

REGIONE LOMBARDIA
PROVINCIA DI BRESCIA

COMUNE di PONCARALE



Progetto di nuovo insediamento produttivo finalizzato alla vendita all'ingrosso di prodotti farmaceutici

secondo la procedura SUAP di cui all'art. 8 del DPR 160/2010 e s.m.i. e all'art. 97 della L.R. 12/2005 e s.m.i.

PROPONENTE

ASCA COSTRUZIONI SRL

Via Mulini, n.114/A - 25039 Travagliato (Bs)

P.IVA e C.F. 03802810980

PEC ascacostruzionisrl@legalmail.it



UTILIZZATORE

CEF Cooperativa Esercenti Farmacia S.C.R.L.

Via Achille Grandi, n.18 - 25125 Brescia (Bs)

P.IVA e C.F. 00272680174

PEC cefscrl@pec.confcooperative.it



COMPONENTE AGRONOMICA, ECOLOGICA E DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE

Tavola numero

CS-AGR02

Relazione di compatibilità ecologica della trasformazione

Scala

Fase

Data

Revisione

Gennaio 2024

PROGETTISTI

PIANO zero p r o g e t t i

S.R.L. STP

Ing. Cesare Bertocchi
Arch. Cristian Piovanelli
Pian. Alessandro Martinelli
Ing. Ilaria Garletti

via Palazzo n.5, 25081 Bedizzole (BS)
Tel. 030 674924
email: info@pianozeroprogetti.it
PEC: pianozeroprogettisrlstp@legalmail.it
P.IVA: 04259650986

RESPONSABILI COMMESSA
Pian. Alessandro Martinelli
Arch. Cristian Piovanelli

PROGETTISTI COMPONENTE SPECILISTICA

Dott. forestale Eugenio Mortini

Studio Tecnico Associato Habitat 2.0
Via Valcamonica, 12 25127 Brescia
e-mail: e.mortini@habitatduepuntozero.it PEC:
habitat.2.0@pec.it
Tel. 030-4198789 - 347-7799516



SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	RICHIAMI NORMATIVI.....	4
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO	5
4	IL LIVELLO REGIONALE DI ORGANIZZAZIONE DELLA RETE: LA R.E.R.....	6
4.1	ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE	6
4.2	LA R.E.R. NEL TERRITORIO COMUNALE.....	7
5	IL LIVELLO PROVINCIALE DI ORGANIZZAZIONE DELLA RETE: LA R.E.P.....	10
5.1	ASPETTI GENERALI.....	10
5.2	LE INDICAZIONI DELLA R.E.P. PER L'AMBITO DI INTERVENTO	10
6	IL PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE (P.I.F.)	13
7	LA RETE VERDE PAESAGGISTICA.....	14
8	LA COMPONENTE ECOLOGICA (R.E.C.) DEL COMUNE DI PONCARALE.....	16
9	IL CONTESTO ECOLOGICO A SCALA LOCALE E I CONDIZIONAMENTI ALLA PROGETTAZIONE	18
10	DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	20
11	LE OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE ECO-PAESISTICA	23
11.1	CRITERI GENERALI DI INSERIMENTO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI	23
11.2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E DISTRIBUZIONE PLANIMETRICA DELLA VEGETAZIONE	25
12	INDIVIDUAZIONE PRELIMINARE DELLE NECESSITA' DI COMPENSAZIONE	29

RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ ECOLOGICA E DELLE OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE

12.1	PREMESSA NORMATIVA E METODOLOGICA IN TEMA DI COMPENSAZIONE	29
12.2	DESCRIZIONE DEL METODO STRAIN	31
12.3	APPLICAZIONE DEL METODO STRAIN – CALCOLO DEL VALORE NATURALISTICO E DEL FATTORE TEMPORALE DI RIRPRISTINO .	32
12.4	APPLICAZIONE DEL METODO STRAIN – CALCOLO DEL FATTORE DI COMPLETEZZA.....	33
12.5	CALCOLO DEL VALORE ECOLOGICO EQUIVALENTE INIZIALE E RISARCIMENTO ECOLOGICO DA PARTE DELLE MITIGAZIONI	37

1 PREMESSA

Il presente documento ed i relativi allegati vengono predisposti in riferimento alla procedura di SUAP in variante al P.G.T. vigente per un intervento in Comune di Poncarale, volto alla realizzazione di una nuova struttura per la vendita all'ingrosso di medicinali.

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 P.T.C.P. della Provincia di Brescia e ai temi della R.E.P. al Piano di Indirizzo Forestale ed alla 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 P.T.C.P. 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 SUAP o 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 prevede la realizzazione di un nuovo insediamento produttivo in Comune di Poncarale, finalizzato alla vendita all'ingrosso di prodotti farmaceutici. Il proponente è la soc. ASCA Costruzioni, mentre l'utilizzatore è la Soc. C.E.F. – cooperativa esercenti farmacia. La necessità del SUAP avviene in quanto l'ampliamento avverrà su area a destinazione agricola, con necessità di **variazione della destinazione urbanistica da agricola a produttivo**.

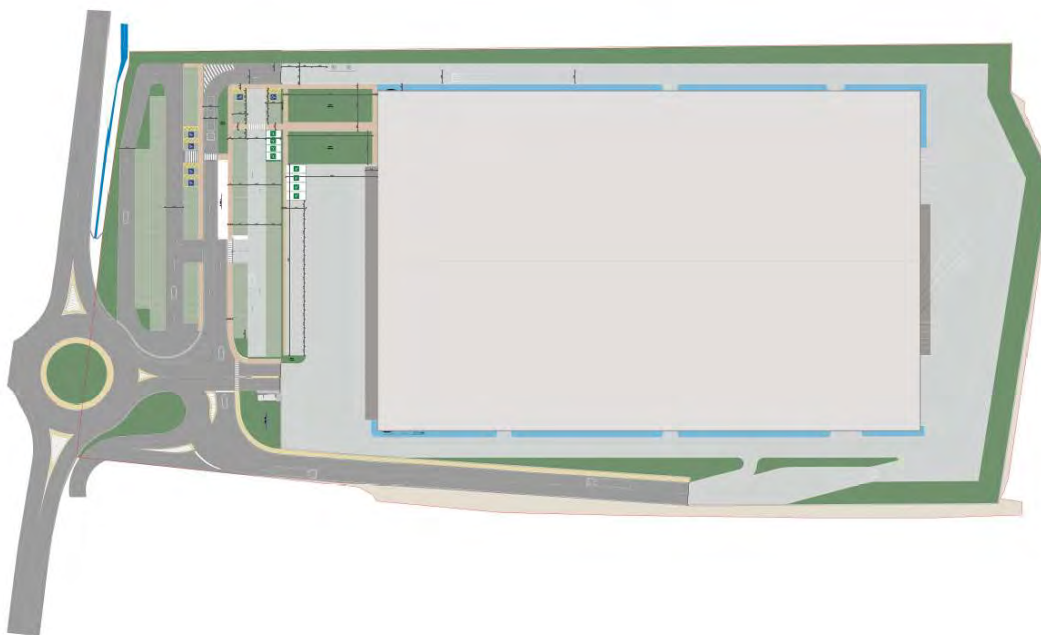


Immagine 1 - Planimetria degli interventi

La necessità del SUAP in variante avviene in quanto l'ampliamento avverrà su area a destinazione parzialmente agricola, con necessità di **variazione della destinazione urbanistica da agricola a produttiva**.

La documentazione di progetto introduce anche il tema del verde di mitigazione. Oggetto del presente contributo è infatti la **definizione del verde di progetto, redatto secondo i parametri paesistici ed ecologici derivanti dalla lettura della pianificazione ecologica sovraordinata e locale e dai caratteri del contesto**. Le caratteristiche delle nuove formazioni verdi di mitigazione 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 aventi la 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 alle aree prioritarie;
- Altre aree di secondo livello di individuazione provinciale.

4.2 LA R.E.R. NEL TERRITORIO COMUNALE

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, l'area oggetto di SUAP ricade entro la tavola **133 – Mella di Capriano del Colle**, descritta come segue: *Settore pianiziale, situato a sud della città di Brescia ed a nord di Manerbio. Il fiume Mella (Area prioritaria) attraversa l'area nel mezzo, da Nord a Sud e ne costituisce la principale area sorgente, insieme alla rete di fontanili in gran parte ricadenti nel ganglio "Fontanili del Mella"; nell'angolo sud-occidentale scorre il fiume Strone, parzialmente tutelato da un PLIS. Il settore è caratterizzato da zone agricole intervallate da filari e siepi e presenta una elevata concentrazione di fontanili soprattutto nelle aree di Brandico, Pontecarale e Ghedi – Leno. La fascia dei fontanili lombardi costituisce, nel suo insieme, un'area di particolare importanza per la conservazione della biodiversità in Lombardia in quanto preserva significative popolazioni di numerose specie ittiche endemiche quali Panzarolo, Lampreda padana, Ghiozzo padano, Cobite*

mascherato e Trota marmorata, oltreché numerose specie di uccelli, la Rana di Lataste, il Gambero di fiume e rare specie di Odonati, Coleotteri acquatici e Miceti.

