazione ecologica sovraordinata e locale.**

Le caratteristiche delle nuove formazioni verdi sono dettagliatamente descritte all'interno dei paragrafi relativi.

## 4 IL LIVELLO REGIONALE DI ORGANIZZAZIONE DELLA RETE: LA R.E.R.

### 4.1 ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

La rete ecologica regionale è stata definita da Regione Lombardia quale strumento con funzione principale di conservazione della biodiversità, nell'ambito di una strategia già avviata con l'istituzione di Parchi Regionali e Riserve naturali. A fronte infatti della necessità di evitare l'isolamento delle aree protette si è optato per l'applicazione del concetto di corridoio ecologico, individuando cioè infrastrutture naturali con funzione di mettere in relazione ambiti territoriali dotati di maggiore naturalità.

Pertanto, a fronte di ciò, Regione Lombardia ha istituito nel 2010 la Rete Ecologica Regionale, nell'ambito del Piano Territoriale Regionale, il quale assegna alla rete ecologica l'importante riconoscimento di infrastruttura prioritaria per la Lombardia. La rete ecologica regionale è stata fin da subito intesa non solo come strumento di difesa della biodiversità, ma anche come struttura in grado di fornire numerosi "servizi sistemici" in grado di generare anche ulteriori benefici (es. produzione di biomassa in area agricola, stoccaggio di carbonio, miglioramento della qualità del paesaggio, ecc.).

Un particolare richiamo va al rapporto tra rete ecologica e Aree Natura 2000. La RER fin dalle sue origini è stata concepita come strumento che rispondesse ad una serie di atti normativi in materia di Aree Natura 2000 (D.G.R. 8 agosto 2003 n. 7/14106, D.G.R. 15 ottobre 2004 n. 7/19018, D.G.R. 25 gennaio 2006 n. 8/3798) che davano attuazione del programma Rete Natura 2000 in Lombardia. Si ravvisava infatti la carenza dell'assetto delle Aree Natura 2000, inteso come singoli elementi tutelati ma tra loro separati da matrici talora ostili. Per rispondere pertanto anche alla logica della Direttiva Habitat, Regione Lombardia ha assegnato alla Rete Ecologica Regionale anche il ruolo di integrare le aree Natura 2000 tramite un sistema interconnesso.

L'iter di individuazione della rete ecologica regionale ha previsto una serie di passaggi, di seguito brevemente riassunti:

- I fase: individuazione delle aree prioritarie per la biodiversità nella pianura padana lombarda e nell'Oltrepò pavese;
- II fase: individuazione delle aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi Lombarde.

Dalle aree prioritarie per la biodiversità individuate si è provveduto quindi alla definizione della Rete Ecologica Regionale nella Pianura Padana Lombarda e Oltrepò pavese prima, e poi all'estensione della RER anche alle porzioni alpine e prealpine.

La RER si compone di elementi raggruppabili in due livelli: **elementi primari ed elementi di secondo livello**. Nel dettaglio, la Rete si compone dei seguenti elementi di primo livello:

- Elementi di primo livello compresi nelle aree prioritarie per la biodiversità;
- Elementi di primo livello di individuazione provinciale;
- Aree importanti per la biodiversità, con funzione di connessione tra gli elementi di cui sopra e non classificate come elementi di secondo livello;
- Corridoi primari;
- Gangli primari;
- Varchi.

Il secondo livello è invece composto da:

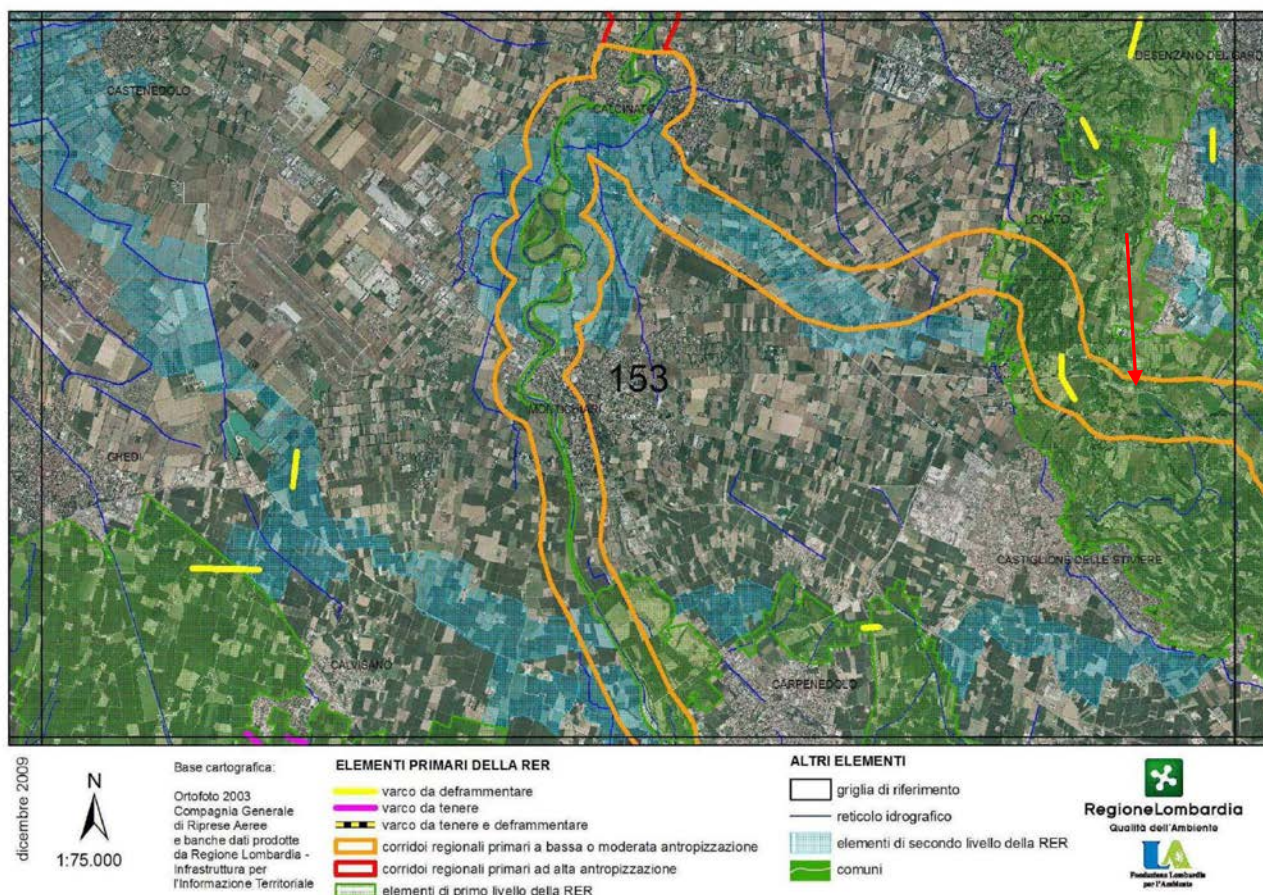
- Aree importanti per la biodiversità esterne ad aree prioritarie;
- Altre aree di secondo livello di individuazione provinciale.

