



SUAP IN VARIANTE AL PGT
per modifica destinazione d'uso e
ampliamento fabbricato esistente

COMMITTENTE	UVL S.R.L. C.F./P.I. 03023680980 Sede in via Roma 46, 25077 Roè Volciano (BS) LEGALE RAPPRESENTANTE Ing. Forioli Umberto C.F. FRLMRT88C31B157G residente in via Croce 13, 25089 Villanuova sul Clisi (BS)	
PROGETTO	SUAP in variante al PGT per modifica destinazione d'uso e ampliamento di fabbricato esistente Via Fucine (SP27), 25080 Prevalle (BS) Fg 5, Mappali 79, 80, 3476	SCALA DATA aprile 2025 AGG 2 FASE 3° CdS
OGGETTO	N-Rel. 2 Relazione di compatibilità ecologica	
PROGETTISTI	 Dottore Forestale Marco Schivardi Indirizzo Via Costituzione Repubblicana 5C 25029 Verolavecchia (BS) Telefono 3470517344 Codice fiscale SCHMRC93C30B157F Partita IVA 04190230989 Mail marco.schivardi@yahoo.it PEC mschivardi@conafpec.it	

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	6
2	RICHIAMI NORMATIVI.....	7
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO.....	8
4	IL LIVELLO REGIONALE DI ORGANIZZAZIONE DELLA RETE: LA R.E.R.....	11
4.1	ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE.....	11
4.2	LA R.E.R. NEL TERRITORIO COMUNALE OGGETTO DI S.U.A.P.....	12
5	IL LIVELLO PROVINCIALE DI ORGANIZZAZIONE DELLA RETE: LA R.E.P.....	16
5.1	ASPETTI GENERALI	16
5.2	LE INDICAZIONI DELLA R.E.P. PER L'AMBITO DI INTERVENTO.....	16
6	IL PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE (P.I.F.).....	23
7	LA RETE VERDE PAESAGGISTICA.....	25
8	LA COMPONENTE ECOLOGICA (R.E.C.) DEL COMUNE DI PREVALLE	27
9	IL CONTESTO ECOLOGICO A SCALA LOCALE E I CONDIZIONAMENTI ALLA PROGETTAZIONE	29
10	VERIFICA COMPATIBILITÀ VARCO	30
11	DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	33
12	LE OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE ECO-PAESISTICA	36
12.1	CRITERI GENERALI DI INSERIMENTO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI.....	36
12.2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E DISTRIBUZIONE PLANIMETRICA DELLA VEGETAZIONE	38

13	PROPOSTA PRELIMINARE DI COMPENSAZIONE.....	46
13.1	PREMESSA NORMATIVA E METODOLOGICA IN TEMA DI COMPENSAZIONE.....	46
13.2	DESCRIZIONE DEL METODO STRAIN	48
13.1	APPLICAZIONE DEL METODO STRAIN – CALCOLO DEL VALORE NATURALISTICO E DEL FATTORE TEMPORALE DI RIPRISTINO ..	49
13.2	APPLICAZIONE DEL METODO STRAIN – CALCOLO DEL FATTORE DI COMPLETEZZA	50
13.3	APPLICAZIONE DEL METODO STRAIN – CALCOLO DEL VALORE ECOLOGICO EQUIVALENTE INIZIALE E PROPOSTA DI COMPENSAZIONE.....	54

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 Prevalle, volto all'ampliamento dell'esistente attività produttiva afferente alla UVL srl.

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 l'ampliamento dell'unità produttiva della UVL srl, mediante il cambio di destinazione d'uso di un immobile esistente e la realizzazione di un nuovo ampliamento perimetrali all'edificio esistente.

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

- Cambio di destinazione d'uso del fabbricato esistente;
- Creazione di 2 nuovi edifici destinati all'ampliamento dell'attività produttiva dell'azienda;



Individuazione delle aree di intervento su foto aerea, in rosso i mappali interessati dal SUAP (Regione Lombardia, volo 2018)

La documentazione di progetto introduce anche il tema del verde di mitigazione, tramite inserimento di una fascia di mitigazione lungo tutto il margine del perimetro dei mappali, con funzione di barriera di tipo schermante e potenziamento della connettività ecologica. Oggetto del presente contributo è 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.

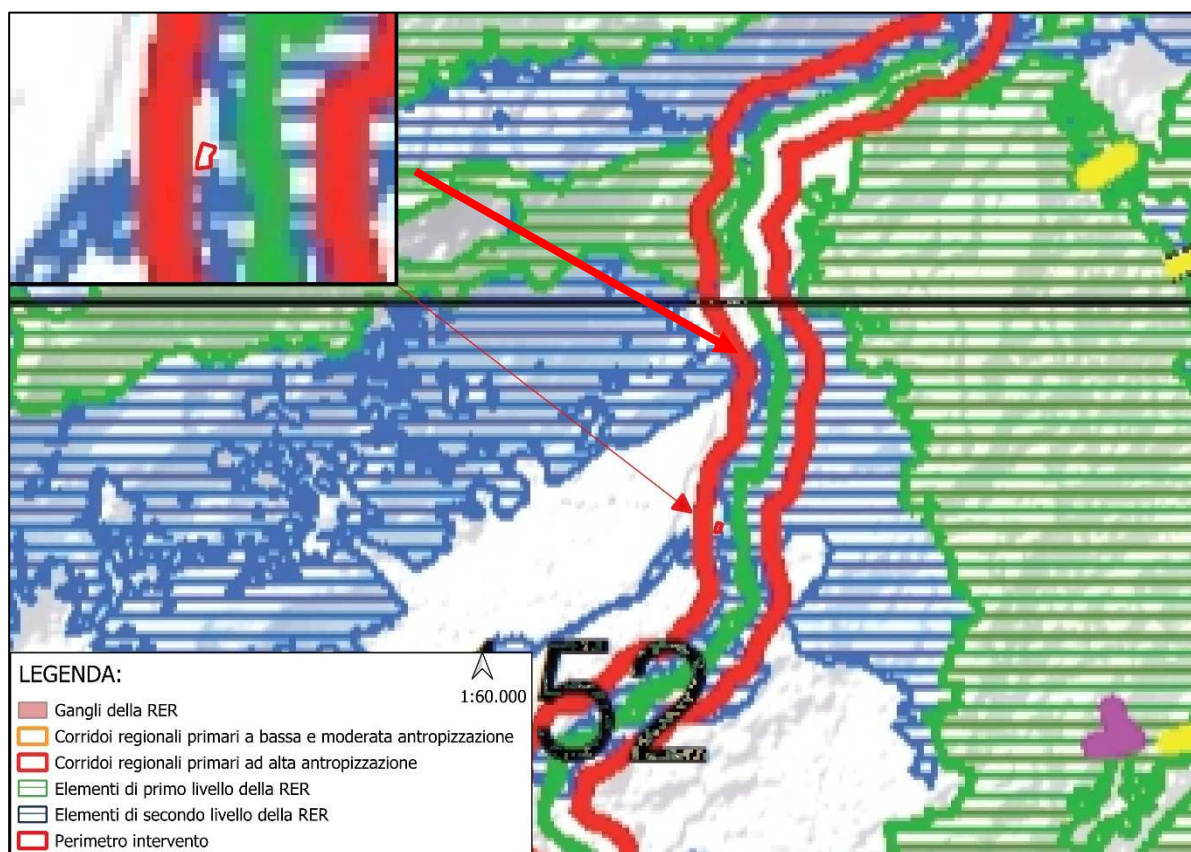
4.2 LA R.E.R. NEL TERRITORIO COMUNALE OGGETTO DI S.U.A.P.