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

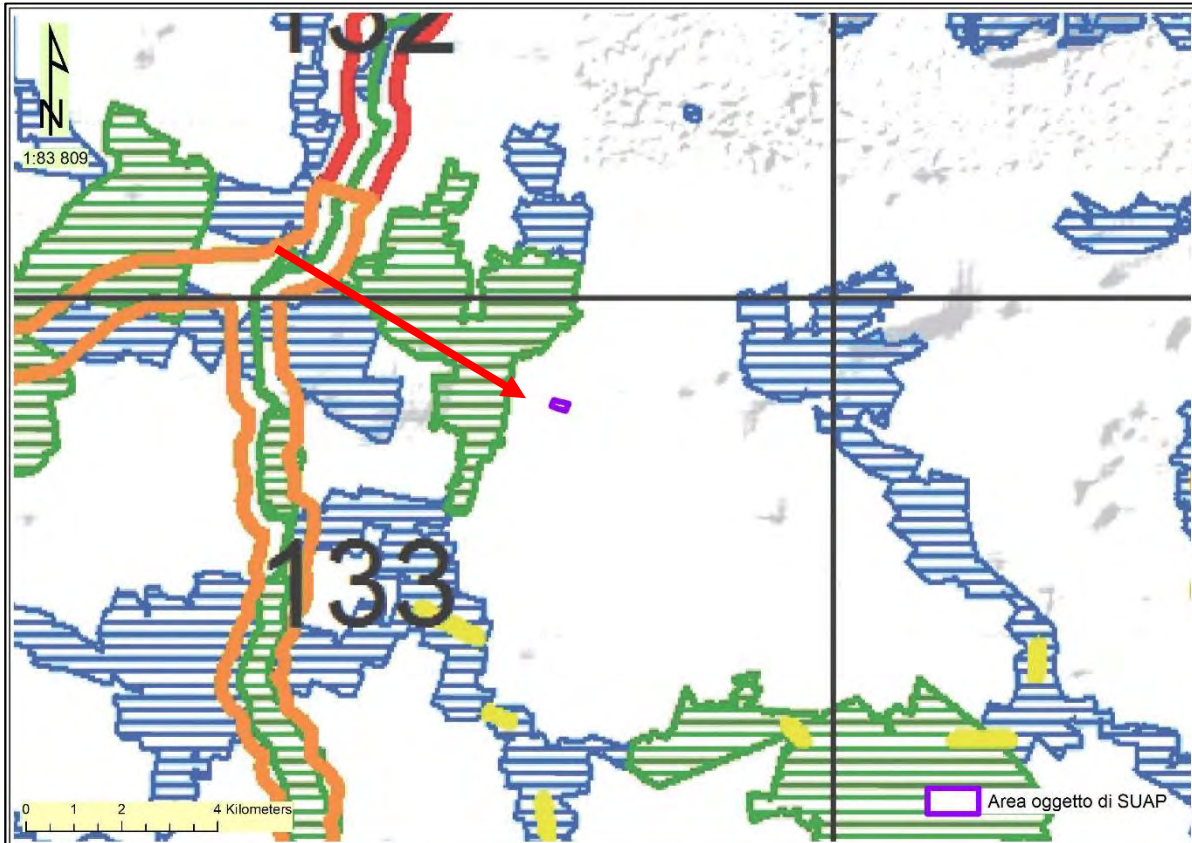


Immagine 2 - Settore 133 della R.E.R. e localizzazione dell'ambito oggetto di SUAP

Tramite ricostruzione da cartografia regionale, si osserva quanto segue:

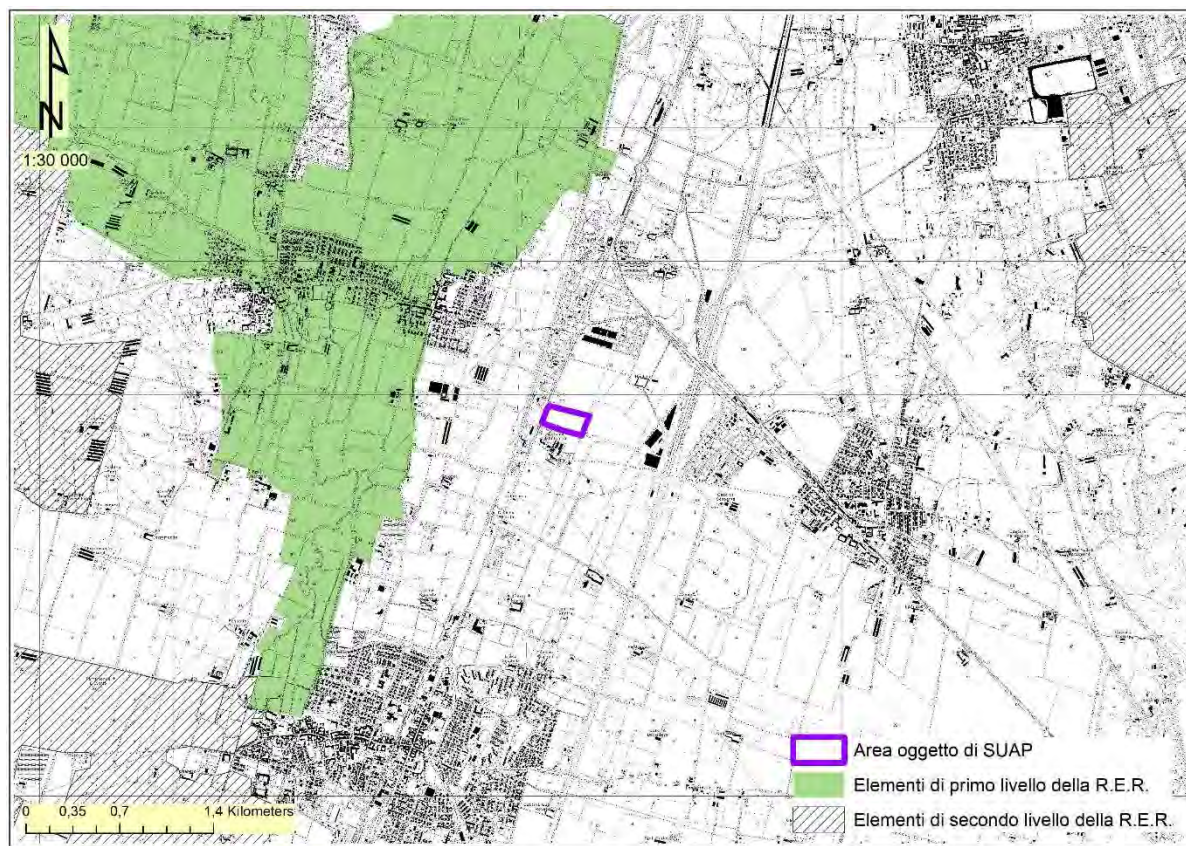


Immagine 3 - Rete Ecologica Regionale per l'ambito oggetto di SUAP (fonte cartografia: Geoportale Lombardia)

Si osserva quindi come l'area oggetto di SUAP non interferisca con elementi della Rete Ecologica Regionale.

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 alle **Ambiti urbani e periurbani preferenziali per la ricostituzione ecologica diffusa**. Tali ambiti sono definiti dall'art. 51 delle NTA del PTCP, e vengono descritti come segue:

1. Sono gli ambiti provinciali ove si rileva la maggiore frammistione 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 vegetazionale.

A fronte di obiettivi di 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, il PTCP indica 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 ecopaesistica 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 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".

Non sono presenti ulteriori temi in corrispondenza dell'area di intervento, sebbene vada sottolineata la vicinanza con alcuni varchi provinciali. La lettura di cui sopra restituisce pertanto un quadro nel complesso piuttosto frammentato, dove gli elementi di discontinuità ecologica si concentrano in forma di cave, viabilità principale, ferrovie, ecc. 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.**

RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ ECOLOGICA DELLA TRASFORMAZIONE E DELLE OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE

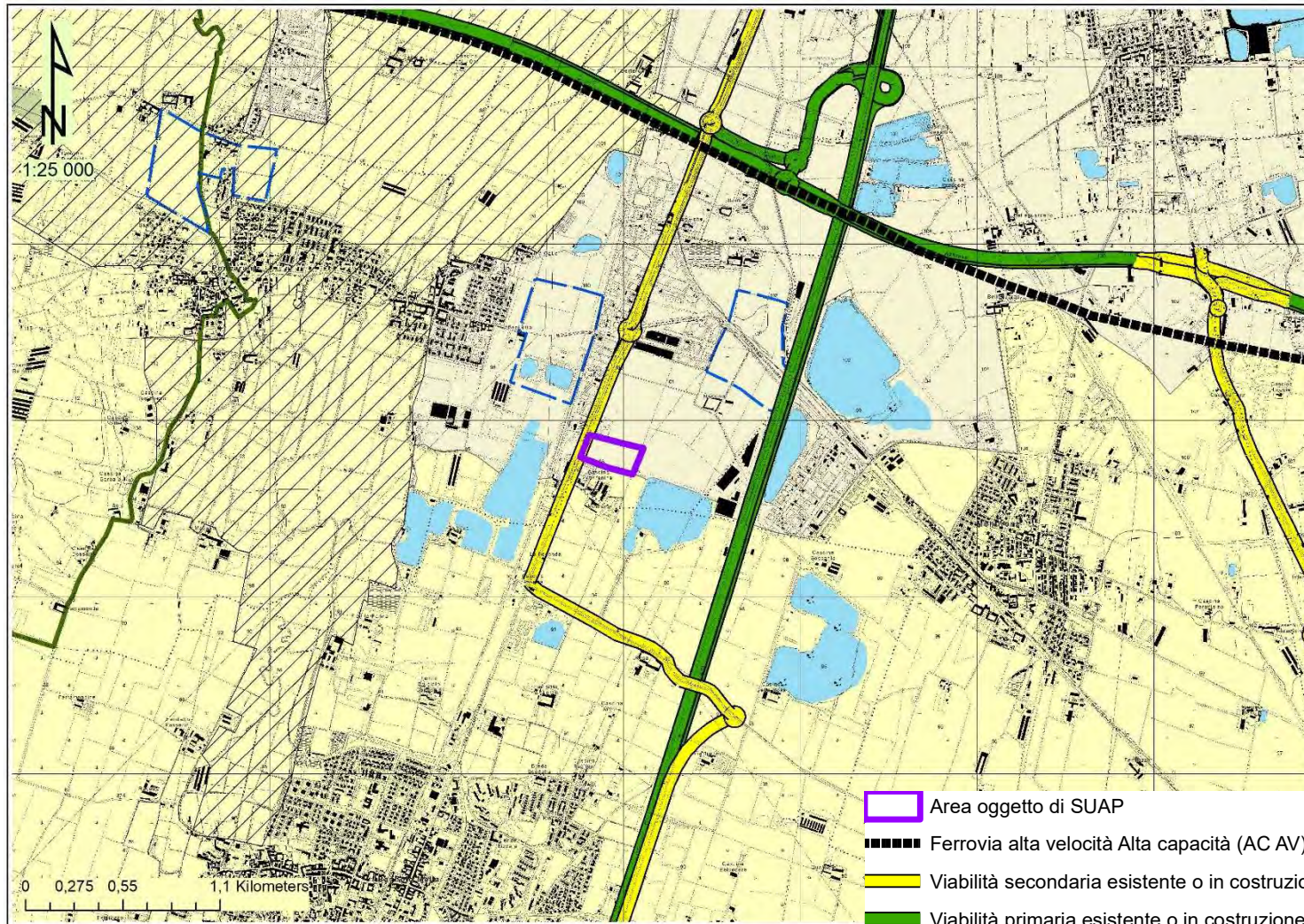













Immagine 4 - Rete Ecologica Provinciale e inquadramento rispetto all'area oggetto di SUAP

-  Area oggetto di SUAP
-  Ferrovia alta velocità Alta capacità (AC AV)
-  Viabilità secondaria esistente o in costruzione
-  Viabilità primaria esistente o in costruzione
-  Varchi della R.E.P.
-  Parchi Regionali o Nazionali
-  Elementi di primo livello della R.E.R.
-  Ecosistemi lacustri
-  Aree ad elevato valore naturalistico
-  Ambiti urbani e periurbani preferenziali per la ricostituzione ecologica diffusa
-  Aree ricostruzione polivalente agroecosistema

6 IL PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE (P.I.F.)

I “Piani di Indirizzo Forestale” sono strumenti di pianificazione settoriale concernente l’analisi e la pianificazione del territorio forestale, necessari alle scelte di politica forestale, quindi attuativi della pianificazione territoriale urbanistica con valenza paesistico–ambientale, di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale e di supporto per le scelte riguardanti la politica forestale.