#### 4.2 LA R.E.R. NEL TERRITORIO COMUNALE OGGETTO DI S.U.A.P.

Il processo di definizione della RER è passato attraverso la suddivisione in settori dell'intero territorio regionale. I settori sono accompagnati da schede descrittive, le quali accompagnano i successivi processi di approfondimento a scala locale delle reti ecologiche. Ciascun settore contiene una serie di informazioni tra cui una descrizione generale, gli elementi di tutela presenti e le indicazioni per l'attuazione della rete ecologica.

Ai sensi di tale suddivisione, il Comune di Lonato ricade entro il settore **153 – Chiese di Montichiari**, descritto come segue: *settore situato a Sud-Ovest del lago di Garda e compreso tra l'Area prioritaria 19 Colline Gardesane (a est) e gli elementi di primo livello dei Fontanili di Calvisano-Ghedì-Leno (a Sud- Ovest) e dei Fontanili di Carpenedolo (a Sud). La parte centrale è percorsa in senso longitudinale dall'Area prioritaria 18 Fiume Chiese, caratterizzata dalla presenza di aree collinari a Nord e a Sud dell'abitato di Montichiari, particolarmente importanti per la teriofauna. La parte occidentale, prettamente pianiziale, è contraddistinta da zone agricole intervallate da filarie da siepi in buone condizioni di conservazione. La zona orientale rientra invece nei cordoni morenici delle colline gardesane ed è caratterizzata da mosaici colturali diversificati compenetrati con fasce significative di boschi, praterie aride, scarpate, zone umide, ed è particolarmente importante per l'avifauna nidificante e per numerose specie di orchidee e di Miceti.*

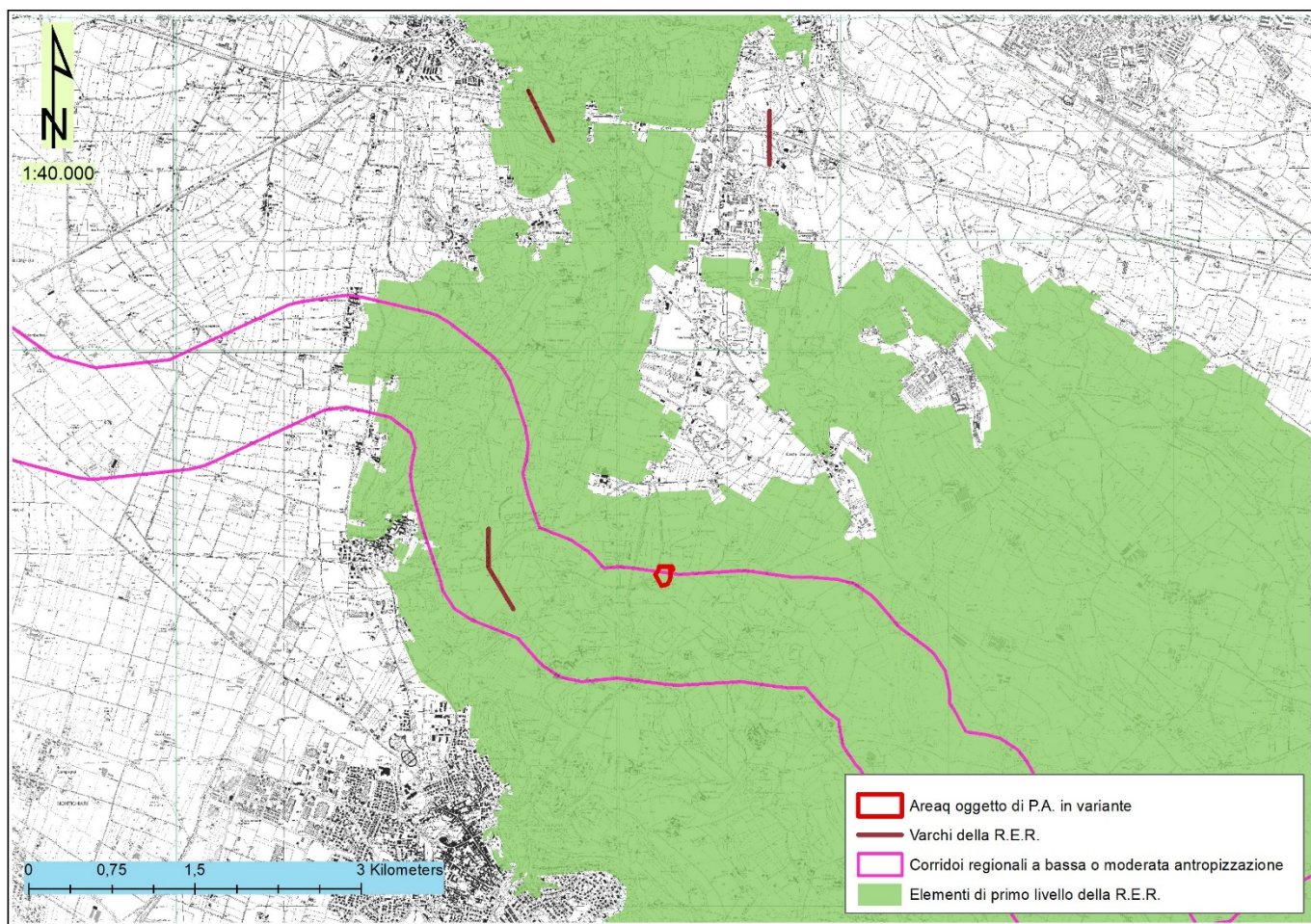
La figura seguente riporta l'estratto dalle schede descrittive del progetto di Rete Ecologica Regionale per il settore in esame.



**Settore 132 della R.E.R. e localizzazione dell'ambito oggetto di P.A. in variante**



A scala di maggior dettaglio (ricostruzione tramite shp files regionali):



*Rete Ecologica Regionale per l'ambito oggetto di P.A. in variante (fonte cartografia: Geoportale Regionale)*

Dalla figura si nota che l'area di intervento intercetta due importanti temi ecologici di livello Regionale: gli elementi di primo livello della RER e, parzialmente, i corridoi primari a bassa o moderata antropizzazione. Questo in quanto l'esteso sistema collinare situato poco più a sud comprende la collina di Castiglione delle Stiviere, importante ambito di tutela vegetazionale e faunistica. Al pari, l'ambito della collina viene messo in collegamento con le aree contermini mediante un corridoio di primo livello, esteso in direzione est – ovest.

## 5 IL LIVELLO PROVINCIALE DI ORGANIZZAZIONE DELLA RETE: LA R.E.P.

### 5.1 ASPETTI GENERALI

Il precedente PTCP della Provincia di Brescia (2009) già disponeva di un progetto di rete ecologica provinciale. Tuttavia, per effetto del nuovo quadro normativo, e in particolare della l.r. 12/2011, il nuovo PTCP di ultima approvazione (2014) ha provveduto ad adeguare i propri contenuti in tema di REP.