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, l'area oggetto di SUAP ricade entro la tavola **152 – Padenghe sul Garda**, descritta come segue: *Area situata tra le colline bresciane di Botticino e la sponda occidentale del Lago di Garda, Area prioritaria, importante soprattutto per l'ittiofauna (in particolare per l'endemico Carpione del Garda, ma anche per altre specie di grande interesse naturalistico quali Cheppia, Barbo comune, Vairone), per l'avifauna acquatica (soprattutto quella svernante, con alcune migliaia di individui) e per il ruolo fondamentale che riveste per l'equilibrio ecologico del territorio circostante, per la sua influenza sul clima locale, per la capacità naturale di autodepurazione e il sostentamento di comunità animali e vegetali ampie e diversificate, alcune delle quali rivestono anche un certo valore commerciale. La parte centrale è percorsa in senso longitudinale dal fiume Chiese. Comprende inoltre un ampio settore dell'Area prioritaria Colline Gardesane, caratterizzata da una forte connotazione mediterranea, ricca di mosaici colturali*

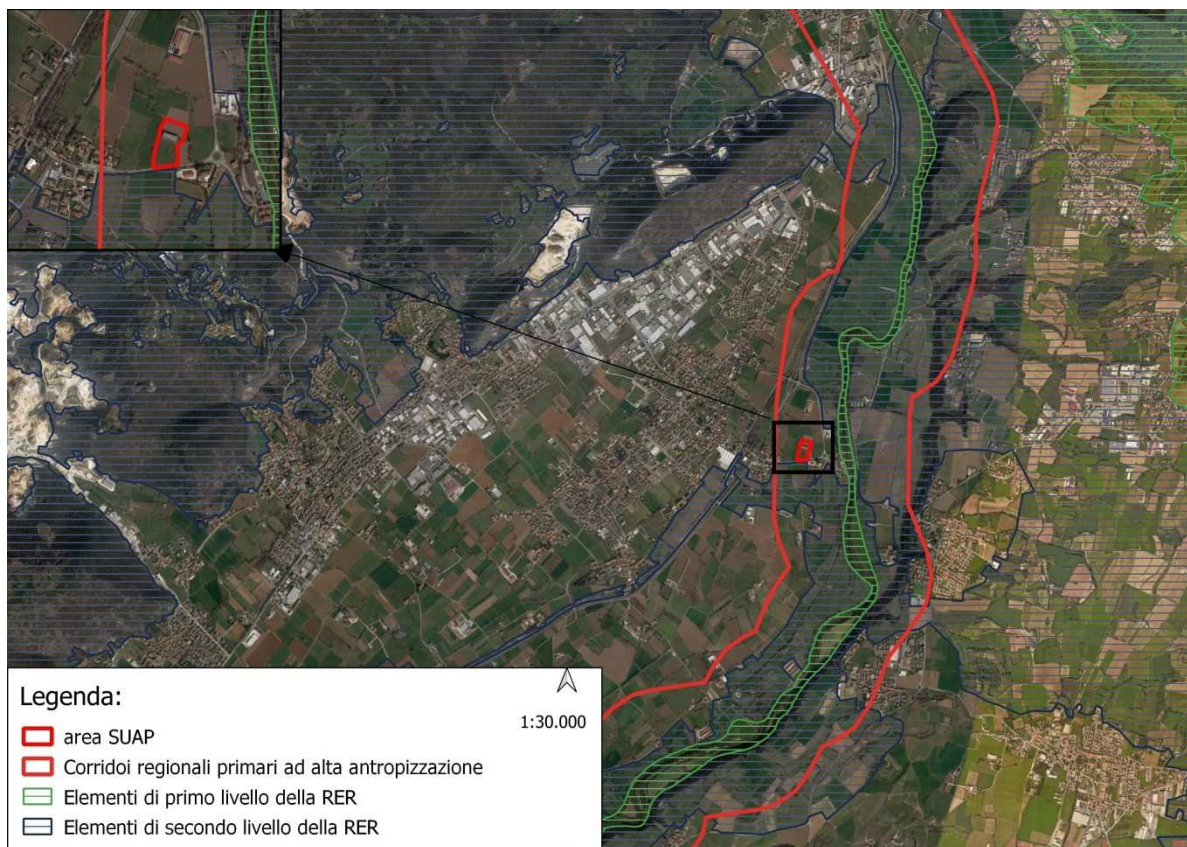
diversificati compenetrati con fasce significative di boschi, praterie aride, scarpate ed importante per l'avifauna nidificante (si segnalano ad esempio Calandro, Ortolano e Succiacapre), l'erpeto fauna (Lucertola campestre, Rana di Lataste) e per numerose specie di Orchidee e di Miceti. La parte occidentale dell'area è invece caratterizzata da zone agricole intervallate da filari e da siepi in buone condizioni di conservazione, e include una parte delle Colline carsiche bresciane, area particolarmente importante per l'avifauna nidificante e interessata dalla presenza di numerose cave.

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



Settore 152 della R.E.R. e localizzazione dell'ambito oggetto di SUAP

Tramite ricostruzione da cartografia regionale, si osserva quanto segue:



Rete Ecologica Regionale per l'ambito oggetto di SUAP (Fonte geoportale Lombardia ed elaborazione GIS) e relativa legenda

Dalla figura si nota come l'area del presente SUAP **interferisca con il corridoio regionale primario ad alta antropizzazione derivato dalla presenza del fiume Chiese che scorre ad Est rispetto all'area del SUAP**. Pur a fronte di una inedificabilità non preclusa, si vuole tuttavia sottolineare l'importanza che il progetto di Rete Ecologica Regionale assegna agli elementi di collegamento (corridoi) ed areali (elementi di secondo livello), raccomandando in linea generale, la localizzazione in altra sede. La situazione in oggetto vede in realtà alcune condizioni particolari che di fatto attenuano parzialmente la rilevanza ecologica assegnata dalla RER alla zona in esame, tenuto conto che:

- 1) l'area di intervento si trova adiacente ad una strada provinciale e a numerosi raccordi stradali con una considerevole fruizione veicolare;
- 2) l'area del SUAP si trova antistante ad un'area già edificata sul lato opposto della strada, oltre che comprendere al suo interno un edificio già costruito per il quale si chiede il cambio di destinazione d'uso;

3) a pochi metri di distanza verso Ovest termina il limite del corridoio principale della RER e si osserva l'inizio del fronte urbanizzato residenziale;

4) dal punto di vista vegetazionale non si osserva un "equipaggiamento arboreo-arbustivo" degno di nota, infatti l'intera area di SUAP non interessa alcun albero e i pochi filari esistenti sono esterni all'area d'intervento;

Con riferimento quindi alla valenza di collegamento che la rete ecologica regionale assegna alla zona in oggetto, **rappresentata da un esteso corridoio orientato in direzione Nord-Sud, si ritiene che la stessa possa non venire intaccata in modo significativo dalle opere in oggetto, e che la funzione di connessione possa permanere anche a fronte delle opere. Questo tipo di valutazione è resa nei confronti della trasformazione del suolo da agricolo ad edificato per il fabbricato esistente e per l'ampliamento di progetto, esulando pertanto da valutazioni circa la compatibilità tra attività produttiva prevista e criteri escludenti fissati dalla pianificazione regionale in materia di rifiuti (P.R.G.R.), affrontati all'interno di altra documentazione di progetto.**

È tuttavia fondamentale garantire il corretto inserimento paesistico-ambientale degli interventi, anche mediante opere a verde di mitigazione.

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 a:

- **aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema (art. 48 NTA del PTCP);**
- **varco (art. 52 NTA del PTCP);**
- **corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito pianiziale (art. 47 NTA del PTCP).**

Analizzando separatamente ogni ambito, essi vengono descritti come segue:

- 1) **aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema (art. 48 NTA del PTCP):**

Rappresentano le aree agricole soggette a potenziali fenomeni di semplificazione della struttura ecosistemica e di frammentazione e abbandono a causa dell'espansione delle strutture urbane ed alla realizzazione delle infrastrutture.

Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

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

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

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

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

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

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

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

*h) **mantenimento della dotazione di strutture ecosistemiche lineari nelle aree agricole (filari, piantate, fasce arboreo - arbustive) attraverso la conservazione delle esistenti o la loro riproposizione negli interventi di riorganizzazione dei coltivi;***

*i) **favorire interventi di valorizzazione della viabilità podereale ed interpodereale attraverso la realizzazione e/o l'arricchimento di filari arborei lungo i margini che possano svolgere anche un ruolo dal punto di vista ecosistemico oltre che paesaggistico;***

j) *verifica della tutela dei segni morfologici del territorio anche attraverso la valorizzazione paesaggistica e naturale in sede di analisi dei piani e dei progetti;*

k) *per le aree agricole delle colture di pregio (vigneti, oliveti) mantenimento degli elementi tipici dell'organizzazione agraria che ne caratterizzano la tipicità, l'unitarietà e il significato e loro valorizzazione attraverso l'uso ed il corretto posizionamento di nuove unità naturali (siepi e filari, ecc.) selezionate in base alla compatibilità col contesto locale;*

l) *mantenimento dei prati e delle marcite;*

m) *favorire l'agricoltura conservativa e le pratiche di lavorazione rispettose del suolo;*

n) *tutela e valorizzazione dei percorsi delle rogge e dei canali irrigui evitando, se possibile, alterazioni rilevanti e interruzioni dei tracciati;*

o) *rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita agli elementi di primo livello della RER e in quelle contenute nel documento Rete Ecologica Regionale (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".*

2) varco (art. 52 NTA del PTCP);

Si distinguono le seguenti tipologie di varchi:

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

b) Varchi areali di livello provinciale: sono elementi areali localizzati in corrispondenza di spazi non interessati da urbanizzazione o infrastrutturazione caratterizzati da una forte pressione insediativa all'intorno che rischia di occludere la continuità attualmente esistente degli elementi della rete ecologica e della rete verde. (Il varco nell'area di SUAP è presente solo nella cartografia Provinciale ed è assente in quella Regionale).

Obiettivi della Rete Ecologica:

- a) preservare la continuità e la funzionalità ecologica;*
- b) migliorare la funzionalità ecologica con interventi di riqualificazione ecosistemica;*
- c) evitare la saldatura dell'edificato preservando le connessioni ecologiche, rurali e paesaggistiche.*

Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

a) per i varchi lineari regionali si rimanda a alla DGR 30 dicembre 2009 n.8/10962 - Rete ecologia regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivo del settore alpi e prealpi - paragrafo 3.4 della pubblicazione - Rete ecologica Regionale (il varco nell'area di SUAP non è identificato dalla cartografia Regionale).

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

*c) **in corrispondenza di ciascun varco areale deve essere evitata la saldatura dell'urbanizzato**. La previsione di nuovi ambiti di trasformazione, non altrimenti localizzabili, sono ammesse previa intesa ai sensi dell'art. 16 e nel limite di riduzione del 10% dell'areale. Deve comunque essere garantito il **mantenimento e/o il miglioramento della funzionalità ecologica** lungo la direttrice cartografata.*

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

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

3) corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito pianiziale (art. 47 NTA del PTCP):

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

- Corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito di pianura: In questa voce ricadono i corridoi ecologici della pianura che hanno caratteristiche di minore pressione

insediativa interna potendo svolgere un ruolo concreto nella definizione di elementi di collegamento tra le aree ad elevata naturalità.

Obiettivi della Rete Ecologica:

a) favorire l'equipaggiamento vegetazionale del territorio e di habitat di interesse faunistico per migliorare il ruolo di corridoio e incentivare le possibilità di fornitura di servizi ecosistemici;

b) favorire interventi di deframmentazione in ambiti ad elevata densità di urbanizzazione;

c) mantenere adeguati livelli di permeabilità ecologica negli ambiti di pianura a densità di urbanizzazione medio / bassa;

d) perseguire la salvaguardia o il ripristino di buone condizioni di funzionalità geomorfologica ed ecologica per i corsi d'acqua (Oglio, Mella, Chiese, ecc) che caratterizzano i corridoi di pianura ed evitare nuove edificazioni.

Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi :

a) i limiti dei corridoi ecologici non devono essere recepiti quali confini vincolanti per la definizione delle azioni di tutela potendosi includere nella medesima disciplina anche porzioni di aree immediatamente limitrofe a seconda delle necessità derivanti dalle tipologie di intervento, verificabili in sede di valutazione di Programmi, Piani e Progetti; dovrà comunque essere sempre fatta salva la continuità ecologica del corridoio stesso;

b) conservazione degli spazi liberi esistenti in sede di revisione degli strumenti urbanistici locali e definizione, se possibile o opportuno, di interventi di riqualificazione ambientale o di valorizzazione paesistica;

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

d) conservazione e riqualificazione della vegetazione 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.

Non sono presenti ulteriori temi in corrispondenza dell'area di intervento. Con riferimento a questo aspetto, va sottolineato come l'individuazione eseguita dal PTCP nell'ambito dello schema di Rete Ecologica Provinciale, sia maggiormente restrittiva rispetto a quella effettuata dalla RER, laddove infatti quest'ultima individua un varco su una parte dell'area del SUAP, mentre lo schema di REP lo esclude. Si veda la cartografia seguente.



Rete Ecologica Provinciale Tav.4 e inquadramento rispetto all'area oggetto di SUAP

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.**

Si vuole fin da ora precisare che il SUAP non prevede alcun decremento delle potenzialità vegetazionali dell'area ma che, grazie alle opportune scelte di mitigazione di seguito proposte, incrementerà considerevolmente l'equipaggiamento arboreo-arbustivo e che quindi possa essere considerato un miglioramento.

Si ritiene quindi che gli interventi proposti siano compatibili con la gli ambiti e i vincoli identificati dalla R.E.P.

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

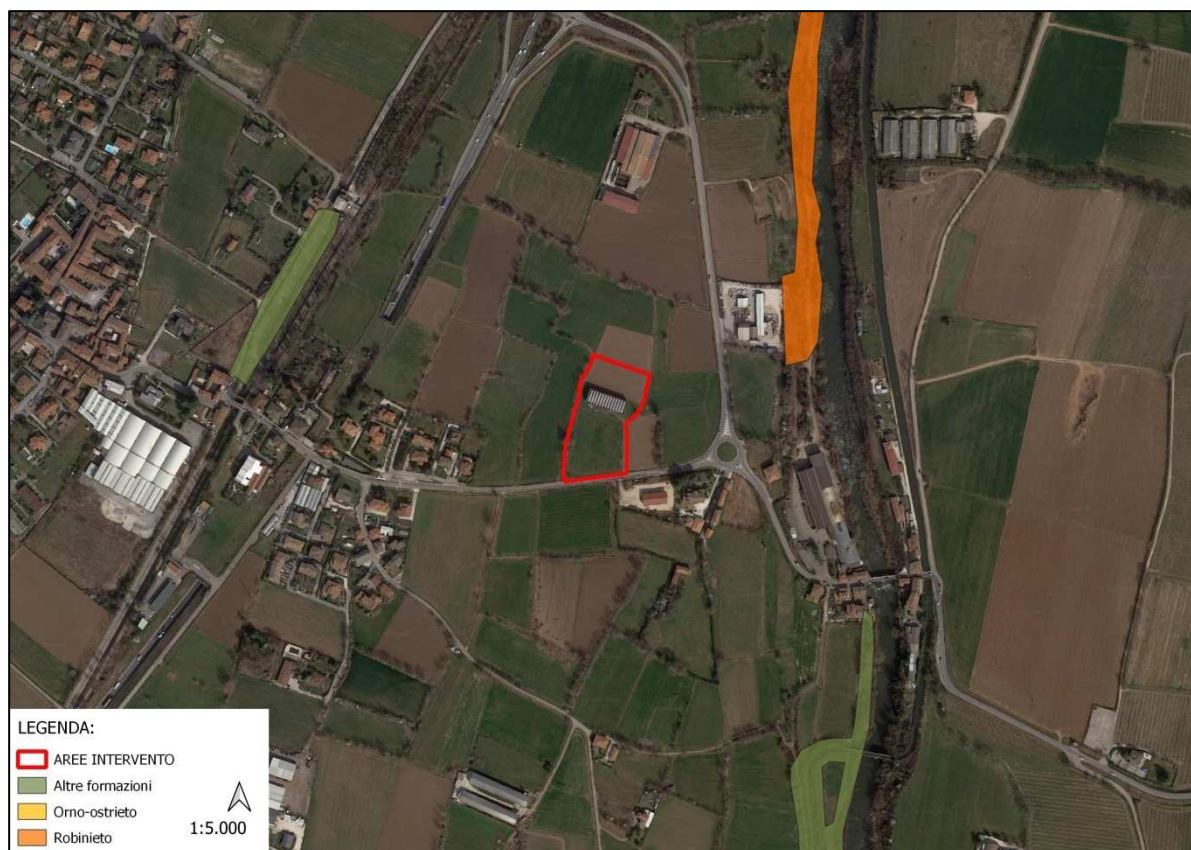
I “Piani di Indirizzo Forestale” sono strumenti di pianificazione settoriale concernente l’analisi e la pianificazione del territorio forestale, necessari alle scelte di politica forestale, quindi attuativi della pianificazione territoriale urbanistica con valenza paesistico–ambientale, di raccordo tra 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 Piano di Indirizzo Forestale rappresenta un valido strumento di pianificazione utile per:

- Fornire indicazioni gestionali per gli interventi selvicolturali in relazione alle specifiche destinazioni funzionali riconosciute;
- Fornire indicazioni e priorità per l’attivazione delle politiche agro-forestali, per la programmazione, il completamento, l’ottimizzazione e il mantenimento della rete viabilistica agro-silvo-pastorale;
- Per supportare le politiche di riqualificazione paesistica ed ambientale e dare indicazioni tecniche e strategiche di supporto alla promozione della gestione attiva delle foreste in un quadro di valorizzazione della risorsa forestale: dalla risorsa legno e prodotti derivati, a quella energetica, a quella turistico-ricreativa.