L’atlante “Piano di Indirizzo Forestale (P.I.F.) “ è costituito da tavole relative al territorio di pianura e collina, contenenti mappe che rappresentano “ubicazione, tipologia e attitudine (naturalistica, produttiva, paesaggistica, ecc.) dei boschi, zonazione delle aree di rischio incendi, delimitazione di aree a valore multifunzionale (paesaggistico, naturalistico, didattico, ecc), vincoli, piani di trasformabilità, viabilità, ecc. informazioni orientate a fornire indicazioni per interventi e azioni di pianificazione territoriale.

Il vigente P.I.F. non individua formazioni boschive nell’intorno o in corrispondenza dell’area oggetto di SUAP.

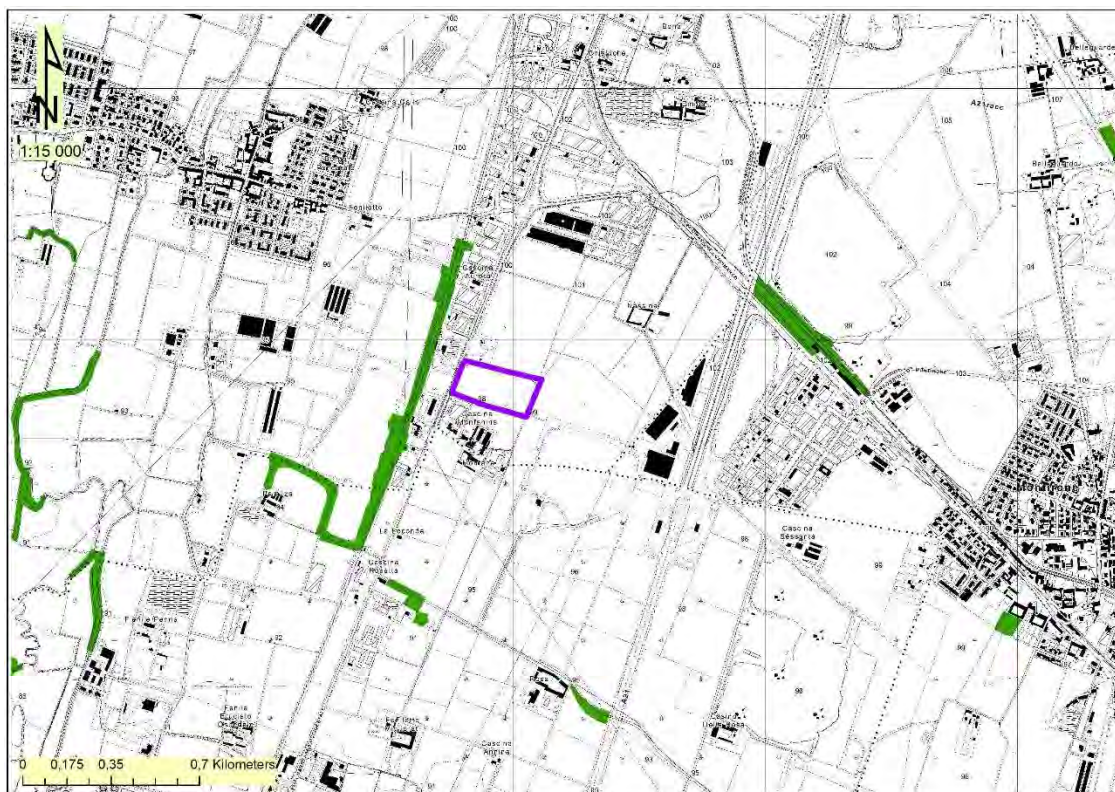


Immagine 5 – Estratto dalla cartografia del P.I.F. della Provincia di brescia

7 LA RETE VERDE PAESAGGISTICA

Un ulteriore ed importante tema individuato dal P.T.C.P. 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)*.

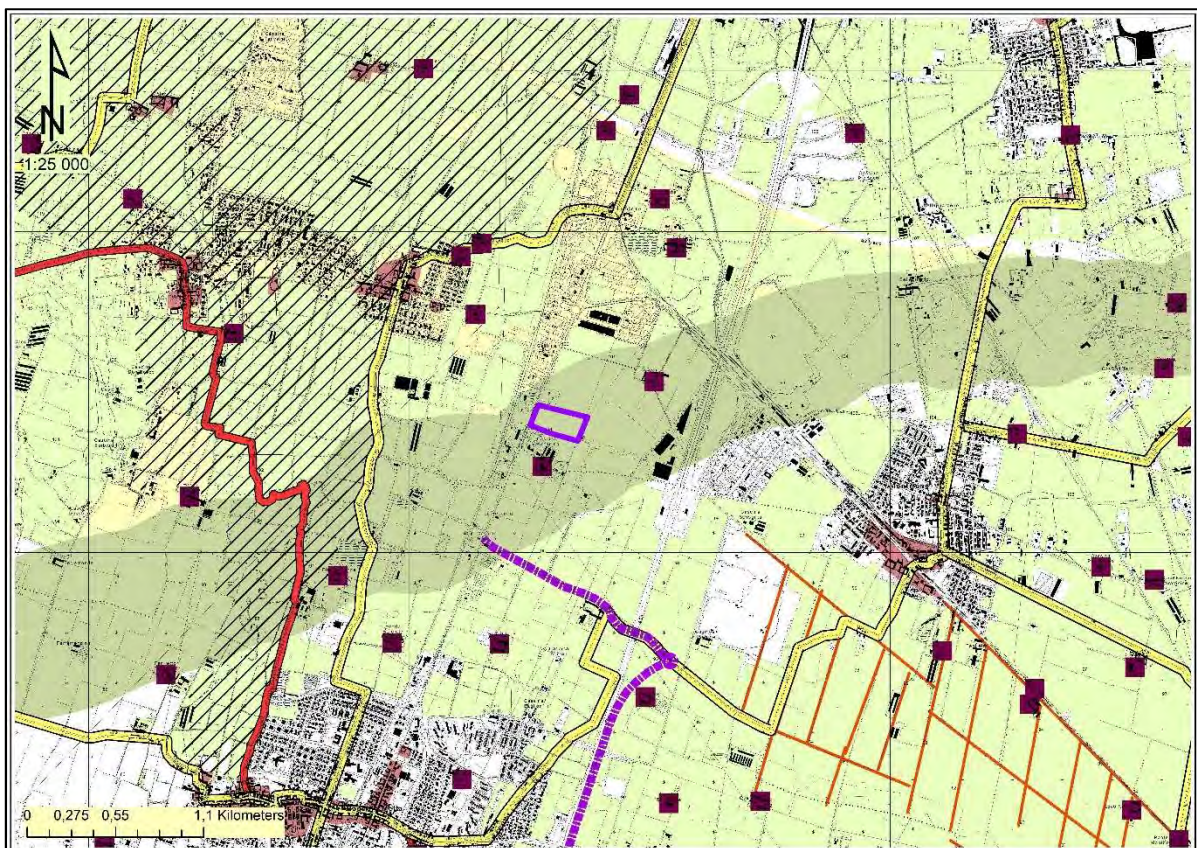


Immagine 6 - Localizzazione dell'area rispetto alla Rete Verde Paesaggistica (ricostruzione della Tav. 2.6 del PTCP)

- Area oggetto di SUAP
- Sistemi fondamentali della struttura insediativa storica di matrice
- Strade in potenziamento o progetto
- Itinerari ciclo pedonali di livello regionale e provinciale
- sentieri
- Elementi di primo livello della RER
- Orditure
- Nuclei di antica formazione (N.A.F.)
- Corridoi ecologici secondari
- Ambiti agricoli di valore paesistico ambientale
- Ambiti_transizione

Ai sensi del progetto di Rete Verde Provinciale, la zona oggetto di SUAP intercetta i seguenti tematismi:

- 1) Corridoi Ecologici di Secondo livello;**
- 2) Ambiti agricoli di valore paesistico-ambientale;**

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.

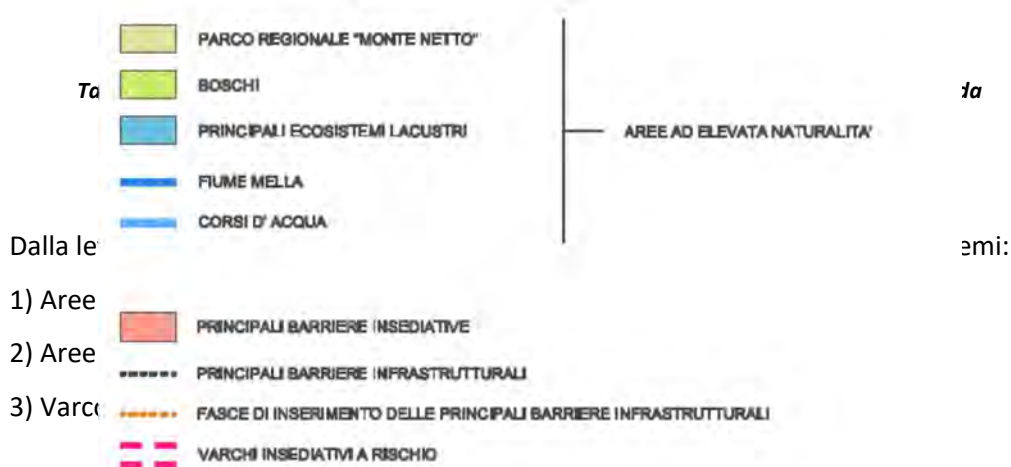
Il PTCP definisce inoltre i criteri con cui condurre le compensazioni, individuando criteri e modalità di quantificazione degli interventi compensativi. È ammessa la possibilità di procedere a compensazione tramite monetizzazione (art. 69 comma 6).