La REP è stata pertanto rivisitata al fine di meglio raccordarsi con il livello regionale, riconducendo alle aree di primo e secondo livello della RER la maggior parte delle aree funzionali della REP appartenenti a tali ambiti. Per quanto riguarda i corridoi ecologici, il nuovo PTCP ha proceduto ad una definizione più precisa, appoggiando tali corridoi ad elementi fisici il più possibile riconoscibili.

Il risultato è una serie di aree funzionali (es. ambiti lacustri, aree di elevato valore naturalistico, *core areas*, ecc), per la cui descrizione si rimanda alla documentazione del PTCP. Per ognuna delle aree funzionali individuate, il PTCP fornisce obiettivi di tutela e indirizzi specifici orientativi dei vari livelli di pianificazione.

Infine, ai Comuni viene chiesto di contestualizzare a scala locale i concetti di Rete Ecologica Provinciale, completandone lo schema funzionale per le parti non pianificate dallo stesso con elementi di valenza locale e concorrendo all'attuazione dell'intero sistema.

### 5.2 LE INDICAZIONI DELLA R.E.P. PER L'AMBITO DI INTERVENTO

Il PTCP provinciale illustra i temi della Rete Ecologica Provinciale entro la tavola 4 – Rete Ecologica Provinciale, mentre all'interno delle NTA disciplina i singoli temi facenti parte della REP.

Con riferimento alla zona di intervento si osserva che la matrice di fondo è data dall'appartenenza agli **Ambiti di consolidamento delle Colline Moreniche**. Tali ambiti sono definiti dall'art. 46 delle NTA del PTCP, e vengono descritti come segue: *ambito di particolare rilevanza ecologica sia per la sopravvivenza di un sistema diffuso di fasce boschive e di un ecomosaico articolato, sia per la sua posizione; queste due caratteristiche gli assegnano anche un importante ruolo di connessione tra l'ambito montano e la pianura.*

Per tali importanti ambiti il PTCP dispone i seguenti indirizzi:

- a) *attenta valutazione in merito alla realizzazione di nuove opere in grado di compromettere le caratteristiche di naturalità e di funzionalità ecologica dell'ambito (in particolare infrastrutture stradali, ferroviarie, elettriche); qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale;*
- b) *miglioramento ecologico dei boschi attraverso la silvicoltura naturalistica;*
- c) *ricostruzione delle tessiture arboreo – arbustive all'interno delle aree agricole come elementi complementari alle aree boschive;*
- d) *deframmentare, ove possibile, i fronti urbani lungo le principali infrastrutture stradali creando varchi di permeabilità;*
- e) *mantenere gli attuali varchi di permeabilità con le sponde lacustri;*
- f) *verificare con attenzione la localizzazione di funzioni produttive / commerciali / logistiche anche in funzione delle implicazioni in termini di infrastrutture di complemento;*
- g) *rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita agli elementi di primo livello della RER.*

Inoltre l'area in esame è compresa entro un **corridoio a bassa/media antropizzazione (art. 47 NTA)**, così descritto: *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. Vengono distinti in due livelli di naturalità e localizzazione geografica (montagna e pianura), e per essi vigono obiettivi quali l'aumento delle dotazioni vegetazionali e il controllo dell'edificazione, la riduzione dei fenomeni di frammentazione.*

Si riportano poi gli indirizzi che la R.E.P. assegna ai corridoi:

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

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

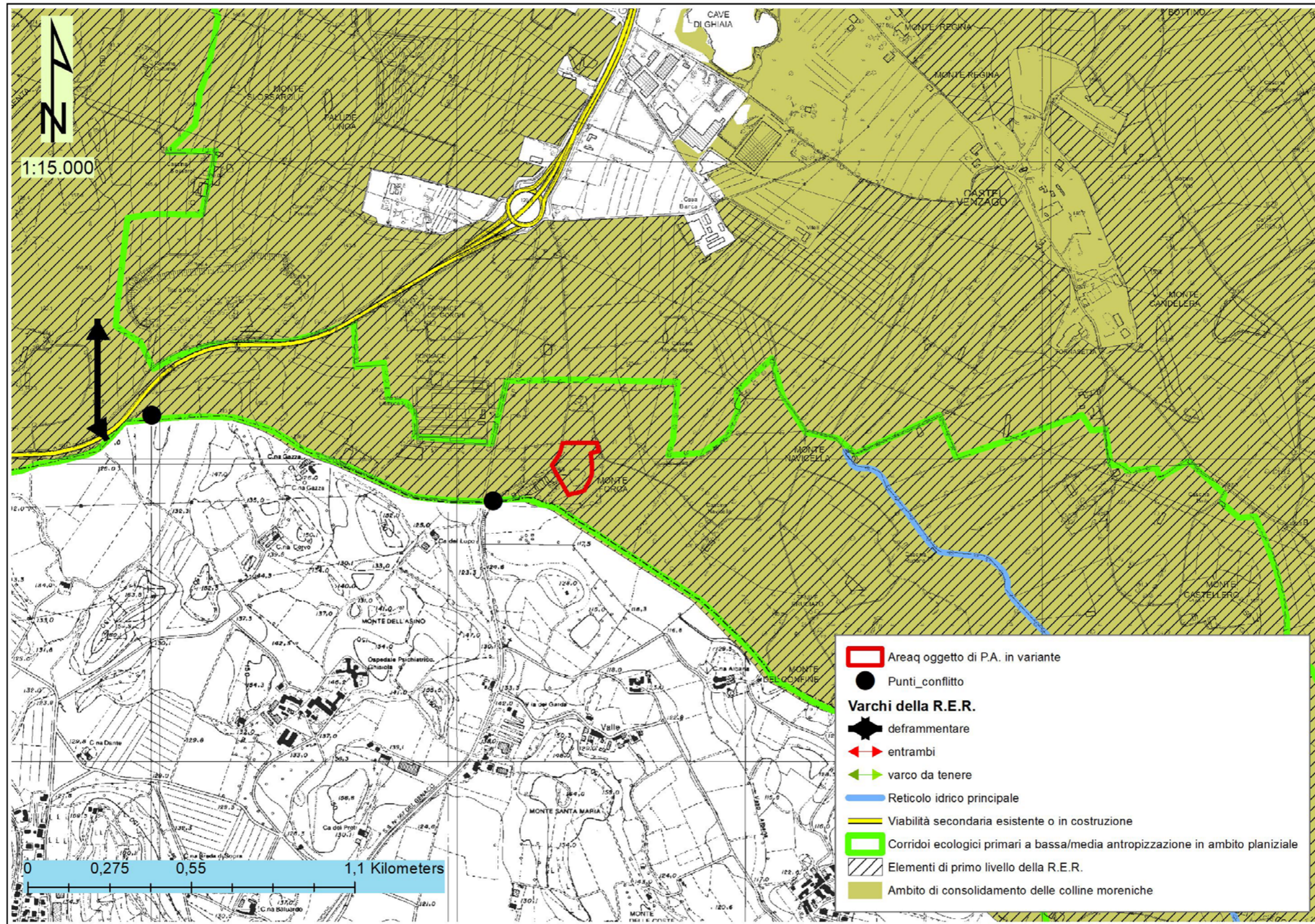
d) *conservazione e riqualificazione della vegetazione arboreo – arbustiva presente sia in ambito extraurbano che all'interno dei nuclei abitati, preferibilmente costruendo percorsi di connessione tra le due tipologie attraverso interventi di permeabilizzazione delle urbanizzazioni;*