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



Estratto PIF provincia di Brescia, Tav. 11 Bosco e sistemi verdi

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)*.

Il PTCP per la zona oggetto di intervento riconosce diversi temi facenti capo alla Rete Verde Paesaggistica:

- 1) Corridoi ecologici primari;
- 2) Ambiti agricoli di valore paesistico ambientale;
- 3) Ambiti rurali di frangia urbana;



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

Anche il progetto di Rete Verde conferma quindi la presenza di un elemento di connessione, in forma di corridoio primario, orientato in direzione Nord-Sud. Questa individuazione comprende tutta l'area oggetto di SUAP. La lettura delle interferenze tra elementi di tutela e trasformazioni va tuttavia condotta anche in riferimento alle condizioni d'uso del suolo, che per la zona in oggetto risultano particolarmente articolate. La presenza di direttrici stradali principali così come la presenza di fabbricati nelle aree circostanti configura infatti l'area come soggetta a pressioni ambientali. L'area oggetto di SUAP si configura di fatto quale isolata dal punto di vista vegetazionale, infatti i terreni circostanti sono prevalentemente campi agricoli e i filari esistenti (che verranno mantenuti e incrementati) ma si configurano come residuali a causa di lavorazioni agricole intensive unite all'esigenza di avere sempre più spazi produttivi per l'agricoltura, infatti è normale pratica ridurre o addirittura a rimuovere intere fasce arborate oppure gestirle maldestramente con capitozzature o scalvatura della ceppaia. In considerazione del fatto che le aree residenziali così come aree edificate si trovano a poca distanza dal SUAP unito allo stato fatto delle scarse condizioni vegetative attuali dell'area (dal punto di vista arboreo e arbustivo), il progetto di mitigazione e i nuovi inserimenti verdi rivestono ancor più valore e le nuove alberature potenzieranno la connessione tra i residuali elementi vegetali rimasti.

Pertanto la compatibilità con elementi della rete verde risulterebbe in prima battuta verificata.

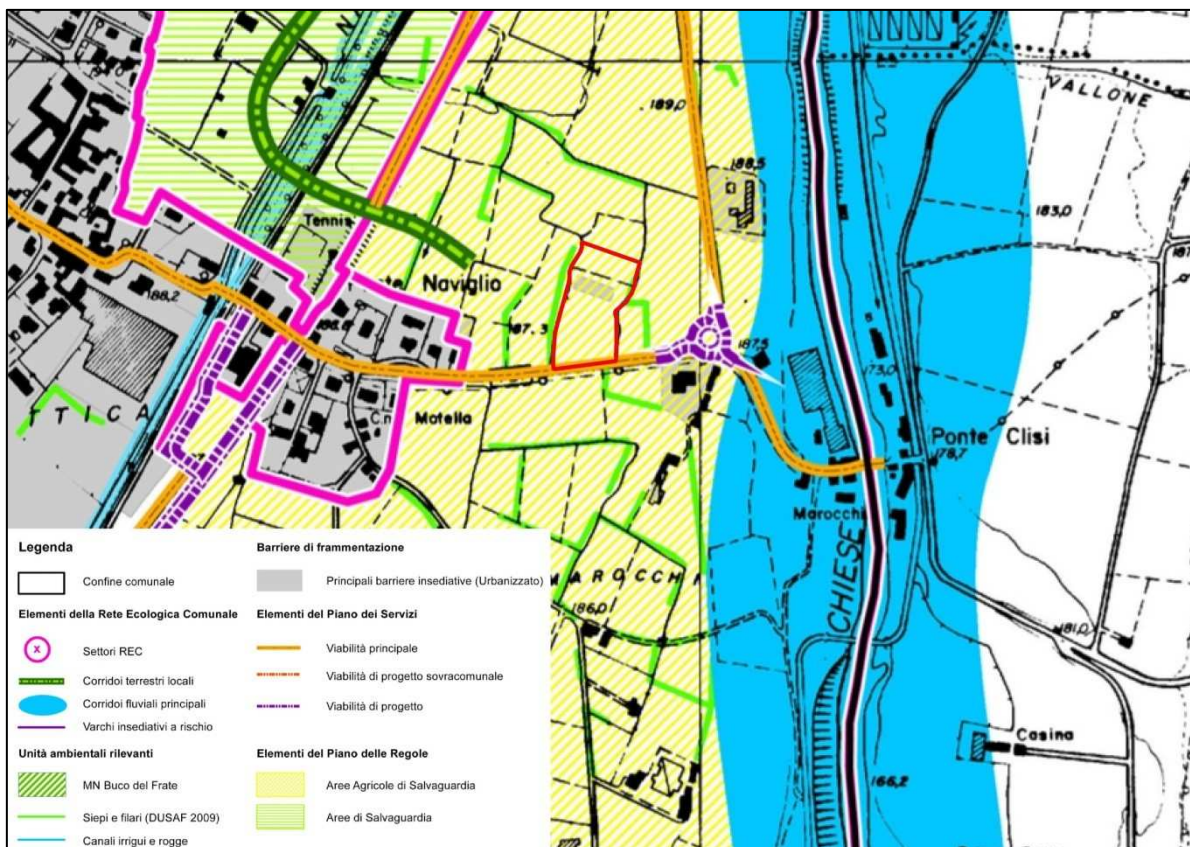
La tematica della Rete Verde è altresì disciplinata dall'art. 69 delle NTA del PTCP, il quale introduce la **necessità di compensazione** per tutte le trasformazioni eseguite all'interno della rete verde. In particolare viene richiesto ai comuni di definire le misure compensative in misura proporzionale 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).

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

Il vigente PGT approvato con Delibera in variale per SUAP n. 12460 del 18/11/2020, dispone di un progetto di rete ecologica e dalla relativa relazione di accompagnamento, contenuti entro i Documenti di Piano.

La tavola U657_T01REC_01_r00_TAVOLA-DELLA-RETE-ECOLOGICA-COMUNALE_RIDOTTO riporta quanto in estratto:



Rete Ecologica Comunale Prevalle e relativa legenda

Dalla lettura della tavola di cui sopra emerge la sovrapposizione con i seguenti temi:

- 1) Aree agricole di salvaguardia;
- 2) viabilità principale;
- 3) Siepi e filari.

Con riferimento all'area di SUAP, il Progetto di REC ne conferma il carattere esterno, seppure accompagnato da elementi verdi sotto forma di siepi e filari. In particolare l'elemento siepi e filari viene riconosciuto sul perimetro dell'ambito. **Tale sistema vegetale viene in realtà interamente conservato, come evidenziato entro la documentazione di progetto.**

Con riferimento al tema del varco, a livello comunale si osserva come lo stesso non sia evidenziato e riportato in cartografia, segnale forse di una realtà ecologica già abbastanza alterata.

Non volendo tuttavia sminuire la tematica del varco, si propongono di seguito degli interventi di mitigazione dell'ampliamento che perfettamente rispondono alle criticità presenti e si potrà osservare come l'esigua estensione di siepi e filari troverà poi un'espressione maggiore e più voluminosa che si sposa perfettamente con la tematica di mitigazione e incremento della connettività ecologica.

Pertanto, con riferimento agli obiettivi della REC individuati per la zona oggetto di SUAP, si ritiene garantita anche in questo caso la compatibilità con le opere previste, considerata l'assenza di interferenza diretta con elemento di valore primario della REC (varchi, corridoi).