8 LA COMPONENTE ECOLOGICA (R.E.C.) DEL COMUNE DI PONCARALE

Il comune di Poncarale dispone di un progetto di rete ecologica all'interno del proprio Documento di Piano, articolato in più tavole. La tavola 09b introduce lo schema di rete ecologica comunale, individuando delle linee di connessione privilegiate facenti capo al Parco Regionale del Monte Netto.



Immagine 7 – Estratto dalla tavola 09b – schema di REC con raffronto area vasta e individuazione dell'area oggetto di SUAP



Con maggior dettaglio, la tavola 09a classifica il territorio comunale in ambiti omogenee sotto il profilo ecologico.



Immagine 8 – Estratto dalla tavola 09a – REC e individuazione dell'area oggetto di SUAP

RETE ECOLOGICA COMUNALE (REC)

- BS 4 Ecosistemi lacustri
- BS 10 Area della ricostruzione ecosistemica polivalente in ambito pianiziale e collinare
- Aree di supporto
- Aree ad elevata naturalità (boschi)
- BS 13 Area della ricostruzione polivalente dell'agroecosistema
- Aree di supporto
- Aree ad elevata naturalità (boschi)
- BS 15 Gerghi principali in ambito pianiziale
- BS 18 Corridoi fluviali secondari
- BS 19 Corridoi terrestri principali
- BS 21 Greenways principali
- BS 22 Principali barriere infrastrutturali ed inediatriche
- BS 24 Principali punti di conflitto della rete con le principali barriere infrastrutturali
- BS 25 Verchi ineditati a rischio

RETE ECOLOGICA REGIONALE (RER)

- ELEMENTI DI PRIMO LIVELLO
- CORRIDOIO REGIONALE PRIMARIO DI MODERATA ANTHROPIZZAZIONE (RER)
CORRIDOIO PRIMARIO (REP - BS17)
- ELEMENTI DI SECONDO LIVELLO
- Fiume Mella

Pertanto, con riferimento agli obiettivi della REC individuati per la zona oggetto di SUAP, si ritiene che gli interventi mitigatori previsti di progetto possano considerarsi come un contributo alla maggiore compatibilità della trasformazione. In questo quadro assume quindi importanza la corretta progettazione di opere a verde di mitigazione, le quali non solo assolvano a criteri di mitigazione estetico – percettiva, ma concorrano localmente alla creazione di un elemento verde di connessione.

9 IL CONTESTO ECOLOGICO A SCALA LOCALE E I CONDIZIONAMENTI ALLA PROGETTAZIONE

A completamento dell'analisi ecologica sovraordinata (RER, REP) e comunale (REC), e quale presupposto di un'adeguata progettazione degli interventi mitigativi (ed eventualmente 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.

Pertanto, i temi ecologici rinvenibili alla scala locale sono:

- 1) **Ambiti produttivi a bassa permeabilità in lato ovest della SS 45 bis:** ad ovest della strada statale SS 45 bis si trova un lungo e stretto comparto produttivo, sul cui retro si trovano gli ambiti di cava di Poncarale. Il comparto mostra una certa criticità per la scarsa permeabilità, configurandosi come un vero e proprio elemento di discontinuità locale.
- 2) **Viabilità primaria:** la stessa SS 45 bis, per il tratto in oggetto, costituisce una cesura nella continuità territoriale locale, anche in quanto abbinata all'areale produttivo di cui sopra;
- 3) **Cave e relativa vegetazione:** molte delle cave nell'intorno dell'area in oggetto sono tuttora in attività, e pertanto risultano prive degli elementi naturalistici e paesistici propri degli ambiti estrattivi recuperati. All'interno dei perimetri di cava si trovano le formazioni vegetali di maggiore estensione rispetto al contesto. Trattasi di popolamenti secondari, diffusisi spontaneamente lungo i cigli di scavo, e costituiti in larga misura da specie alloctone. Tuttavia rappresentano elementi vegetazionali da conservare e valorizzare in un'ottica di futura riqualificazione naturalistica dell'ambito estrattivo.
- 4) **Matrice agricola a monocoltura:** anche il contesto prettamente agricolo vede un certo impoverimento delle condizioni di naturalità. Gli appezzamenti agricoli si presentano infatti ampi e sostanzialmente privi di sistemi verdi lineari (siepi campestri). In termini colturali prevale nettamente la coltivazione del mais.






Sulla base di quanto sopra emerge un quadro piuttosto alterato in termini di permeabilità ecologica e biodiversità, cui segue tra le altre cose, anche una importante perdita di leggibilità dei caratteri paesistici originari. Entro tale quadro quindi si ritiene che la trasformazione, pur causa di sottrazione di suolo agricolo, possa dare un locale contributo in termini di assetto vegetazionale, mediante opere a verde mitigative di valenza ecologica ed ambientale. **Le mitigazioni avranno principalmente lo scopo di arricchire il margine edificato e favorire un migliore dialogo con l'ambito agricolo retrostante, e pertanto saranno orientate prevalentemente verso il margine agricolo.**

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:



Immagine 9 – Quadro degli elementi ecologici di contesto - estratto

Elementi ecologici ed antropici di contesto:

-  Cave
-  Macchie arboree residuali in ambito di cava
-  Barriere infrastrutturali (viabilità principale)
-  Edificato produttivo esistente a bassa o nulla permeabilità
-  Matrice agricola a monocoltura

10 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

I terreni oggetto del presente SUAP si localizzano in Comune di Poncarale, lungo la SS 45 bis, a norde della loc. Cascina Monfanina, oggi area a destinazione produttiva. Il terreno oggetto di SUAP confina a nord con un esistente distributore di benzina e con il margine agricolo, ad est con le aree agricole, a sud con la zona produttiva di loc. Cascina Monfanina e ad ovest con la SS 45 bis e il vivaio Bonera, sito al di là della statale.

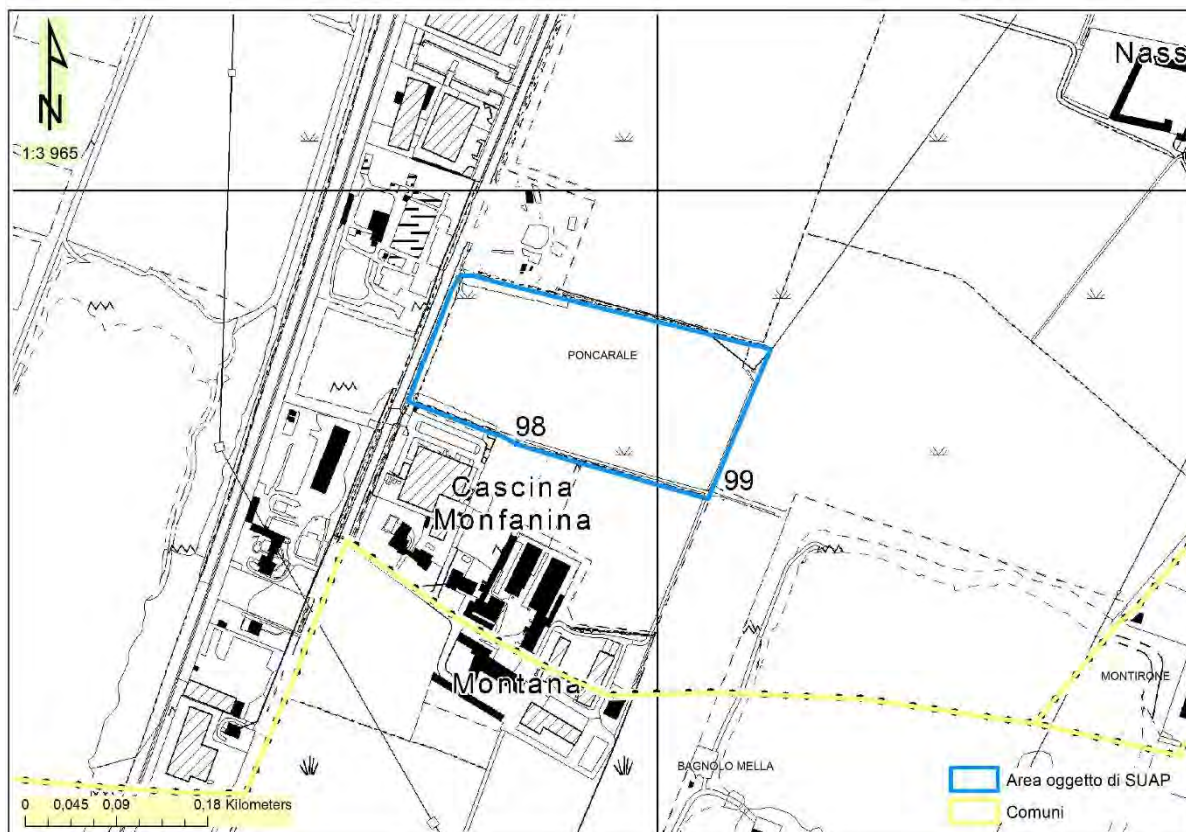


Immagine 10- Localizzazione su C.T.R.

L'area oggetto di SUAP interessa una superficie pari a 47.600 mq, pari a circa 4,76 ha.



Immagine 11 - Localizzazione su ortofoto (volo TeA 2015)

Come anticipato, il terreno occupa una superficie di 4,7 ha ca, e si configura come un'area quadrangolare estesa per 300 m ca di lunghezza e 160 di larghezza. Lungo il lato ovest, in adiacenza alla SS 45 bis, si trova un canale irriguo principale demaniale, largo circa 15 m (in termini di sviluppo complessivo della sezione), ed interessato da vegetazione prevalentemente erbacea. Parallelo ad esso, si trova un secondo canale irriguo (anch'esso demaniale), che prende origine dal precedente, servendo il terreno in lato ovest. Lungo il lato nord si trova un ulteriore canale irriguo (con funzione prevalentemente di raccolta), destinato al servizio del terreno in esame, e costituito da una canaletta irrigua in cemento, sviluppata per tutta la lunghezza del terreno. La tipologia di opera irrigua presente permette pertanto l'irrigazione per scorrimento del terreno, mediante adacquamenti orientati in direzione nord – sud. Lungo il lato sud si trova invece un canale colatore, il quale raccoglie le acque di scorrimento in eccesso. Il terreno si presenta uniforme in termini di orografia, con leggera pendenza verso sud. Al suo interno non sono presenti strade o capezzagne, mentre sono presenti alcuni tratti di strada agricola in lato est e sud (parzialmente). In lato nord – est del terreno si trova infine una cabina elettrica, con relativa area di pertinenza. Tale cabina si collega, mediante linea aerea, ad una analoga struttura situata sul retro del distributore di benzina.