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

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

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

A conclusione quindi, e allo scopo di adempiere per quanto possibile agli indirizzi forniti dalla R.E.P. per l'ambito territoriale in oggetto, è stato predisposto il **presente approfondimento dei caratteri ecologici del sito, unitamente all'articolazione di una proposta di verde di progetto che punti ad una maggiore coerenza con il contesto eco-paesistico in oggetto.**

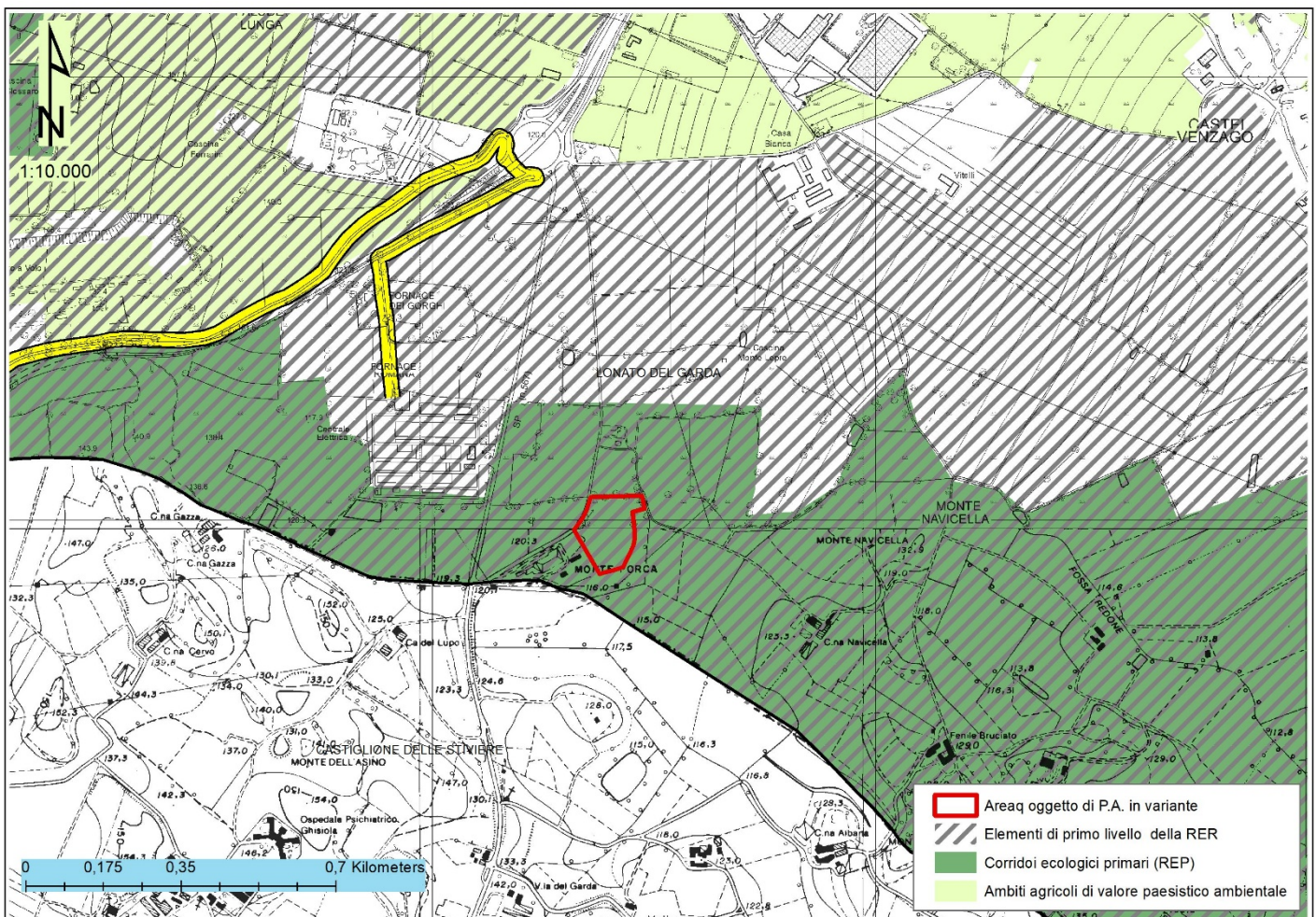


Articolazione della Rete Ecologica Provinciale per l'ambito in oggetto (fonte dato cartografico: geoportale Provincia di Brescia)

## 6 LA RETE VERDE PAESAGGISTICA

Un ulteriore ed importante tema individuato dal PTCP è quello della Rete Verde Paesaggistica, disciplinato dalla **tavola 2.6 – Rete Verde Paesaggistica**, e definita come *sistema integrato di boschi, alberate e spazi verdi*. A livello regionale la rete verde è definita da un insieme articolato di elementi, tra cui i P.L.I.S., la rete ecologica, i paesaggi agrari di rilievo, ecc. mentre a livello provinciale è definita come *l'insieme organizzato di tutti gli elementi esistenti e potenziali che costituiscono il patrimonio paesistico provinciale e di quelli che ne permettono una fruizione sostenibile (art. 65 NTA)*.

Il PTCP per la zona oggetto di intervento riconosce i seguenti temi facenti capo alla Rete Verde Paesaggistica (Tav. 2.6).



Localizzazione dell'area rispetto alla Rete Verde Paesaggistica (ricostruzione della Tav. 2.6 del PTCP)

Nel dettaglio, la Rete Verde segna, per la zona in esame, il tema dei **corridoi provinciali e degli elementi di primo livello della RER**, già definiti a livello di Rete Ecologica Provinciale. Anche la rete Verde conferma quindi l'importanza ecologica dell'area in oggetto, sottolineandone l'importanza anche ai fini della ricomposizione paesistica provinciale.