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 di infrastrutture primarie: trattasi di un elemento fortemente caratterizzante l'area in oggetto, con una strada provinciale che attraversa e taglia il corridoio primario e le Aree Agricole Strategiche.
- 2) Ambito del tessuto residenziale adiacente a 100 mq di distanza;
- 3) Area del fiume Chiese in una zona soggetta a forte pressione per la presenza di un fabbricato produttivo;
- 4) Area edificata sul lato opposto della strada a Sud e destinata a casa residenziale più area destinata a deposito;
- 5) 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 limitati lembi di tale vegetazione, soprattutto per la presenza di un contesto a forte impronta produttiva ed estrattiva. Tali formazioni, pur rarefatte, svolgono funzioni fondamentali nella diversificazione dell'agroecosistema e nell'ospitare specie animali legate alla campagna. In particolare, molti di questi elementi trovano diffusione lungo il reticolo idrico, anche con formazioni di un certo pregio vegetazionale ed ecosistemico;
- 6) Reticolo idrico: è l'insieme dei corpi idrici che definiscono il reticolo idrico ad uso irriguo presente entro la trama agraria e a servizio dell'agricoltura.
- 7) Matrice agraria di fondo: comprende l'insieme dei coltivi che compongono il tessuto agricolo contermini alla zona oggetto di analisi. Va sottolineata una certa uniformità colturale, unita ad una conformazione degli appezzamenti piuttosto ampia e regolare, ed intervallata da notevole presenza di edifici agricoli anche recenti. Anche in questo caso la trama agraria viene fortemente condizionata dalla presenza di ambiti di cava e dalla trama viaria;
- 8) Elementi naturali di valenza ecologica: l'assetto ecologico locale appare nel complesso piuttosto impoverito.

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:



Quadro degli elementi ecologici di contesto

10 VERIFICA COMPATIBILITÀ VARCO

In relazione alla presenza di un varco di livello regionale, l'art. 52 del PTCP, l'area di trasformazione deve essere contenuta entro il 10% dell'area del medesimo.

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

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

In queste aree l'obiettivo della rete ecologica è quello di:

- preservare la continuità e la funzionalità ecologica;
- migliorare la funzionalità ecologica con interventi di riqualificazione ecosistemica;

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

Per queste aree si devono rispettare una serie di linee guida, tra le quali:

“in corrispondenza di ciascun varco areale deve essere evitata la saldatura dell'urbanizzato. La previsione di nuovi ambiti di trasformazione, non altrimenti localizzabili, sono ammesse previa intesa ai sensi dell'art. 16 e nel limite di riduzione del 10% dell'areale. Deve comunque essere garantito il mantenimento e/o il miglioramento della funzionalità ecologica lungo la direttrice cartografata.”

Pertanto, dimostrazione del rispetto della normativa del PTCP, si riporta il seguente calcolo della superficie trasformata in relazione all'estensione del varco provinciale che come risultato dovrà essere inferiore al 10%:

$$\frac{\text{superficie trasformata dentro al varco}}{\text{superficie del varco}} \times 100 \leq 10\%$$



$$\frac{4.623 \text{ mq}}{61.769,1 \text{ mq}} \times 100 = 7,48\%$$

Con il calcolo proposto si evidenzia come l'area di trasformazione all'interno del varco sia al di sotto del 10% previsto dalla normativa del PTCP.



-  Area a verde non oggetto di trasformazione del varco
-  Area oggetto di trasformazione all'interno del varco (4.623 mq)
-  Perimetro SUAP
-  Limite recinzione esterna
-  Limite varco
-  Area di intervento interna al varco

Estratto con identificata l'area oggetto di trasformazione internamente al varco provinciale.

11 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

I terreni oggetto del presente SUAP si localizzano in Comune di Prevalle, e comprendono un'area del territorio comunale situata nella zona Est a pochi metri dal limite dell'area residenziale.



Inquadramento interventi



Inquadramento su ortofoto (Regione Lombardia, 2018)

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo fabbricato finalizzato all'ampliamento del capannone esistente, per ulteriori dettagli vedasi elaborati progettuali.



Foto 1 - Veduta sull'area oggetto di SUAP



Foto 2 - Veduta sull'area oggetto di SUAP

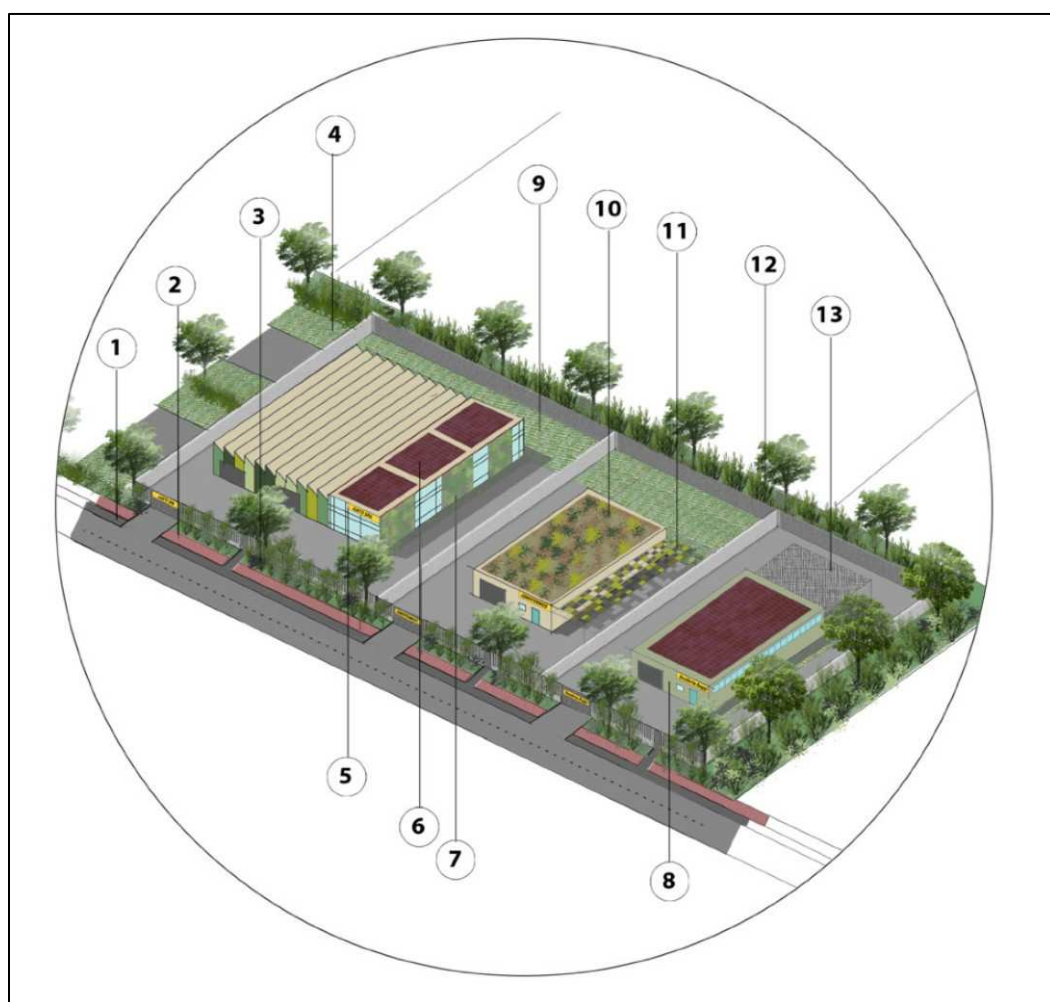


Foto 3 - Veduta sull'area oggetto di SUAP

12 LE OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE ECO-PAESISTICA

12.1 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 Provaglio. Il PTRRA 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 PTRRA trovano un valido raccordo anche con la tematica ecologica.