L'estratto mappa catastale inquadra il terreno anche dal punto di vista delle opere idrauliche.



Immagine 12 – Estratto mappa catastale

Il terreno risulta coltivato a seminativo. La figura seguente riporta il terreno oggetto di analisi su ortofoto:

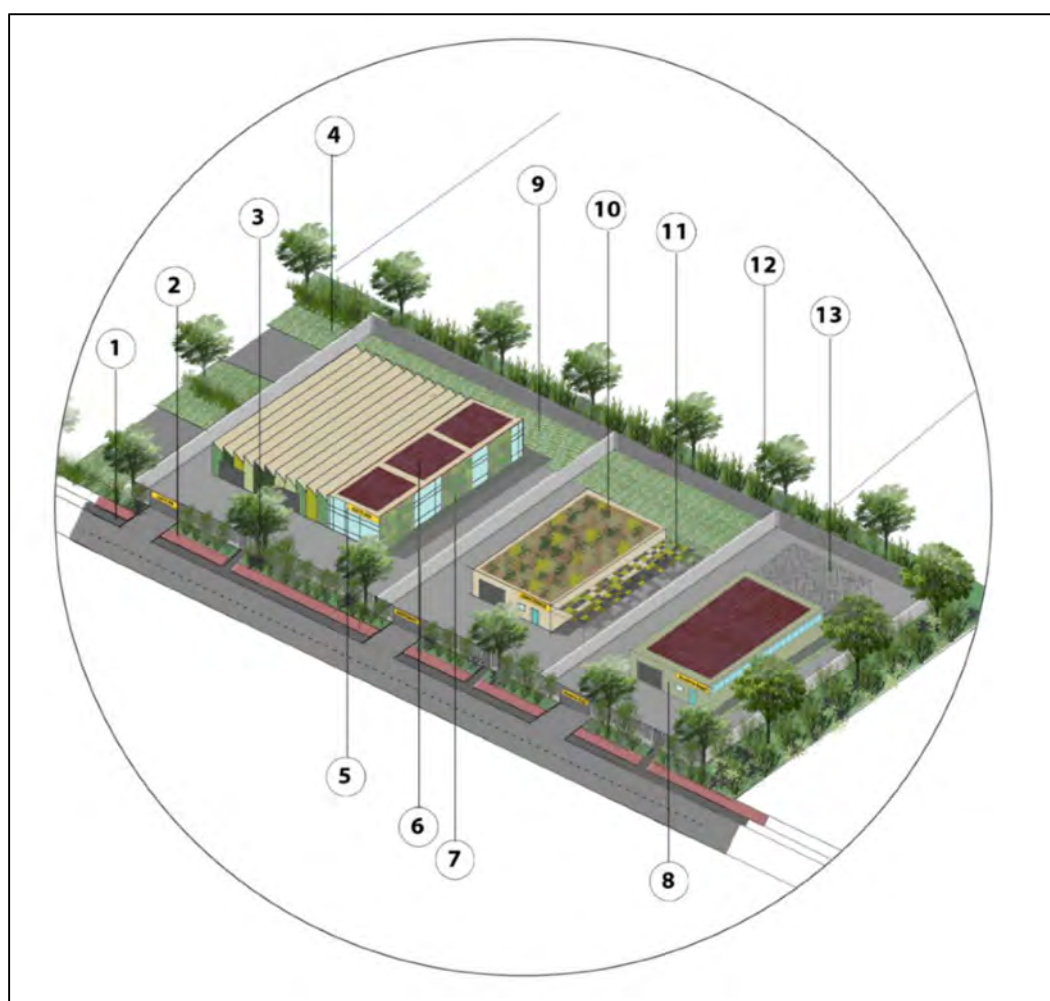


Immagine 13 – Localizzazione di dettaglio su ortofoto (volo AGEA 2021)

11 LE OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE ECO-PAESISTICA

11.1 CRITERI GENERALI DI INSERIMENTO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

Numerosi sono i documenti relativi alla mitigazione e all’inserimento paesistico dei nuovi insediamenti produttivi. Tra questi pare interessante citare il Piano Territoriale Regionale d’Area della Franciacorta, anche se non direttamente operativo per il territorio del Comune di Bedizzole. Il PTRA comprende un abaco di buone pratiche, tra le quali si trovano indicazioni per l’inserimento dei nuovi insediamenti produttivi. Le linee guida e gli interventi di mitigazione ed inserimento paesistico indicate dal PTRA trovano un valido raccordo anche con la tematica ecologica.



Modello di insediamento produttivo

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1. Marciapiede | 5. Insegne | 9. Aree di stoccaggio |
| 2. Pista ciclabile | 6. Pannelli fotovoltaici | 10. Tetto verde |
| 3. Mitigazione arborea fronte strada | 7. Pareti vegetali | 11-13. Tettoie |
| 4. Parcheggi pubblici | 8. Disciplina del colore | 12. Mitigazione arborea |

Immagine 14 - PTRA Franciacorta – modalità di mitigazione degli insediamenti produttivi

In particolare il PTRRA definisce alcuni criteri di particolare efficacia per il dimensionamento delle opere di mitigazione. Tra questi viene ad esempio citato il fatto che le **opere di mitigazione** dell'impatto visivo dei volumi più rilevanti devono essere per quanto possibile, **integrate alla vegetazione esistente**, sia in termini strutturali (siepi, filari, macchie boscate, ecc.) che compositivi. Diversamente anche le mitigazioni potrebbero costituire un tale elemento di discontinuità da risultare sostanzialmente controproducente. **Da qui dunque la necessità di un'analisi preventiva della vegetazione esistente, al fine di conoscerne le principali caratteristiche e definire le modalità di raccordo con la stessa.** In aggiunta, il PTRRA riconosce il **contributo che le formazioni naturaliformi di mitigazione possono apportare alla biodiversità locale**, soprattutto all'interno di contesti agrari particolarmente marginalizzati o impoveriti in termini ecologici e paesistici (come ad esempio la fascia boscata in questione confinante con lo stabilimento della Gandola Biscotti Spa). Ne deriva quindi l'importanza dell'utilizzo di modalità di impianto e utilizzo di specie vegetali che siano il più possibile ecologicamente coerenti con i contesti di intervento, evitando anche in questo caso soluzioni avulse o poco coerenti in termini vegetazionali.

Pertanto costituisce oggetto del presente documento e dei relativi allegati **la definizione di misure mitigative mediante opere a verde, le quali come descritto in seguito, assolvono ai compiti di mitigazione e inserimento eco-paesistico.** Si dà ora descrizione del complesso delle opere a verde previste.

11.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E DISTRIBUZIONE PLANIMETRICA DELLA VEGETAZIONE

Le superfici destinate a verde all'interno del progetto sono riportate all'interno della tavola EDTav.3, dove si trovano anche i principali dati urbanistici.

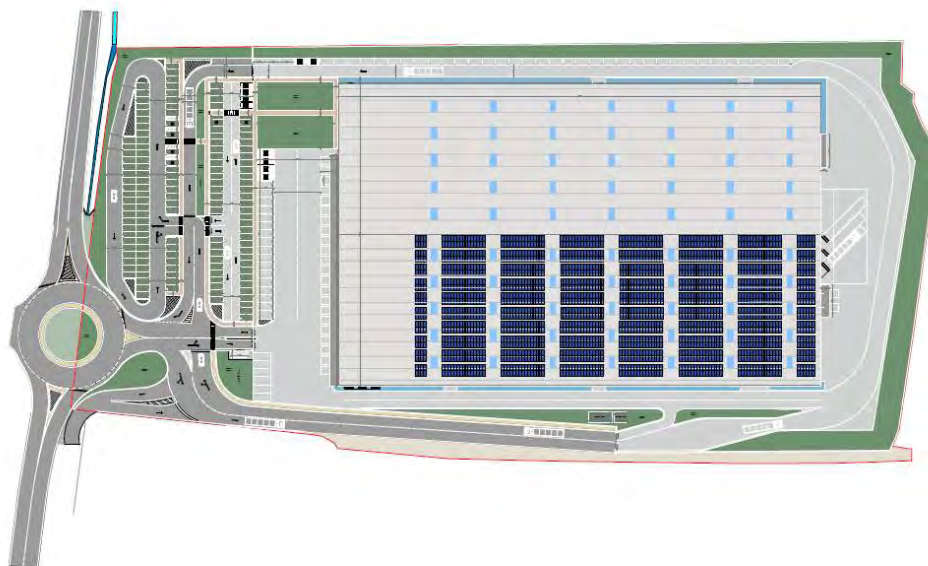


Immagine 15 - Estratto dalla tavola EDTav.3 – Planimetria generale con indicazioni tecniche preliminari (subcomparto A)

<hr style="border: 1px solid red;"/>		LIMITE SUBCOMPARTO A	area da rilievo (ST) :	45.976,80 mq
VERIFICA AREA PERMEABILE				
	AREA VERDE PERMEABILE (AIUOLE) :			5.308,98 mq
	AREA PARCHEGGI (ASFALTO DRENANTE) :			1.820,00 mq
	AREA PERMEABILE ESTERNA ALLA RECINZIONE :			1.029,66 mq
	TOTALE :			8.158,64 mq --> 17,745 % della ST

I riferimenti ecologici analizzati all'interno del presente documento hanno portato alla definizione di un quadro progettuale delle opere a verde di mitigazione. Il sistema del verde è graficamente riportato entro la tavola di progetto "Planimetria delle opere di mitigazione", di cui si riporta un estratto.