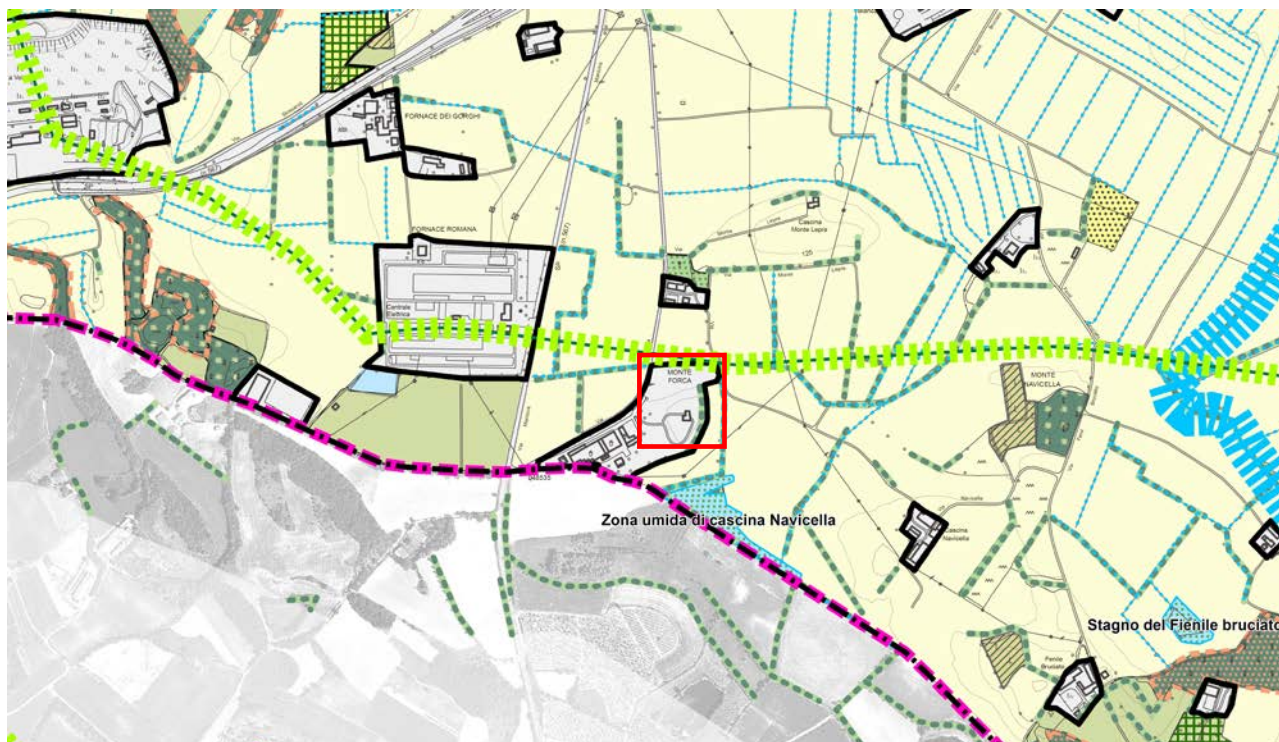
La tematica della Rete Verde è altresì disciplinata dall'art. 69 delle NTA del PTCP, il quale introduce la **necessità di compensazione** per tutte le trasformazioni eseguite all'interno della rete verde. In particolare viene richiesto ai comuni di definire le misure compensative in misura proporzionale alla trasformazione effettuata e di individuare specifiche aree all'interno del proprio Piano dei Servizi. Il tema della compensazione, di chiaro interesse anche per le reti ecologiche, deve tuttavia essere oggetto di definizione comunale.

Il PTCP definisce inoltre i criteri con cui condurre le compensazioni, individuando criteri e modalità di quantificazione degli interventi compensativi. E' ammessa la possibilità di procedere a compensazione tramite monetizzazione (art. 69 comma 6).




**Ricorre quindi la necessità di predisporre specifico intervento compensativo, il quale verrà predisposto in un momento successivo alla presente fase.**

## 7 IL PGT DEL COMUNE DI LONATO S.G. – LA COMPONENTE ECOLOGICA (R.E.C.)

Il PGT comunale dispone di un progetto di rete ecologica redatto unitamente alla variante del luglio 2014. Lo studio ecologico comunale esegue una ricognizione dei caratteri ecologici comunali, declinati all'interno della tavola T01b – REC.



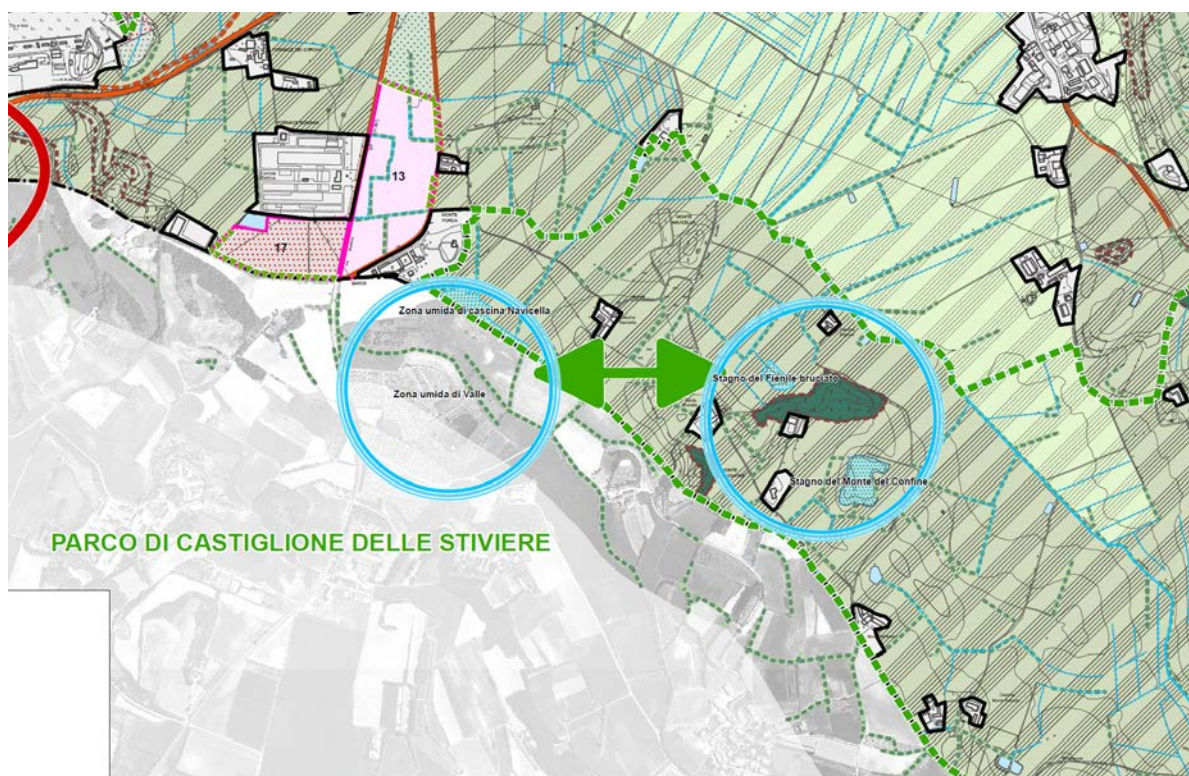
*Estratto dalla Tavola REC 01 – Rete Ecologica Comunale*

-  Barriere insediative
-  Corridoi regionali primari a bassa e moderata antropizzazione
-  Zone umide (Censimento delle Zone umide della pianura bresciana e degli anfiteatri morenici dei laghi d'Iseo e di Garda - Provincia di Brescia, Regione Lombardia, 2008)
-  Seminativi semplici e arborati
-  Siepi e filari (DUSAF 4)