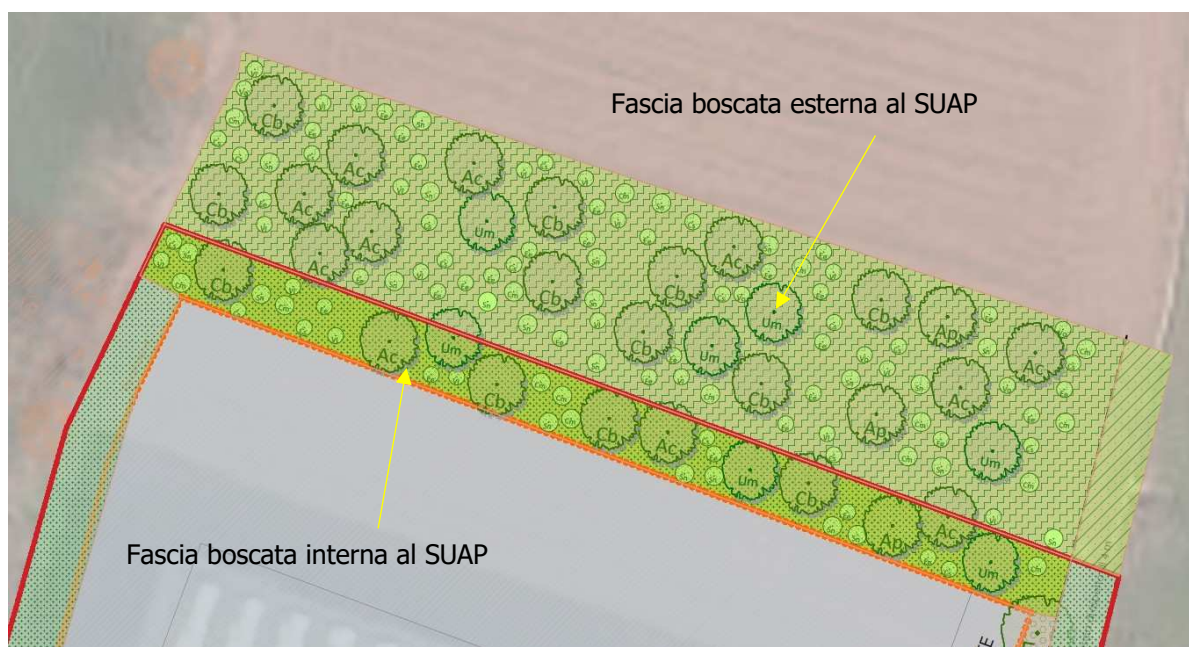
Modello di insediamento produttivo

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 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 |

In particolare il PTRA 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 PTRA 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.

perimetro del SUAP ma esterni alla recinzione di progetto, essi avranno funzione di mitigazione, a questa superficie si aggiungono 1162 mq di fascia boscata in continuità alla precedente ma esterni al perimetro del SUAP. Si ipotizza **una vegetazione di progetto di tipo naturaliforme, composta da alberi e arbusti autoctoni in mescolanza**. Entro tale fascia verde verranno posizionati alberi autoctoni, piantumati ad una distanza di variabile con l'obiettivo di creare piccoli gruppi arborei intervallati da arbusti. 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 conterminale. Da qui dunque la volontà di dotare la struttura di una vegetazione il più possibile coerente con la vegetazione lineare conterminale.

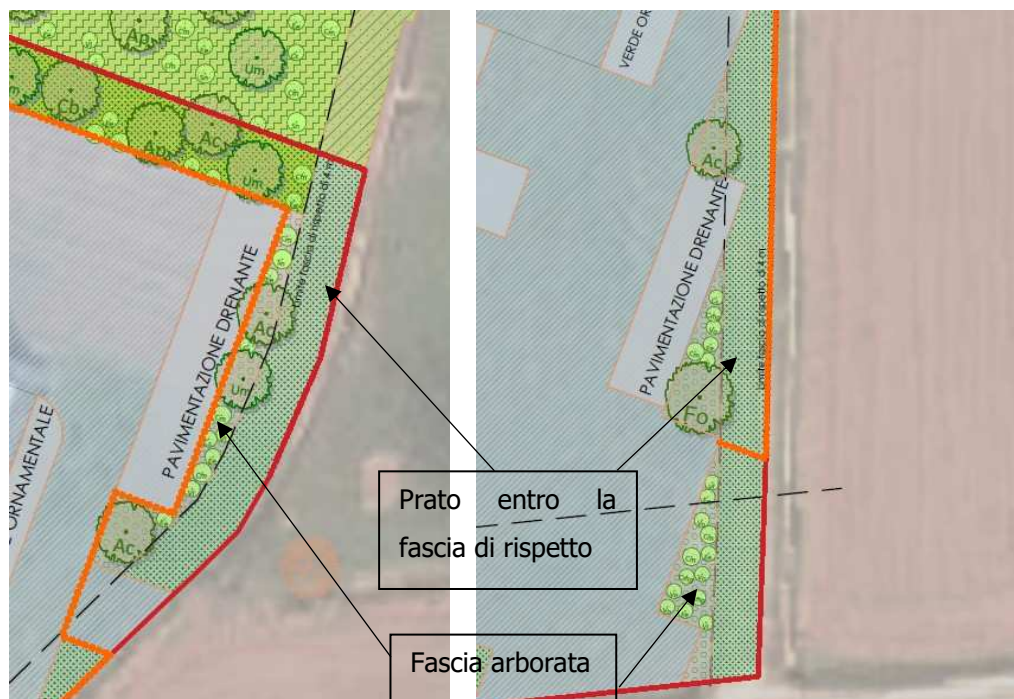


Estratto N-Tav. 3 Planimetria delle mitigazioni

- b) Sul lato Est, ottemperando al rispetto della fascia di rispetto del canale irriguo, si provvederà alla formazione di una cortina composta da arbusti di grande taglia (h. 2,5 3,0 m). Tale mitigazione concorre alla schermatura visiva da parte di chi proviene da nord.

In quest'area, la parte interna alla fascia di rispetto del fosso irriguo, sarà completata con la creazione di un prato.

Si precisa che anche nel lato inferiore di questa fascia, in prossimità dell'incrocio con la provinciale, sono stati inseriti degli arbusti che verranno posizionati comunque ad una distanza superiore a 3 metri (infatti gli arbusti che sono stati scelti non raggiungono tale altezza).



Estratto N-Tav. 3 Planimetria delle mitigazioni

- c) **A Sud**, al fine di rispettare la fascia di rispetto dalla provinciale, s'è deciso di utilizzare il **carpino bianco piramidale** a fini mitigativi. Nel dettaglio, la norma prevede che le piante arboree siano disposte ad una distanza dalla viabilità, almeno pari alla loro potenziale crescita a maturità. Per rispettare la fascia di rispetto, sono stati consultati diversi siti e libri letterari inerenti la capacità di crescita del carpino bianco piramidale e all'altezza che può raggiungere a maturità, il risultato che si può affermare che la pianta raggiunge un'altezza di circa 15 metri. Sulla base di questo elemento è stato deciso di arretrare la il filare di carpini bianchi, che in precedenza era posto a 6 metri, fino alla distanza di 18 metri dalla strada provinciale e rendere il semplice filare lineare più naturale creando piccoli gruppi di alberi preceduti da arbusti.
- A completamento, il filare continua lungo il margine ovest con altre specie autoctone arboree e arbustive.**



Estratto N-Tav. 3 Planimetria delle mitigazioni

Le formazioni vengono realizzate impiegando specie arboree ed arbustive. Gli esemplari arborei della siepe sul lato Est e sud-ovest, vengono posizionati lungo la fila ad una distanza di 6 m tra loro, utilizzando esemplari adulti, vivaisticamente riconducibili alla classe 16-18 cm (circonferenza del fusto). Tali alberi corrispondono ad un'altezza all'impianto di circa 2,5-3 m. Tra gli esemplari arborei vengono invece disposti gli arbusti, collocati ad una distanza di 2 m tra loro, distribuiti con modalità irregolare. Le piante arbustive 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 arborei avranno le seguenti caratteristiche vivaistiche:

- Circonferenza al fusto (h 1,3 m): 16-18 cm
- Altezza (indicativa): 4,0 m;
- N. minimo di trapianti: 3;
- Diametro zolla: 60 cm;
- Sostenuti con palo tutore singolo in legno di conifera.

Gli esemplari arbustivi avranno invece un'altezza non inferiore a 100-150 cm e saranno protetti da tutore in materiale plastico o retina.