Immagine 16 – estratto dalla planimetria di progetto delle opere a verde

La vegetazione di progetto viene distribuita in forma di lunghe fasce naturaliformi arboreo-arbustive lungo i lati nord, est ed ovest del comparto. **Entro le fasce verdi sopra descritte verranno posizionati alberi autoctoni, piantumati ad una distanza di 6 m l'uno dall'altro.** Tra gli alberi verranno invece posizionati arbusti autoctoni, messa dimora con distribuzione irregolare e distanze di impianto di circa 2 m. Sia le specie arboree che quelle arbustive possiedono una certa capacità di produzione di frutti eduli per la fauna selvatica. Come descritto in precedenza, lo scopo della nuova formazione vegetale non è solamente quello di mitigare visivamente la struttura, ma anche di creare un equilibrio tra nuovo edificato e contesto contermina. Da qui dunque la volontà di dotare la struttura di una vegetazione il più possibile coerente con la vegetazione lineare contermina.

Le formazioni vengono realizzate impiegando specie arboree ed arbustive, come segue:

- Frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*);
- Acero campestre (*Acer campestre*);
- Carpino bianco (*Carpinus betulus*);
- Biancospino (*Crataegus monogyna*);
- Viburno (*Viburnum lantana*);
- Maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*);
- Pero corvino (*Amelanchier ovalis*);
- Rosa selvatica (*Rosa canina*);
- Sambuco (*Sambucus nigra*);
- Evonimo (*Euonimus europeus*).

Le specie arbustive denotano, in generale, un interesse ecologico a causa della capacità di produrre frutti eduli per la fauna selvatica.

Gli esemplari arborei (olmo, acero e carpino) vengono posizionati lungo la fila ad una distanza di 6 m tra loro, utilizzando esemplari adulti, vivaisticamente riconducibili alla classe 10-12 cm (circonferenza del fusto). Tali alberi corrispondono ad un'altezza all'impianto di circa 4 m. Tra gli esemplari arborei vengono invece disposti gli arbusti, collocati ad una distanza di 1,5 m tra loro, distribuiti con modalità irregolare. Le piante utilizzate sono di tipo forestale (piante da forestazione), con individui S1T2, ossia soggetti di 3 anni di età, forniti in vasi del diametro di 18 cm. Gli esemplari arbustivi avranno un'altezza non inferiore a 100-150 cm e saranno protetti da tutore in materiale plastico o retina.

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 le specie microterme graminacee più classiche e maggiormente impiegate nella costituzione dei tappeti erbosi standard assimilabili al cosiddetto "prato inglese" vengono consociate con alcune leguminose foraggere a taglia contenuta 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. La composizione tipo può essere la seguente:

F. rubra (38%)	F. arundinacea (7%);
L. perenne (8%);	T. pratense (9%)
Poa pratense (4%);	Lupinella (19,7%)
F. ovina (9%);	Ginestrino (3%)

Mix di fiori spontanei (5,4%): *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*.



12 INDIVIDUAZIONE PRELIMINARE DELLE NECESSITA' DI COMPENSAZIONE

All'interno del presente paragrafo si vuole affrontare il tema della compensazione del suolo agricolo trasformato, giungendo ad un valore residuale di compensazione che tenga conto anche del consistente contributo già offerto dalle opere di mitigazione previste. Il risultato finale della presente elaborazione è la stima dei c.d. "ettari equivalenti", ossia la superficie che sarebbe necessario imboschire (o comunque destinare a nuova unità ambientale) al fine di compensare l'impatto residuo connesso alla trasformazione. Quanto qui espresso assume carattere preliminare, ed orientativo riguardo all'entità di opere compensative esterne da reperire anche in fase successiva.

12.1 PREMESSA NORMATIVA E METODOLOGICA IN TEMA DI COMPENSAZIONE

La necessità della compensazione per nuovi interventi edilizi, e per le trasformazioni in genere, è connessa ad una pluralità di tematiche, di cui il vigente PTCP della Provincia di Brescia ha fatto sintesi all'interno delle proprie NTA, quale trasposizione regolamentare di vari temi di rango provinciale.

In particolare la compensazione viene stabilita con chiarezza all'interno degli articoli relativi alla Rete Ecologica Provinciale e alla Rete Verde Paesaggistica, mentre appare meno marcata il richiamo alla compensazione per quanto riguarda la perdita di AAS. Ampia parte dei temi costitutivi della REP si accompagna a specifica disciplina normativa anche in tema di compensazione (es. corridoi ecologici, i varchi, le aree ad elevata naturalità, ecc.).

In particolare **l'art. 69 delle NTA del PTCP** stabilisce il principio per cui trasformazioni all'interno di elementi della Rete Verde comportano l'adozione di misure compensative in proporzione alle superfici trasformate. Inoltre vengono indicate alcune tipologie di azioni compensative, all'interno delle quali definire le compensazioni di interesse. Se ne riporta l'elencazione fornita dal comma 4 art. 69: le compensazioni, valutate in accordo con la provincia e gli enti interessati, secondo un elenco non esaustivo potranno prevedere:

- a) interventi di completamento dei corridoi ecologici e paesaggistici indicati nella tavola 2.6 con opere idonee rispetto al contesto interessato;*
- b) interventi di ripristino della vegetazione su versanti in erosione;*
- c) interventi di realizzazione/ampliamento di zone umide;*
- d) interventi di rinaturalizzazione fluviale/recupero paesistico ambientale dei tratti prioritari dei corsi d'acqua e delle valli fluviali da riqualificare indicati in tavola 2.6;*
- e) interventi di riqualificazione delle sponde lacustri;*

- f) interventi di riqualificazione delle aree agricole frammentate e/o residuali di pianura e di fondovalle (ricostruzione del disegno della trama agricola con fasce boscate, siepi e filari, mantenimento prati stabili, fontanili, ecc);*
- g) interventi per la ricomposizione dei bordi stradali;*
- h) interventi per la ricomposizione dei margini delle conurbazioni indicati in tavola 2.6;*
- i) interventi per il recupero di suolo su aree precedentemente occupate da strutture e/o infrastrutture , con priorità nelle aree a rischio idrogeologico, in corrispondenza dei tratti di valli fluviali prioritari indicati nella tavola della rete verde, nelle aree dismesse o dismettibili per la rilocalizzazione delle attività preesistenti;*
- j) interventi di riqualificazione dei paesaggi agricoli di valore paesistico ambientale,*
- k) interventi di ripristino e manutenzione dei pascoli e delle praterie d'alta quota interne agli elementi di primo livello della rete ecologica, indicati in tavola 2.6,*
- l) Interventi per il miglioramento delle aree naturali di completamento indicati in tavola 2.6.*

Oltre a ciò, la compensazione viene espressamente richiesta dal PTCP in riferimento a quelle trasformazioni giudicate pregiudizievoli dei valori paesistici e ambientali naturali. In particolare, *gli interventi di trasformazione urbanistico edilizia del territorio, che determinano il mutamento negativo delle condizioni ambientali e paesaggistiche originarie influenzando sulle risorse naturali, sui servizi ecosistemici e sul quadro paesaggistico sotto il profilo vedutistico-percettivo e storico-culturale, sono oggetto di specifica valutazione di sostenibilità al fine individuare le necessarie misure di prevenzione, mitigazione, riparazione, compensazione e compensazione risarcitoria (art. 83 NTA PTCP).* Il medesimo articolo 83, al comma 6 e 7, suddivide ulteriormente le compensazioni, distinguendo quelle eseguite entro siti direttamente connesse all'area di intervento (con funzione di compensazione degli impatti residui non mitigati) da quelle eseguite in siti esterni all'area di intervento (cd. Compensazioni risarcitorie), le quali si configurano come interventi autonomi e disgiunti dal sito di trasformazione. Queste ultime sono inoltre sempre eseguite in piena coerenza con le Reti Ecologiche e la Rete Verde Paesaggistica.

In aggiunta, lo stesso progetto di Rete Ecologica Regionale (**R.E.R.**) definisce delle importanti raccomandazioni per le trasformazioni all'interno di elementi di primo livello della R.E.R. In particolare, nel definire le regole da prevedere negli strumenti di pianificazione, viene indicato quanto segue (sempre in riferimento agli Elementi di Primo Livello): *in casi di trasformazioni giudicate strategiche per esigenze territoriali, l'autorità competente dei relativi procedimenti di VAS e/o di VIA valuterà la necessità di applicare anche la Valutazione di Incidenza, al fine di considerare e, se del caso, di garantire il mantenimento della funzionalità globale di Rete Natura 2000 in merito alla*

*adeguata conservazione di habitat e specie protette e, conseguentemente, individuare i necessari interventi di **rinaturazione compensativa**.*

12.2 DESCRIZIONE DEL METODO STRAIN

La preente trattazione fa riferimento al Documento regionale “Tecniche e metodi per la realizzazione della Rete Ecologica Regionale” (Malcevski S., Lazzarini M., 2013 – Tecniche e metodi per la realizzazione della Rete Ecologica Regionale. Regione Lombardia, ERSAF) della Regione Lombardia.

Il Metodo Strain (STudio interdisciplinare sui RApporti tra protezione della natura ed INfrastrutture) è stato approvato con DDG 4517 Qualità dell’Ambiente del 7.05.2007, presenta un modello di calcolo che a fronte di una perdita ecologica attribuita all’area oggetto di trasformazione, stabilisce un risarcimento ecologico in proporzione a quanto sottratto, espresso in ettari equivalenti.

Il Metodo prevede la seguente metodologia operativa:

- definizione delle aree di studio distinguendo l’area di progetto (A) da un’area esterna (B) a quella di progetto, utilizzabile per le compensazioni;
- rilevamento e valutazione delle unità ambientali presenti allo stato attuale in (A) e (B);
- definizione delle unità ambientali presenti allo stato futuro in (A) e (B);
- definizione delle misure di riparazione, ossia compensazione/risarcimento.

Il modello di calcolo delle aree di compensazione prevede l’uso della seguente formula:

$$ABN\ minima = \frac{AD \times VND \times FRT \times FCR \times D}{VNN - VNI}$$

Dove:

ABNmin dimensione minima della superficie da destinare alle misure di bilanciamento dei danni (compensazione);

AD superficie dell'unità ambientale danneggiata;

VND valore unitario naturale dell'unità ambientale danneggiata;

FRT fattore di ripristinabilità temporale;

VNN valore naturale della nuova categoria ambientale da realizzare;

VNI valore naturale iniziale dell'area usata per il recupero;

FCR fattore di completezza relazionale;

D intensità (percentuale) di danno.

In fase di applicazione del metodo si è progressivamente optato per una semplificazione e standardizzazione dei parametri in ingresso ed in uscita, giungendo all'importante concetto degli ettari equivalenti di valore ecologico (VEC eq ha). Pertanto, il valore al numeratore della formula rappresenta il Valore Ecologico specifico attribuibile all'area in termini di ettari equivalenti di valore ecologico.