La tavola della REC individua numerosi temi, sia di rango comunale che di livello provinciale. In particolare la REC comunale recepisce l'importante corridoio ecologico orientato in direzione est – ovest, il quale comprende parte della località di Monte Forca, su cui si trova l'aera oggetto di P.A. Allo



stesso modo viene individuata nei pressi l'area umida di Cascina Navicella, di cui si darà descrizione in seguito. L'area umida fa parte in realtà del più esteso S.I.C. (oggi Z.S.C.) IT20B0018 denominato "Complesso Morenico di Castiglione delle Stiviere", il quale annovera al suo interno anche un'ampia area umida. La prossimità con l'area protetta comunitaria impone alcuni approfondimenti circa la compatibilità non solo ecologica ma anche naturalistico-ambientale, affrontati all'interno del presente documento e nello Studio di Valutazione di Incidenza che accompagna la variante al P.A. La zona umida di Cascina Navicella e i vicini Stagni del Fienile Bruciato e del Monte del Confine vengono inoltre fatti rientrare nel sistema delle core areas (aree nucleo) delle zone umide, ossia alcuni tra gli elementi di maggior rilievo naturalistico ed ecologico comunali.



*Estratto dalla Tavola REC 02 – Rete Ecologica Comunale – tavola di progetto*

Lo studio di REC riconosce infine la presenza di alcuni elementi di parziale criticità, inseriti entro la categoria delle barriere infrastrutturali, situati nell'intorno della zona di intervento. Allo stesso modo l'area oggetto di variante viene azionata come tessuto urbanizzato, dove la variante muta la destinazione da produttiva a residenziale.

**Emerge quindi un quadro ecologico caratterizzato da alcuni elementi di notevole interesse, i quale obbliga a valutare con attenzione la compatibilità dell'intervento nei confronti dei sistemi ambientali coinvolti.**

## **8 IL CONTESTO ECOLOGICO A SCALA LOCALE E I CONDIZIONAMENTI ALLA PROGETTAZIONE**

A completamento dell'analisi ecologica comunale (REC) e quale presupposto di un'adeguata progettazione degli interventi mitigativi (e compensativi) vi è la necessità di una lettura a scala locale e in chiave ecologica, del paesaggio interessato dalla trasformazione. Taluni elementi paesistici trovano infatti evidenza alla scala locale, integrandosi a quelli di livello superiore, dei quali costituiscono il completamento.

Si ritiene di dover pertanto predisporre una tavola di analisi ecologica del paesaggio di prossimità, allo scopo di inquadrare anche gli elementi di maggior dettaglio dei quali tener conto in fase di progettazione dell'intervento. Pertanto, nel rimandare alla tavola allegata, si anticipano i temi ecologici di livello locale individuati all'interno della tavola.

1) Elementi lineari di discontinuità (infrastrutture stradali): sono dati dall'insieme delle infrastrutture di tipo stradale presenti entro l'ambito di analisi. Le infrastrutture maggiori (es. Strada Provinciale SP83) rappresentano vere e proprie barriere in grado di ostacolare in modo permanente la possibilità di spostamento della fauna selvatica.

2) Barriere insediative principali: è l'insieme dei tessuti urbanizzati di vario genere, la cui compattezza costituisce talora un elemento di forte discontinuità territoriale. Per l'ambito in oggetto va segnalata la presenza di un importante impianto elettrico lungo Via Mantova.

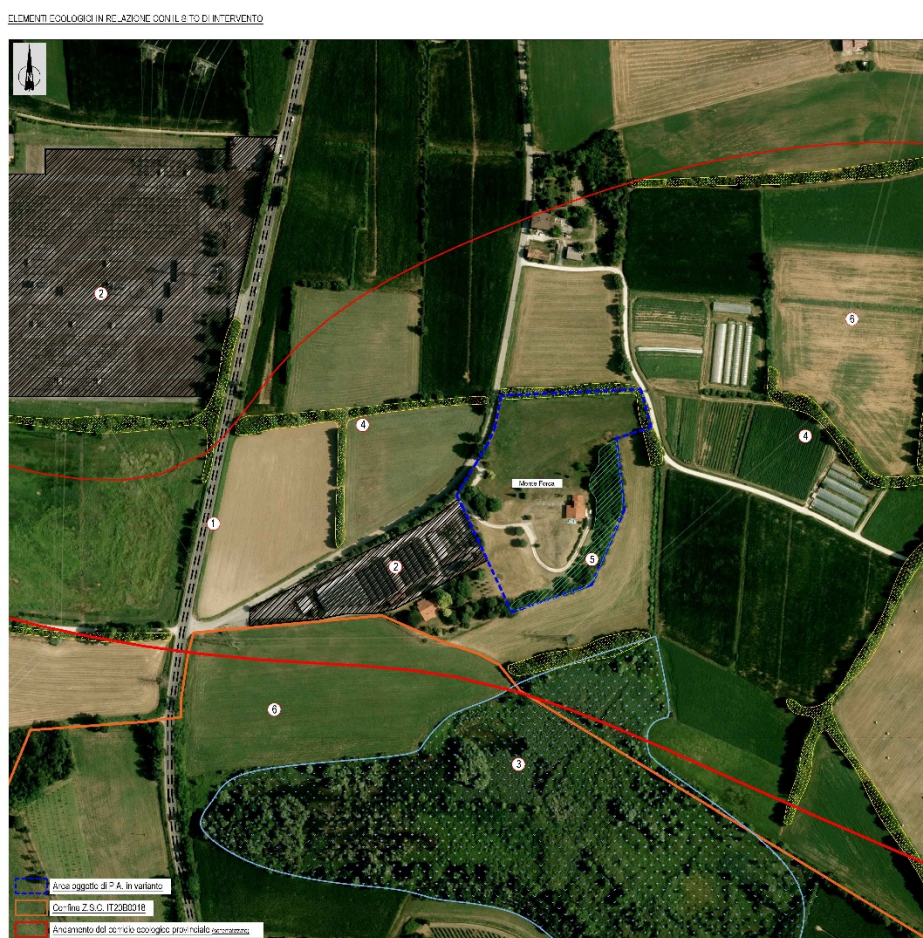
3) Area umida di Cascina Navicella: trattasi dell'elemento naturalistico di maggiore rilievo di tutta l'area, comprendendo la porzione bresciana di una assai più vasta area umida e paludosa estesa sul Comune di Castiglione delle Stiviere, e rientrante entro il perimetro della Z.S.C. IT20B0018 "Complesso morenico di Castiglione delle Stiviere". L'area umida e la ZSC distano un centinaio di metri dalla zona oggetto di P.A. L'area umida comprende numerosi ambienti vegetazionali a canneto e tifeto, ospitando inoltre diverse comunità di ardeidi (airone cinerino, nitticore, garzette, ecc.). L'area assume estremo interesse anche sotto il profilo archeologico, avendo fornito selci del mesolitico e ceramiche dell'età del bronzo. Il sistema è alimentato dalla falda affiorante, e presenta principi di interrimento.