La piantumazione sarà preceduta da idonee lavorazioni preliminari (lavorazione terreno, concimazione letamica) e seguita dalla posa di un quadrotto pacciamante al fine di mantenere un buon grado di umidità e allo scopo di contenere fin da subito la possibile concorrenza con le specie erbacee.

Di seguito l'elenco delle specie utilizzate:

Specie arboree (circonferenza fusto 16-18 cm all'impianto):		Specie arbustive (S1T2):	
	Olmo campestre (<i>Ulmus minor</i>)		Corniolo (<i>Comus mas</i>)
	Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)		Sambuco (<i>Sambucus nigra</i>)
	Acero campestre (<i>Acer campestre</i>)		Lantana (<i>Viburnum lantana</i>)
	Carpino bianco piramidale (<i>Carpinus betulus pyramidalis</i>)		Sanguinello (<i>Comus sanguinea</i>)
	Acero riccio (<i>Acer platanoides</i>)		Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>)
	Frassino ornello (<i>Fraxinus ornus</i>)		Pallon di maggio (<i>Viburnum opalus</i>)
			Nocciolo (<i>Corylus avellana</i>)
			Evonimo (<i>Euomyces europaeus</i>)

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

Un altro 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*.



Le aree destinate alla realizzazione di questo prato sono principalmente quelle ricomprese nelle fasce di rispetto oppure in spazi residuali che si sono creati a seguito della trasformazione.



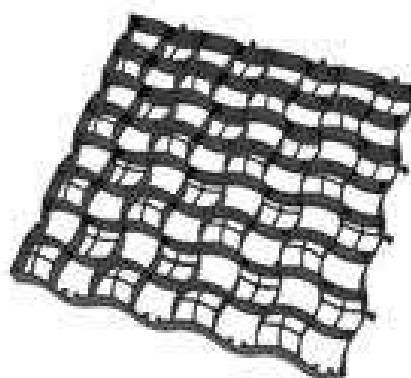
Estratto N-Tav. 3 Planimetria delle mitigazioni

In questo estratto è possibile osservare come le aree destinate a prato siano fondamentalmente 4, la prima (1) corrisponde interamente alla fascia di rispetto a margine del fosso sul lato est, la seconda (2) è la fascia di rispetto con la provinciale, la terza (3) è la perimetrazione interna alla recinzione e prossima all'area d'allagamento e la quarta (4) corrisponde al margine residuale sul lato ovest, margine che già attualmente risulta vegetato.

Da ultimo, si vuole proporre una soluzione inerbita e drenante per la sistemazione degli spazi a parcheggio, mediante mattonelle in materiale plastico ad alta resistenza. Uno dei limiti delle piastre inerbite da parcheggio è la rottura dei singoli elementi per effetto del carico e del transito dei mezzi. Per risolvere tale inconveniente si vuole adottare un sistema di piastre di dimensioni più piccole (40 x 40 cm ca di lato) e certificate per una capacità di carico di 600 t/m², ossia in grado di

sostenere anche traffico pesante e continuativo. I prodotti analoghi normalmente impiegati per tali soluzioni mostrano infatti capacità di carico dell'ordine di 100 – 200 t/m². Il sistema previsto si compone infatti di piastre di elevato spessore (5 cm) e trama obliqua ad elevata resistenza. In aggiunta, particolare attenzione sarà rivolta al letto di posa, dove non si procederà al semplice appoggio a terra dei moduli, ma verrà preparato un sottofondo in materiale drenante (per evitare ristagni) e in sabbia, in grado cioè di assorbire le sollecitazioni derivanti dal passaggio dei mezzi. Gli elementi modulari saranno poi riempiti di substrato di coltura e seminati con specie da prato rustico. I parcheggi saranno poi delimitati dalla posa di elementi circolari (tappi segnalatori) idonei ad essere fissati sopra le piastre.

Per la definizione delle modalità costruttive e dei parametri tecnici si rimanda alla tavola N-Tav. 3 Planimetria delle mitigazioni.



Infine, negli elaborati progettuali sono presenti delle **aiuole a verde ornamentale** internamente all'area di trasformazione. Queste aree, che non concorrono ai fini mitigatori nel successivo metodo STRAIN, verranno vegetate con arbusti di piccole dimensioni, coerenti con i limitati spazi di crescita e specie rampicanti come edera o gelsomino e verranno fatte crescere su un supporto metallico grigliato verticale.

13 PROPOSTA DI COMPENSAZIONE (POST 2° CDS)

Quale conseguenza della trasformazione agricola si propone una preliminare stima di possibili opere compensative, impiegando la metodologia STRAIN. Prima tuttavia di entrare nella descrizione del metodo e dei parametri impiegati, appare utile riportare una breve disamina delle necessità di compensazione introdotte dal PTCP provinciale, il quale infatti fornisce una prima definizione della tematica compensativa qualora le trasformazioni incidano con elementi tutelati di rango provinciale (elementi della rete verde, AAS, ecc.).

13.1 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.*

13.2 DESCRIZIONE DEL METODO STRAIN

La presente trattazione fa riferimento al Documento regionale “Tecniche e metodi per la realizzazione della Rete Ecologica Regionale” (Malcevschi S., Lazzarini M., 2013 – Tecniche e metodi per la realizzazione della Rete Ecologica Regionale. Regione Lombardia, ERSAF) della Regione Lombardia. **Come anticipato, il presente documento si limita a fornire una stima delle necessità di compensazione (in termini di ettari equivalenti)**, individuazione che poi dovrà essere seguita da una fase progettuale in corrispondenza di aree individuate con gli Enti preposti (Comune in primis).

Il Metodo Strain (STudio interdisciplinare sui RAporti 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:

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

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;

FC fattore di completezza;

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.

13.1 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**

- **Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive, riconducibile alla categoria *prati permanenti di pianura VND* pari a 3-4 e FRT pari a 1**

13.2 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 agli 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.

$$\textbf{Fattore di Completezza (FC)} = \textbf{FC. Botanico} \times \textbf{FC. Faunistico} \times \textbf{FC. Relazionale}$$

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 satura	Tutte	Tutti	piccola	molto alta (in un territorio > 1600 ha)
FC.B2	1,1	Alto	Associazione vegetale moderatamente satura	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 1, e il fattore FC.F pari a 1.

Per quanto riguarda il valore di FC.R, 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 cinque tabelle relative 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
		Posizione rispetto a RN2000	Posizione rispetto alla RER	Posizione rispetto alle reti ecologiche locali	Posizione rispetto alla struttura dell'ecomosaico locale	Posizione rispetto al ciclo dell'acqua ed ai flussi biogeochimici
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'ecomosaico 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'ecomosaico 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'ecomosaico 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
		Posizione rispetto ad aree protette o vincolate	Coerenza rispetto al sistema di valenze paesaggistiche	Produzione di nuove valenze in aree di degrado paesaggistico	Produzione di opportunità fruibili	Potenzialità per l'educazione e comunicazione ambientale
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 1,1 (per l'appartenenza a corridoio ecologico primario), e un valore di FC.PT pari a 1.

Il valore finale di FC è pertanto pari a:

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

13.3 APPLICAZIONE DEL METODO STRAIN – CALCOLO DEL VALORE ECOLOGICO EQUIVALENTE INIZIALE E PROPOSTA DI COMPENSAZIONE

Il calcolo è stato eseguito in considerazione della diversa natura dei mappali sui quali verrà realizzato l'ampliamento, in particolare si osservi la seguente tabella:

Catastale	Identificazione	Superficie sottratta oggetto di compensazione ecologica
Fg. 5 mappale 79	Prato permanente non arborato	5.083 mq
Fg. 5 mappale 80	Seminativo semplice	454 mq
Fg. 5 mappale 3476	Fabbricato esistente	Nessuna

Considerati quindi i dati di ingresso sopra descritti, e qui riportati, si ottiene:

Unità ambientale rilevata	AD (ha)	VND	FRT	FC	D	Perdita ecologica (ha)
<i>Coltivazioni intensive semplici</i>	0,0454	2	1	1,1	1	0,099 ha
<i>Prati permanenti non arborati</i>	0,5083	3,5	1	1,1	1	1,957 ha
Totale						2,06

Si ottiene un valore di perdita ecologica pari a 2,06 ha eq.