12.3 APPLICAZIONE DEL METODO STRAIN – CALCOLO DEL VALORE NATURALISTICO E DEL FATTORE TEMPORALE DI RIPRISTINO

Si premette che il presente conteggio fa riferimento alla metodologia speditiva (*Livello 1*), da applicarsi per Ambiti di Trasformazioni, Piani di Governo in genere, progetti preliminari, **con FCB e FCF e D pari a 1** e FC calcolato sulla base delle componenti posizionali del fattore di completezza

Per il valore naturalistico (**VND**) la scala di valutazione complessiva comprende 11 livelli (valori dell'indice da 0 a 10). L'indice 0 è previsto ad esempio per le superfici impermeabilizzate, mentre le tipologie ambientali più importanti ricevono l'indice 10. Ad ogni tipologia di unità ambientale viene attribuito un intervallo di valori naturalistici possibili, compreso tra un minimo ed un massimo espressi in forma tabellare.

La possibilità di ripristino temporale e spaziale delle unità ambientali è un criterio decisivo nella valutazione degli effetti del progetto sulla funzionalità delle unità stesse. Il fattore temporale di ripristino (**FRT**) gioca un ruolo particolarmente importante, poiché nelle operazioni di ripristino si deve partire dalle fasi giovanili delle unità ambientali, il cui processo di crescita e invecchiamento non può essere accelerato se non in modo parziale (ad esempio attraverso l'uso di vegetazione arborea "pronto effetto"). Il criterio adottato (possibilità temporale di ripristino) prevede l'attribuzione alle singole unità ambientali di un valore minimo, massimo e medio (calcolato come media tra i primi due), seguendo una scala semplificata da 1 a 3, come segue:

- fattore temporale 1: tempo di sviluppo ideale relativamente breve (< 30 anni);
fattore temporale 2: tempo di sviluppo ideale intermedio (30 -100 anni);
- fattore temporale 3: tempo di sviluppo lungo (> 100 anni, per il raggiungimento di condizioni climax da parte di associazioni boschive).

Alla casistica in oggetto (seminativo, riconducibile alla categoria *Coltivazioni intensive semplici* – CORINE 82.11) la tabella assegna un valore di VND pari a 2 e FTR pari a 1.

12.4 APPLICAZIONE DEL METODO STRAIN – CALCOLO DEL FATTORE DI COMPLETEZZA

È necessario ora calcolare il valore di **FC (fattore di completezza)**. Il metodo prevede anche che al valore naturale intrinseco di una determinata categoria di unità ambientale possa essere associato, in funzione dei dati disponibili, un fattore di “completezza”, che rifletta il rilevamento delle valenze naturalistiche effettivamente presenti nelle realtà locali, nonché la presenza o l’assenza di disturbi, rispetto a quelle che potrebbero essere considerate condizioni ideali per i vari sottocriteri. Per la sua valutazione si confrontano le caratteristiche concrete, sul territorio in corso di studio, delle Unità ambientali o complessi di Unità ambientali con quelle ottimali per le medesime tipologie.

Nella formulazione originale del metodo il fattore di “completezza” si distingueva nelle seguenti componenti principali:

- FCB Fattore di completezza (botanico), attinente in particolare gli aspetti strutturali (vegetazionali), floristici, delle unità oggetto di tutela;
- FCF valore faunistico, con riferimento prioritario alle specie oggetto di tutela;
- FCR valore relazionale (ecosistemico), con riferimento agli aspetti posizionali (rispetto alle reti ecologiche locali e di area vasta) ed a quelli connessi con i cicli biogeochimici (ad esempio per quanto riguarda il ruolo come buffer nei confronti di flussi critici).

La stima complessiva del fattore di completezza avviene nel modo seguente.

Fattore di Completezza (FC) = FC. Botanico x FC. Faunistico x FC. Relazionale

Per i fattori di completezza botanico e faunistico il DDG regionale indica i contenuti di cui alla tabella successiva:

FC.B = FATTORE DI COMPLETEZZA BOTANICO $FC.B = (FC.B1 + FC.B2 + FC.B3 + FC.B4 + FC.B5) / 5$

FC.B			Grado di saturazione:	Specie caratteristiche:	Biotopi tipici:	% specie neofite e/o nitrofile:	Assenza di fattori di alterazione:
FC.B1	1,3	Molto alto	Associazione vegetale completamente saturata	Tutte	Tutti	piccola	molto alta (in un territorio > 1600 ha)
FC.B2	1,1	Alto	Associazione vegetale moderatamente saturata	numero relativamente alto	Parecchi	moderata	alta (in un territorio > 800 ha)
FC.B3	1	Moderatamente alto	Associazione vegetale di base	parecchie	Parecchi	media	moderatamente alta (in un territorio > 400 ha)
FC.B4	0,9	Piccolo	Associazione vegetale derivata	piccolo numero	Piccolo numero	alta	piccola (in un territorio > 100 ha)
FC.B5	0,7	Molto piccolo/inesistente	Popolamento vegetale fortemente alterato	mancano	Mancano	molto alta	carichi pregressi forti (territorio libero < 100 ha)

FC.F = FATTORE DI COMPLETEZZA FAUNISTICO $FC.F = (FC.F1 + FC.F2 + FC.F3 + FC.F4 + FC.F5) / 5$

FC.F			Biodiversità faunistica potenziale:	Specie rare e/o minacciate:	Habitat tipici:	Presenza di specie esotiche:	Assenza di fattori di disturbo:
FC.F1	1,3	Molto alto	Fauna potenziale completamente presente	tutte	Tutti	piccola	molto alta (in un territorio > 1600 ha)
FC.F2	1,1	Alto	Elevata % della fauna potenziale presente	numero relativamente alto	Parecchi	moderata	alta (in un territorio > 800 ha)
FC.F3	1	Moderatamente alto	Fauna potenziale mediamente presente	parecchie	Parecchi	media	moderatamente alta (in un territorio > 400 ha)
FC.F4	0,9	Piccolo	Presenza di un basso numero di specie potenziali	piccolo numero	piccolo numero	alta	piccola (in un territorio > 100 ha)
FC.F5	0,7	Molto piccolo/inesistente	Specie potenziali quasi assenti	mancano	Mancano	molto alta	carichi pregressi forti (territorio libero < 100 ha)

Si stabilisce quindi che per la zona in oggetto, caratterizzato da un seminativo semplice a margine di aree antropizzate ed infrastrutture, il valore di FC.B possa assumersi pari a 0,9, e il fattore FC.F pari a 0,9.

Per quanto riguarda il valore di **FCR**, il metodo prevede il passaggio verso un indicatore di tipo ecosistemico – relazionale, connesso a:

- introduzione in Lombardia della RER;
- significato del termine FCP (fattore di completezza programmatico) prefigurato ma non chiarito nel DDG iniziale, in particolare per quanto riguarda il rapporto tra valori strettamente ecosistemici e valori paesaggistici o fruitivi;
- aspetti posizionali delle unità ambientali (ad esempio il loro possibile ruolo di stepping stone);
- sviluppi dello stato dell'arte in tema di servizi ecosistemici;
- indicazioni europee in tema di green infrastructures.

Pertanto, il fattore viene così calcolato, secondo tabelle ad altrettanti fattori e servizi:

- servizi strutturali e funzionali;
- servizi posizionali nelle reti ecologiche;
- servizi paesaggistico – territoriali;

Si riportano le relative tabelle e la stima dei valori di ciascuna tabella.

Grado di completezza ecosistemica - Servizi strutturali e funzionali						
FC.SE = FC.SE1 x FC.SE2 x FC.SE3 x FC.SE4 x FC.SE5 / 5						
LIVELLO		FC.SE1	FC.SE2	FC.SE3	FC.SE4	FC.SE5
		Supporti di base alla vita: biomasse permanenti e produttività primaria	Supporti di base alla vita: suolo e qualità relativa	Servizi regolativi rispetto alle reti biotiche (predatori, impollinazione ecc.)	Servizi regolativi rispetto ai flussi critici attuali o prevedibili	Servizi regolativi rispetto alla qualità biologica ed alla sicurezza dei luoghi
1,3	Molto alto	Condizione rilevante rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione rilevante rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione rilevante rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione eccellente rispetto alle medie per il territorio	Condizione eccellente rispetto alle medie per il territorio
1,1	Alto	Condizione discreta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione discreta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione discreta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione discreta rispetto alle medie per il territorio	Condizione discreta rispetto alle medie per il territorio
1	Moderatamente alto	Condizione media attesa per la tipologia ambientale o assenza di indicazioni	Condizione media attesa per la tipologia ambientale o assenza di indicazioni	Condizione media attesa per la tipologia ambientale o assenza di indicazioni	Condizione media attesa per il territorio o assenza di indicazioni	Condizione media attesa per il territorio o assenza di indicazioni
0,9	Piccolo	Condizione ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale
0,7	Molto piccolo / inesistente	Condizione molto ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione molto ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione molto ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione molto ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione molto ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale

Grado di completezza ecosistemica - Servizi posizionali nelle reti ecologiche
FC.RE = FC.RE1 x FC.RE2 x FC.RE3 x FC.RE4 x FC.RE5 / 5

LIVELLO		FC.RE1	FC.RE2	FC.RE3	FC.RE4	FC.RE5
		<i>Posizione rispetto a RN2000</i>	<i>Posizione rispetto alla RER</i>	<i>Posizione rispetto alle reti ecologiche locali</i>	<i>Posizione rispetto alla struttura dell'ecosistema locale</i>	<i>Posizione rispetto al ciclo dell'acqua ed ai flussi biogeochimici</i>
1.3	Molto alto	Consolidamento naturalistico di aree entro SIC o ZPS	Consolidamento naturalistico di elementi primari della RER	Consolidamento naturalistico di elementi primari di REP o REC	Ruolo strutturale rilevante nell'ecosistema locale	Ruolo rilevante
1.1	Alto o comunque positivo	Consolidamento naturalistico di aree esterne a SIC o ZPS (buffer 1 km)	Consolidamento naturalistico di altri elementi della RER	Consolidamento naturalistico di altri elementi delle reti ecologiche locali	Ruolo strutturale moderato ma riconoscibile nell'ecosistema locale	Ruolo moderato
1	Indifferente o non conosciuto	Posizione esterna a SIC o ZPS	Posizione esterna al disegno primario della RER	Posizione esterna al disegno primario di REP o REC	Assenza di ruoli riconoscibili nell'ecosistema locale	Assenza o trascurabilità di ruoli riconoscibili
0.9	Basso o moderatamente negativo	Generazione di pressioni su aree esterne a SIC o ZPS (buffer 1 km)	Generazione di pressioni su elementi non primari della RER	Generazione di pressioni su elementi non primari di REP o REC	Riduzione moderata della connettività ecologica locale	Riduzione moderata della funzionalità naturale
0.7	Molto basso / negativo	Generazione di pressioni su aree interne a SIC o ZPS (buffer 1 km)	Generazione di pressioni su elementi primari della RER	Generazione di pressioni su elementi primari di REP o REC	Riduzione significativa della connettività ecologica locale	Riduzione significativa della funzionalità naturale