4) Vegetazione lineare (sistemi verdi): è l'insieme delle formazioni vegetazionali di tipo lineare presente a margine dei coltivi, e note come "sistemi verdi". L'ambito di analisi mostra ancora un'importante rete di questi elementi, i quali svolgono funzioni fondamentali nella diversificazione dell'agroecosistema e nell'ospitare specie animali legate alla campagna. L'ambito oggetto di P.A. è delimitato in lato nord da una siepe campestre, la quale viene mantenuta in sito quale elemento di naturale mitigazione dell'intervento.

5) Macchia vegetata termofila sul fianco del Monte Forca: trattasi di un piccolo lembo boscato che lambisce il Monte Forca sul lato est. La formazione vegetazionale segna la scarpata del piccolo colle, in forma di una cenosi termofila a presenza di roverella, carpino nero e orniello. Trattasi di una formazione storicamente presente sul colle (come osservabile ad esempio da fotoaeree degli anni 70'), la quale viene mantenuta in loco quale elemento di naturale schermatura e mitigazione dell'intervento.

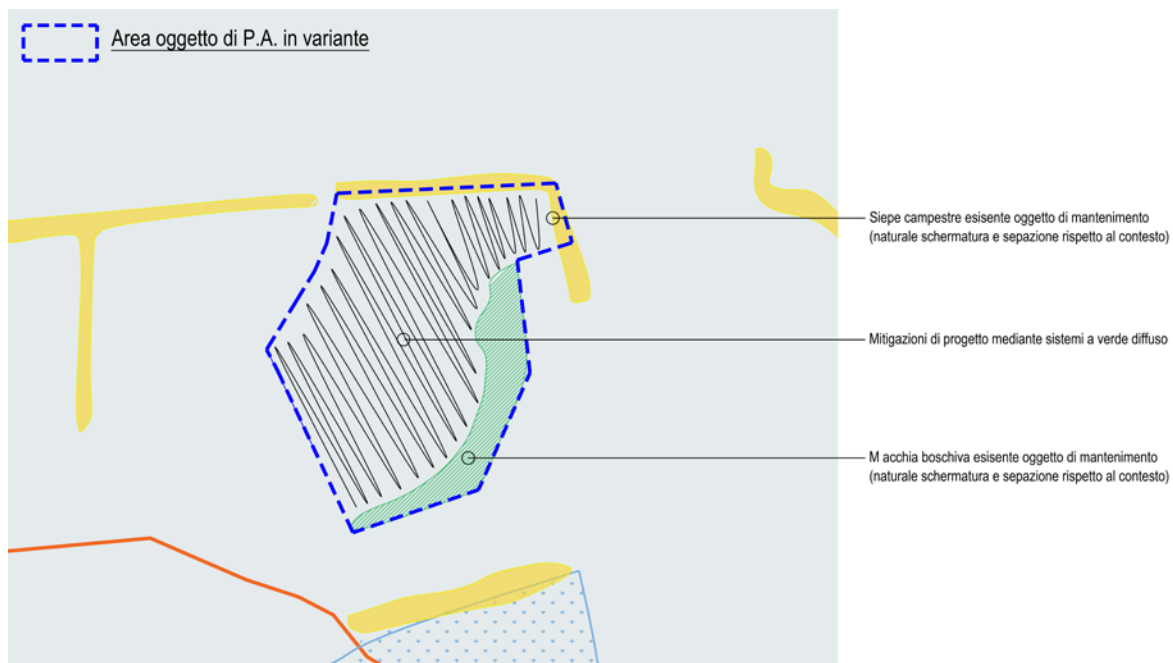
6) Matrice agraria di fondo: comprende l'insieme dei coltivi che compongono il tessuto agricolo contermini alla zona oggetto di analisi. Va sottolineata una certa diversificazione colturale, unita ad una conformazione degli appezzamenti piuttosto contenuta, rispetto alla tipica conformazione di pianura ampia e regolare. Come accennato, molto ricca risulta la dotazione di sistemi verdi di tipo lineare (siepi e filari).

Questi elementi sono cartograficamente descritti all'interno della tavola di analisi del paesaggio, di cui si riporta un estratto:



**Estratto dalla tavola di ricognizione degli elementi ecologici (per la legenda si fa rimando alla cartografia)**

La figura seguente riporta la lettura schematica del paesaggio interessato dalla trasformazione e le proposte di mitigazione che derivano dalla presenza degli elementi ecologici sopra descritti:



**Letture schematica del paesaggio e prima individuazione delle opere di mitigazione**

## 9 LE OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE ECO-PAESISTICA

### 9.1 OBIETTIVI DEL VERDE DI MITIGAZIONE

Come descritto, la particolare prossimità dell'area oggetto di P.A. alla vicina area protetta n Comune di Castiglione delle Stiviere, unitamente all'appartenenza ad un sistema ecologico sovraordinato di notevole rilevanza (corridoi ecologici provinciali) impone alcune scelte anche in tema di mitigazione dell'intervento.

Il grado di isolamento del P.A., che quale conseguenza determina un diretto affaccio sul contesto agricolo e naturale circostante, richiede infatti che il verde di mitigazione assuma una valenza che vada oltre il mero mascheramento percettivo dell'intervento, orientandosi invece verso forme di verde che puntino soprattutto alla permeabilità della previsione. Questo al fine di contribuire ad un inserimento ambientale ed ecologico che riduca le probabilità di creazione di un ambiente totalmente antropizzato ed impermeabile. Si sono pertanto voluti proporre alcuni approcci al tema del verde che puntino proprio ad una elevata permeabilità dell'intervento, lavorando soprattutto sul tema dei giardini e degli spazi verdi previsti dal P.A. Si dà ora descrizione del complesso delle opere a verde previste.

### 9.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E DISTRIBUZIONE PLANIMETRICA DELLA VEGETAZIONE

Il verde di "mitigazione" qui proposto intende declinarsi secondo alcune modalità orientate soprattutto a contribuire alla permeabilità della previsione in oggetto. Pertanto, quale prima declinazione del verde si è voluto far sì che la componente arborea ed arbustiva non si limitasse al solo perimetro del comparto, ma si estendesse al suo interno in forma di piccoli corridoi verdi e macchie vegetate. Gli spazi a futuro giardino conterranno quindi elementi verdi di tipo autoctono, distribuiti secondo una logica di compenetrazione degli spazi interni al comparto, diventando elementi di connessione verso l'esterno. I giardini disporranno quindi di un apparato vegetazionale di impronta ecologica, realizzato tramite le specie vegetali sotto riportate. Non è tuttavia preclusa la possibilità di impiego anche di altre specie, di impronta tipicamente ornamentale, a patto che venga comunque rispettata l'impronta ecologica qui descritta. Per cui specie tipicamente da giardino (rientranti nella categoria delle "perenni"), possono trovare senz'altro applicazione, valorizzando ed arricchendo gli spazi a giardino, ma integrandosi con le specie arboree ed arbustive autoctone previste.

Le specie vegetali di progetto sono le seguenti:

- *Acero campestre (Acer campestre);*
- *Ciliegio (Prunus avium);*

- Sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*).