Identificazione (vedi legenda) dell'area sottratta ed oggetto di compensazione e mitigazione, tavola N-Tav. 2 Superfici di trasformazione

Considerato che il progetto propone una superficie da destinare a verde di **mitigazione** pari a 1178 mq per filari **arboreo-arbustivi**, 375 mq da destinare ad un **piccolo boschetto** di specie autoctone e 1.481 mq da destinare a **prato**, per una **superficie totale di 3.034 mq di mitigazione**, si può quindi calcolare il valore del risarcimento ecologico di progetto (mitigazioni) secondo la seguente tabella:

Unità ambientale (mitigazioni)	AD (ha)	VND	VNI	VND-VNI	Risarcimento ecologico (ha) = AD x (VND-VNI)
<i>Prati permanenti associati a filari arborei</i>	0,1178 ha	5	0*	5	0,589
<i>Prati permanenti di pianura</i>	0,1481	3,5**	0*	3,5	0,518
<i>Macchie di campo (boschetti) di specie autoctone</i>	0,0375	6,5***	0*	6,5	0,244
Totale					1,35

* fissato a 0 in quanto opere eseguite all'interno del comparto

** media dei valori 3-4 riportati per nella tabella del metodo strain

*** media fra i valori 5 e 8 riportati per nella tabella del metodo strain

A fronte quindi di un deficit di compensazione pari a 2,06 ha equivalenti, le opere di mitigazione compensano nella misura di 1,35 ha equivalenti. Vi è dunque necessità di reperire ulteriore superficie da destinare alle compensazioni.

A tal proposito, sempre sul mappale 80, che verrà frazionato in corrispondenza del perimetro del SUAP, si realizzerà un boschetto in continuità con le mitigazioni interne al comparto, tale superficie ha un'estensione pari a 1.235 mq, su questa superficie si realizzeranno 1.162 mq di nuovo boschetto di specie autoctone e 73 mq in prossimità del fosso da destinare a prato.

Unità ambientale (mitigazioni)	AD (ha)	VND	VNI	VND-VNI	Risarcimento ecologico (ha) = AD x (VND-VNI)
<i>Prati permanenti di pianura</i>	0,0073	3,5**	0*	3,5	0,026
<i>Macchie di campo (boschetti) di specie autoctone</i>	0,1162	6,5***	0*	6,5	0,755
Totale					0,78

In conclusione, a fronte di una perdita di 2,06 ha equivalenti, il progetto prevede di mitigare per 1,35 ha equivalenti e compensare per 0,78 ha equivalenti.

Il risultato finale dovrà essere che:

Mitigazioni + Compensazioni – Trasformazione > 0

L'equazione si dimostra numericamente nel seguente modo:

Mitigazioni= 1,35 ha eq

Compensazioni= 0,78 ha eq

Trasformazione=2,06 ha eq

$$1,35 + 0,78 - 2,06 = +0,07 \text{ ha eq}$$

È così dimostrato che l'intervento di mitigazione e compensazione apportano un miglioramento ecologico pari a 0,07 ha eq.

14 RIASSUNTO INTERVENTI ESEGUITI A SEGUITO DELLA 2° CONFERENZA DEI SERVIZI

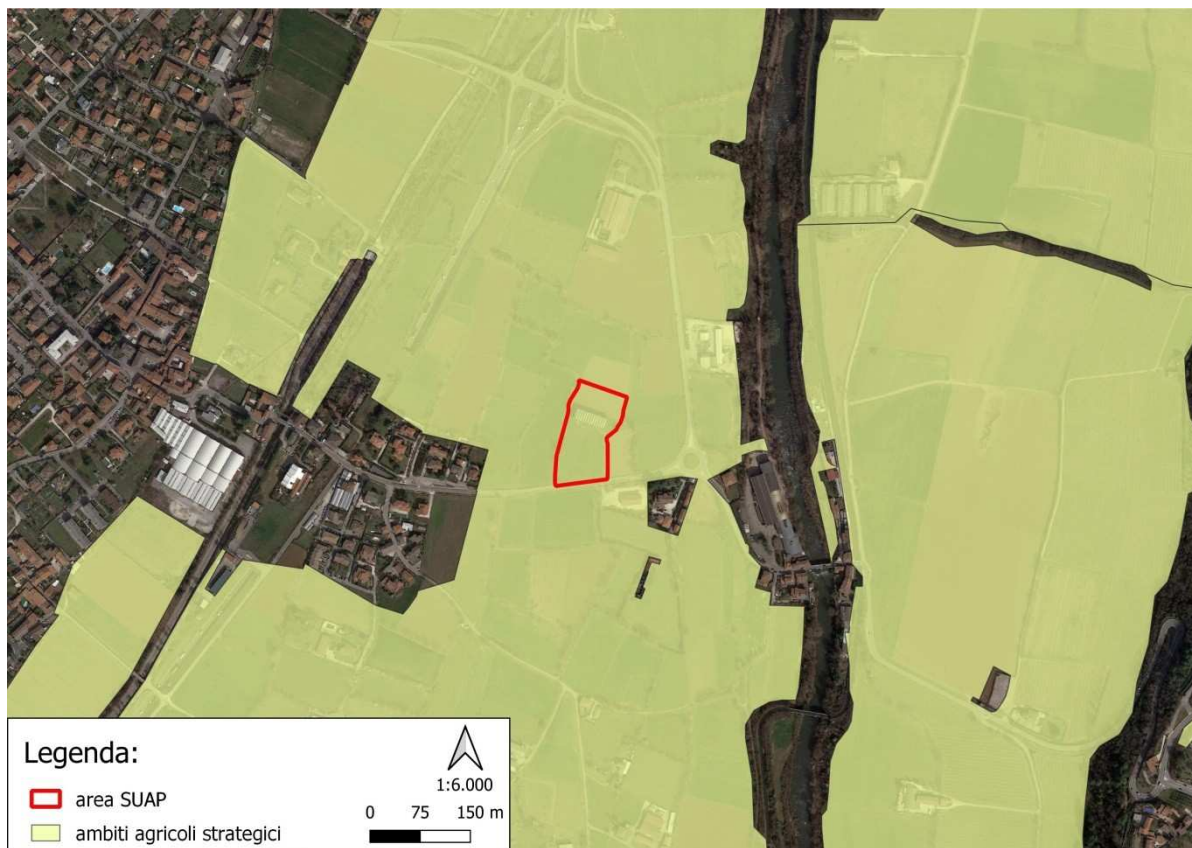
In questo capitolo si vogliono riassumere le modifiche effettuate al progetto al fine di recepire le prescrizioni e confrontare gli elaborati per dare evidenza degli accorgimenti.

- 1) Innanzitutto è stato modificato il perimetro del SUAP riducendo l'area da 11.441 mq a 10.016 mq, questa modifica permetterà di ridurre la superficie da sottrarre alle aree agricole strategiche;
- 2) A seguito dello spostamento del limite del SUAP, l'area che prima era considerata un grande prato è stata sostituita da un piccolo boschetto di circa 1593 mq, quest'area ha parziale funzione mitigativa (375 mq di bosco e 19 mq di filare arboreo-arbustivo) e parziale funzione compensativa (1126 mq di bosco e 73 mq di prato) e parziale funzione. Si provvederà poi a frazionare il mappale 80 al fine di separare l'area destinata a compensazione,
- 3) Arretramento della fascia di carpini bianchi in prossimità della strada provinciale. Considerando che l'altezza a maturità dei carpini è di circa 15 metri, è stato deciso di spostare le piante a 18 metri così da non interferire con la sicurezza lungo la viabilità e completare tale area con arbusti. Questo inserimento a piccoli gruppi renderà la mitigazione più naturaliforme;



N-Tav. 5 Confronto Superfici di trasformazione post integrazioni 2' conferenza dei servizi

4) Aggiornamento tavola 5 del PTCP, si riportano due estratti:



Estratto tav.5 PTCP Brescia con identificazione delle aree d'intervento.



Estratto tav.5 PTCP Brescia post SUAP.

- 5) Definizione del verde ornamentale che sarà costituito da specie autoctone a dimora in apposite tasche del terreno e idonee al contesto e allo spazio di crescita, unitamente a rampicanti che si svilupperanno su un supporto grigliato posto a debita distanza dal muro;

Verolavecchia, aprile 2025

Dottore Forestale Schivardi Marco



BIBLIOGRAFIA CITATA O CONSULTATA

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

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*.