Grado di completezza ecosistemica – Servizi paesaggistico-territoriali
FC.PT = FC.PT1 x FC.PT2 x FC.PT3 x FC.PT4 x FC.PT5 / 5

LIVELLO		FC.PT1	FC.PT2	FC.PT3	FC.PT4	FC.PT5
		<i>Posizione rispetto ad aree protette o vincolate</i>	<i>Coerenza rispetto al sistema di valenze paesaggistiche</i>	<i>Produzione di nuove valenze in aree di degrado paesaggistico</i>	<i>Produzione di opportunità fruibili</i>	<i>Potenzialità per l'educazione e comunicazione ambientale</i>
1.3	Molto alto	Consolidamento naturalistico di aree a parco naturale o riserve	Convergenza stretta con vincoli o obiettivi paesaggistici locali	Eliminazione di condizioni attuali di degrado paesaggistico	Occasioni per il birdwatching o altre fruizioni naturalistiche	Previsioni specifiche per l'educazione e la comunicazione ambientale
1.1	Alto o comunque positivo	Consolidamento naturalistico di altre aree protette	Coerenza generica con vincoli o obiettivi paesaggistici locali	Riduzione di condizioni attuali di degrado paesaggistico	Opportunità ricreative ed assenza di pressioni negative associate	Occasioni potenziali specifiche per l'educazione e la comunicazione ambientale
1	Indifferente o non conosciuto	Posizione esterna ad aree protette	Assenza di vincoli o obiettivi paesaggistici	Mantenimento delle condizioni paesaggistiche attuali	Assenza di opportunità fruibili	Occasioni potenziali generiche per l'educazione e la comunicazione ambientale
0.9	Basso o moderatamente negativo	Incoerenza moderata con vincoli o obiettivi di aree protette	Incoerenza moderata con vincoli o obiettivi paesaggistici locali	Aumento moderato di condizioni attuali di degrado paesaggistico	Opportunità ricreative con pressioni negative associate modeste o trascurabili	Assenza di occasioni per l'educazione e la comunicazione ambientale
0.7	Molto basso / negativo	Incoerenza con vincoli o obiettivi di aree a parco naturale o riserve	Incoerenza elevata con vincoli o obiettivi paesaggistici locali	Aumento elevato di condizioni attuali di degrado paesaggistico	Opportunità ricreative con rischi di elevate pressioni negative associate	Introduzione di significati negativi per l'educazione e la comunicazione ambientale

Con riferimento alle tabelle, si stima un valore di **FC.SE pari a 1**, un valore di **FC.RE pari a 1**, e un valore di **FC.PT pari a 0,9**.

Il valore finale di FC è pertanto pari a:

$$\text{Fattore di Completezza (FC)} = \text{FC. Botanico} \times \text{FC. Faunistico} \times \text{FC. Relazionale (FC.SE} \times \text{FC.RE} \times \text{FC.PT)} = 0,9 \times 0,9 \times (1 \times 1 \times 0,9) = 0,81 \times 0,9 = 0,729$$

12.5 CALCOLO DEL VALORE ECOLOGICO EQUIVALENTE INIZIALE E RISARCIMENTO ECOLOGICO DA PARTE DELLE MITIGAZIONI

Considerati quindi i dati di ingresso sopra descritti, e sotto riportati, si ottiene il valore di perdita ecologica (espressa in ha/eq), mediante la seguente formula:

$$\text{Perdita ecologica (ha/eq)} = \text{AD} \times \text{VND} \times \text{FRT} \times \text{FC} \times \text{D}$$

Utilizzando i valori sopra determinati, si ottiene:

Unità ambientale rilevata	AD* (ha)	VND	FRT	FC	D	Perdita ecologica (ha/eq)
<i>Coltivazioni intensive semplici</i>	4,59	2	1	0,729	1	6,69 ha/eq

*superficie territoriale da planivolumetrico di progetto

Si ottiene un valore di perdita ecologica pari a 6,69 ha/eq, ossia il valore ecologico specifico attribuibile all'area da trasformare in termini di ettari equivalenti di valore ecologico.

Considerato che il progetto propone una importante superficie da destinare a verde profondo di mitigazione, pari a 5.308,98 mq (verde permeabile da planivolumetrico di progetto), da destinarsi ad una **formazione mista arboreo-arbustiva**, si può quindi calcolare il contributo al risarcimento ecologico dato dalle opere a verde di mitigazione secondo la seguente tabella, tenuto conto che il Valore Naturalistico della nuova unità ambientale (VNN) è tratto dalla tabella impiegata per la determinazione del VND (tab. A.5.1. DDG 4517/2007):

Unità ambientale (mitigazioni)	AD (ha)	VNN	VNI	VNN-VNI	Risarcimento ecologico (ha) = AD x (VNN-VNI)
<i>Siepe arborea*</i>	0,53 ha	6	0**	6	3,18 ha/eq

* si ritiene che la categoria ambientale maggiormente affine alle opere mitigative proposte sia la siepe arborea, intesa come formazione plurispecifica e pluristratificata. Per tale unità la DDG stabilisce un range di

valori tra 5 e 8. Considerato che le mitigazioni proposte risultano particolarmente articolate, si ritiene di poter attribuire a tali formazioni un valore naturale di 6;

** fissato a 0 in quanto opere eseguite all'interno del comparto/area di cantiere, e quindi in area priva di valore naturale.

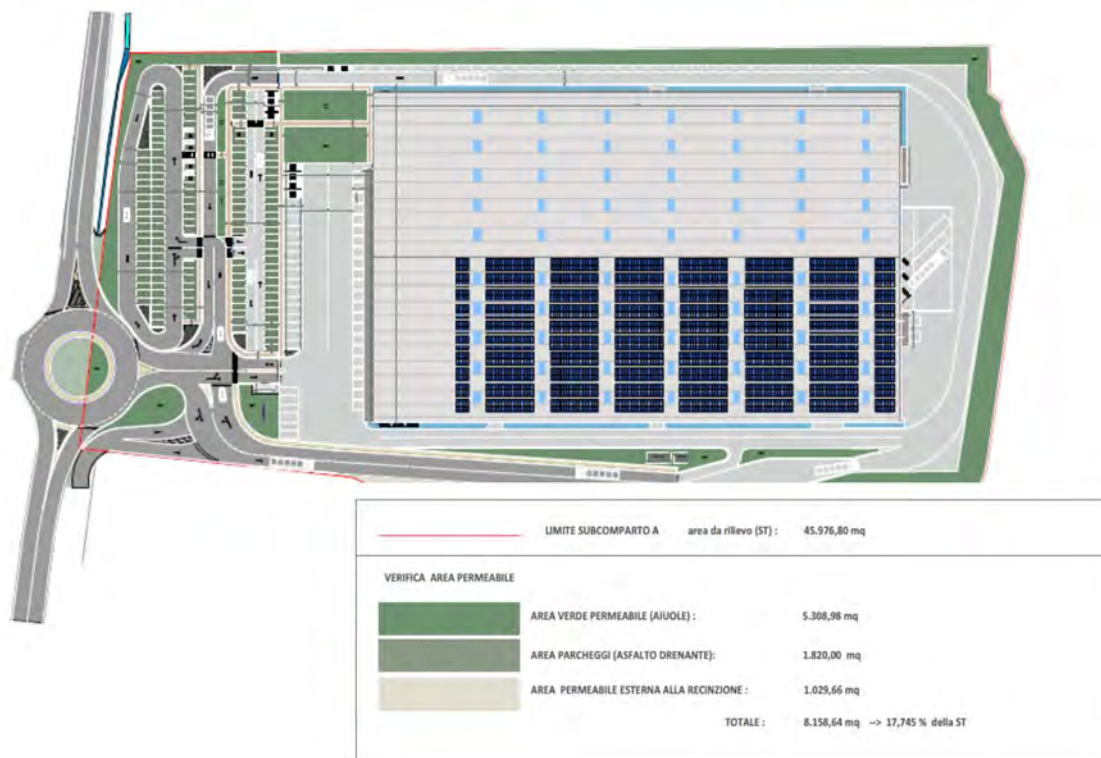


Immagine 17 – planivolumetrico di progetto da cui sono ricavati i dati di superficie ai fini del presente conteggio.

A fronte quindi di un deficit di compensazione pari a 6,69 ha equivalenti, le opere di mitigazione compensano nella misura di 3,18 ha equivalenti. Vi è dunque necessità di compensare la parte rimanente (3,51 ha/eq).

Ipotizzando, a mero titolo di esempio, la formazione di una nuova unità a siepe campestre (VNN pari a 6), saranno necessari 0,702 ha di nuova superficie:

Risarcimento ecologico da raggiungere mediante compensazione (ha/eq)	Unità ambientale compensativa scelta	VNN unità ambientale scelta	VNI	Superficie di nuova unità ambientale da realizzare al fine di compensare il deficit ecologico (AD)**
3,51 ha/eq	Siepe campestre	6	1*	$3,51 = AD \times (VNN - VNI)$ $3,51 = AD \times 5$ $AD = 3,51/5 = 0,702 \text{ ha}$

RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ ECOLOGICA E DELLE OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE

**Allo stato attuale l'area su cui eseguire la compensazione non risulta nota. Si stima pertanto un valore VNI (valore naturalistico iniziale) di tipo basso.*

***La formula da applicarsi è la seguente:*

$$\text{Sup. equivalente da compensare (ha/eq)} = AD \times (VNN - VNI)$$

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.*

Ingegnoli, 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 (UFAFP), 2009, - *Costruzioni in legno per sentieri.*