Le specie arboree di cui sopra si accompagnano ad arbusti autoctoni ma comunque caratterizzati da fioriture colorate, idonee a qualificare anche spazi a giardino. Le specie sono:

- Biancospino a cespuglio (*Crataegus monogyna*);
- Ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*);
- Rosa canina (*Rosa canina*);
- Pero corvino (*Amelanchier ovalis*);
- Cisto (*Cistus purpureus*).

Eventuali siepi perimetrali di delimitazione delle proprietà potranno essere realizzate con specie a scelta dei proprietari, ma anche in questo caso integrando la composizione con elementi arborei ed arbustivi autoctoni distribuiti secondo la logica di deframmentazione sopra descritta e riportata in planimetria.



Estratto dalla planimetria di progetto delle mitigazioni

Un secondo tema di mitigazione, complementare al precedente, riguarda il miscuglio di sementi per la realizzazione dei prati dei futuri spazi verdi. Nella consapevolezza che anche gli spazi a prato possano concorrere ad ospitare una flora ed una fauna articolata, proporzionale al numero di specie vegetali presenti nel prato, si propone la realizzazione dei prati con un mix vegetazionale polispecifico e naturaliforme. Sono ormai reperibili in commercio numerosi miscugli di sementi caratterizzati da un elevato numero di specie, tra le quali molte leguminose e specie da fiore. L'impiego di questi miscugli crea ambienti ad elevata ricchezza specifica, che anche se non necessariamente paragonabili alla ricchezza e al pregio vegetazionale di un fiorume, possono comunque migliorare le condizioni di sostenibilità dell'intervento. Trattasi inoltre di miscugli idonei alla formazione di giardini, in quanto in grado di sopportare tagli ripetuti e calpestio. La composizione tipo può essere la seguente:

- *F. rubra* (38%);
- *L. perenne* (8%);
- *Poa pratense* (4%);
- *F. ovina* (9%);
- *F. arundinacea* (7%);
- *T. pratense* (9%);
- Lupinella (19,7%);
- Ginestrino (3%);
- Mix di fiori spontanei (5,4%), nelle seguenti specie:

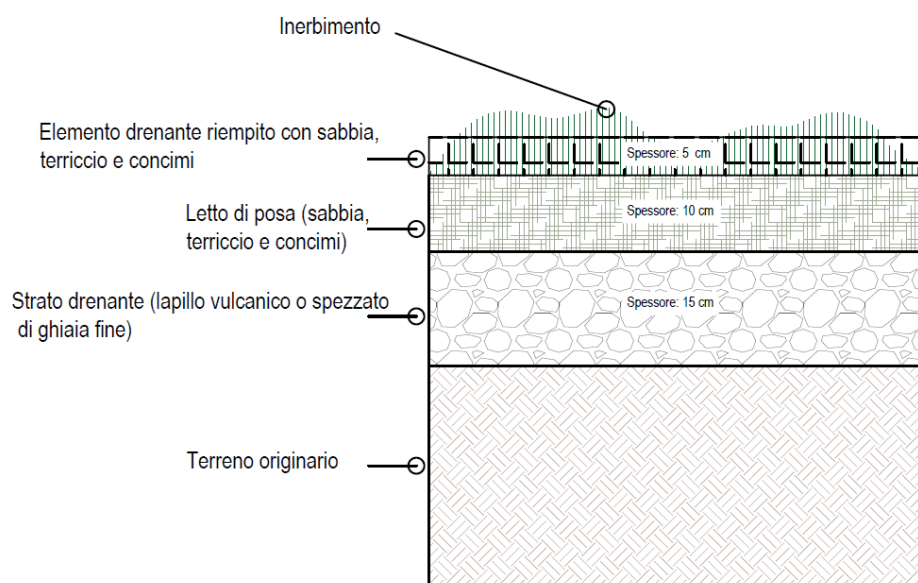
*Achillea millefolium*, *Anthemis arvensis*, *Betonica officinalis*, *Bupthalmum salicifolium*, *Campanula glomerata*, *Centaurea cyanus*, *Centaurea jacea*, *Centaureum erythraea*, *Cichorium intybus*, *Daucus carota*, *Galium verum*, *Holcus lanatus*, *Hypericum perforatum*, *Hypochaeris radicata*, *Leucanthemum vulgare*, *Malva sylvestris*, *Papaver rhoeas*, *Linaria vulgaris*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa triandra*, *Securigera varia*, *Silene flos-cuculi*, *Silene vulgaris*

Anche in questo caso le porzioni di prato più prossime alle abitazioni potranno essere realizzate con modalità tradizionali (prato a rotoli), purché ampia parte degli spazi a prato, soprattutto nelle zone meno fruite, vengano eseguite secondo i criteri qui espressi.



Da ultimo si propone una modalità di realizzazione dei parcheggi ad elevata permeabilità e capacità drenante, mediante impiego di formelle in materiale plastico caratterizzate da setti molto ristretti, in grado di facilitare la crescita dell'erba. Si sconsiglia l'impiego dei tradizionali erba . block in cemento, in quanto i setti di separazione riducono eccessivamente lo spazio disponibile per la crescita dell'erba.

La stratigrafia tipo di un parcheggio drenante in piastrelle plastiche è la seguente:



**Stratigrafia tipo del prato carrabile per parcheggi**

Graficamente:



**Elementi del prato carrabile**



## BIBLIOGRAFIA CITATA O CONSULTATA

ERSAF, 2013 – *Linee guida per la valorizzazione delle funzioni di connessione ecologica dell'agricoltura in corrispondenza della RER Lombardia.*

Institut pour le Développement forestier, 2011 *Impianto e manutenzioni delle siepi campestri in Europa.*

Ingenhols, Giglio, 2005, *Ecologia del Paesaggio*, Sistemi Editoriali

Iuell, B., Bekker, G.J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlaváč, V., Keller, V., B., Rosell, C., Sangwine, T., Tørsløv, N., Wandall, B. le Maire, (Eds.) 2003. *Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions.*

Malcevschi S., Lazzarini M., 2013 – Tecniche e metodi per la realizzazione della Rete Ecologica Regionale. Regione Lombardia, ERSAF.

Parco Regionale dell'Oglio Nord, 2011, *I miglioramenti ambientali dei corsi d'acqua di pianura nel contesto delle reti ecologiche (a cura di Giovambattista Vitali)*

Regione Lombardia, PSR – Misura F Azione 2.4 *Manuale naturalistico per il miglioramento ambientale del territorio rurale*

Regione Lombardia, 2010 *Flora e piccola fauna protette in Lombardia*, Centro Flora Autoctona della Lombardia.

Regione Lombardia, 2012, Quaderni della Ricerca n. 144 *Tutela e valorizzazione dei fontanili del territorio lombardo.*

Regione Lombardia, 2008, Quaderni della Ricerca *La riqualificazione dei canali agricoli – Linee guida per la Lombardia*

Ufficio Federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (UFAPF), 2009, - *Costruzioni in legno per sentieri.*