

REGIONE LOMBARDIA
PROVINCIA DI BRESCIA

COMUNE DI CALVISANO

Progetto di ampliamento di attività produttiva esistente

*"In Variante al Piano di Governo del Territorio
secondo la procedura di cui al DPR 160/2010 e s.m.i. - SUAP"*

COMMITTENTE

TERCOMPOSTI

Tercomposti s.p.a. Via Zilie Inferiori, 42 -
25012 Calvisano (Brescia) P.Iva 02015480987

COMPONENTE URBANISTICA

Allegato

VAS 2.2.2A

Relazione di compatibilità ecologica

Conferenza di Servizi

Delibera Approvazione

Data

Luglio 2022

Revisione

r.....del.....28/07/2023

CONSULENTI

COMPONENTE URBANISTICA
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Alessandro Martinelli

Via Terzani 14
20035 Ospitaletto - BRESCIA
mail. alessandro@martinelli.bs.it

COMPONENTE EDILIZIA

Piergiorgio Cogi

Via Milano 2f
20032 Chiari - BRESCIA
mail. arch.piergiorgiocogi@libero.it

COMPONENTE AMBIENTALE

Federico Pelizzari

Via Europa 14
20030 Longhena - BRESCIA
mail. federico.pelizzari@gmail.com

COMPONENTE AGRONOMICA, ECOLOGICA E
PROGETTO DELLE OPERE A VERDE

Eugenio Mortini

Via Tito Speri 14c
25030 Lograto - BRESCIA
mail. eugenio.mortini@virgilio.it

COMPONENTE GEOLOGICA
INVARIANZA IDRAULICA

Corrado Aletti

Via Ponticella 20
25020 Seniga - BRESCIA
mail. alettic@tin.it

COMPONENTE IDRAULICA OPERE SUL RIM

Claudio Granuzzo - SePrAm S.r.l.

Via C. Biseo 26
25128 - BRESCIA
mail. info@sepram.com

COMPONENTE ACUSTICA

Luigi Cornacchia - LC Consulenze

Via Giordano 5/e
25016 Ghedi - BRESCIA
mail. luigi@lc-consulenze.it

COMPONENTE TRAFFICO

Paolo Mondolo -Beconsult s.r.l.

Via Mameli 19/d
25014 Castenedolo - BRESCIA
mail. beconsult@beconsult.it

**Sportello Unico Attività Produttive
DPR 160/2010**

REGIONE LOMBARDIA
PROVINCIA DI BRESCIA

COMUNE DI CALVISANO

Progetto di ampliamento di attività produttiva esistente

*"In Variante al Piano di Governo del Territorio
secondo la procedura di cui al DPR 160/2010 e s.m.i. - SUAP"*

COMMITTENTE

TERCOMPOSTI

Tercomposti s.p.a. Via Zilie Inferiori, 42 -
25012 Calvisano (Brescia) P.Iva 02015480987

COMPONENTE AGRONOMICA, ECOLOGICA E PROGETTO OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE

Allegato

CS2.2

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

Conferenza di Servizi

Delibera Approvazione

Data

Luglio 2023

Revisione

r.....del.....28/07/2023

CONSULENTI

COMPONENTE URBANISTICA/EDILIZIA
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Alessandro Martinelli

Via Terzani 14
20035 Ospitaletto - BRESCIA
mail. alessandro@martinelli.bs.it

COMPONENTE AMBIENTALE

Federico Pelizzari

Via Europa 14
20030 Lomghena - BRESCIA
mail. federico.pelizzari@gmail.com

COMPONENTE AGRONOMICA, ECOLOGICA E
PROGETTO DELLE OPERE A VERDE

Eugenio Mortini

Via Tito Speri 14c
25030 Lograto - BRESCIA
mail. eugenio.mortini@virgilio.it

COMPONENTE GEOLOGICA
INVARIANZA IDRAULICA

Corrado Aletti

Via Ponticella 20
25020 Seniga - BRESCIA
mail. alettic@tin.it

COMPONENTE ACUSTICA

Luigi Cornacchia - LC Consulenze

Via Giordano 5/e
25016 Ghedi - BRESCIA
mail. luigi@lc-consulenze.it

**Sportello Unico Attività Produttive
DPR 160/2010**

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	RICHIAMI NORMATIVI.....	4
3	IL LIVELLO REGIONALE DI ORGANIZZAZIONE DELLA RETE: LA R.E.R.....	5
3.1	ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE.....	5
3.2	LA R.E.R. NEL TERRITORIO COMUNALE OGGETTO DI S.U.A.P.	6
4	IL LIVELLO PROVINCIALE DI ORGANIZZAZIONE DELLA RETE: LA R.E.P.	9
4.1	ASPETTI GENERALI	9
4.2	LE INDICAZIONI DELLA R.E.P. PER L'AMBITO DI INTERVENTO.....	9
5	LA RETE VERDE PAESAGGISTICA	12
6	IL PGT DEL COMUNE DI CALVISANO – LA COMPONENTE ECOLOGICA (R.E.C.).....	14
7	IL CONTESTO ECOLOGICO A SCALA LOCALE E I CONDIZIONAMENTI ALLA PROGETTAZIONE – L'ANALISI ECOLOGICA DEL PAESAGGIO	15
8	LE OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE ECO-PAESISTICA.....	17
8.1	CRITERI GENERALI DI INSERIMENTO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI	17
8.2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E DISTRIBUZIONE PLANIMETRICA DELLA VEGETAZIONE.....	19
8.3	SITUAZIONE DELLE MITIGAZIONI ESISTENTI E VERIFICA DEL RISPETTO DELLE PRESCRIZIONI IMPARTITE	23
9	PROPOSTA DI INTERVENTO COMPENSATIVO	28
9.1	PREMESSA NORMATIVA IN TEMA DI COMPENSAZIONE	28
9.2	METODO COMPENSATIVO ADOTTATO (B.T.C.) E PRIMA INDIVIDUAZIONE DELLE SUPERFICI DA DESTINARE A COMPENSAZIONE	

10 CONCLUSIONI.....**34**

1 PREMESSA

Il presente documento ed i relativi allegati vengono predisposti in riferimento alla procedura di S.U.A.P. per l'ampliamento di un'attività produttiva sita in Comune di Calvisano, da attuarsi mediante procedura di Sportello Unico per le Attività Produttive in variante allo strumento urbanistico vigente.

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

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

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

La presente relazione estende le valutazioni anche al progetto di interesse pubblico denominato **“Convenzione per l'esecuzione di opere d'interesse pubblico su aree private da asservire ad uso pubblico – Aree destinate F6 Parcheggi, Verde ricreativo attrezzato, Messa a dimora alberature”**, di cui al prot. 4857/23 del 08/05/2023 e recepita favorevolmente dal Consiglio Comunale con Deliberazione n. 20 del 29/05/2023.

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)** 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 IL LIVELLO REGIONALE DI ORGANIZZAZIONE DELLA RETE: LA R.E.R.

3.1 ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

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

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

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

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

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

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

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

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

Il secondo livello è invece composto da:

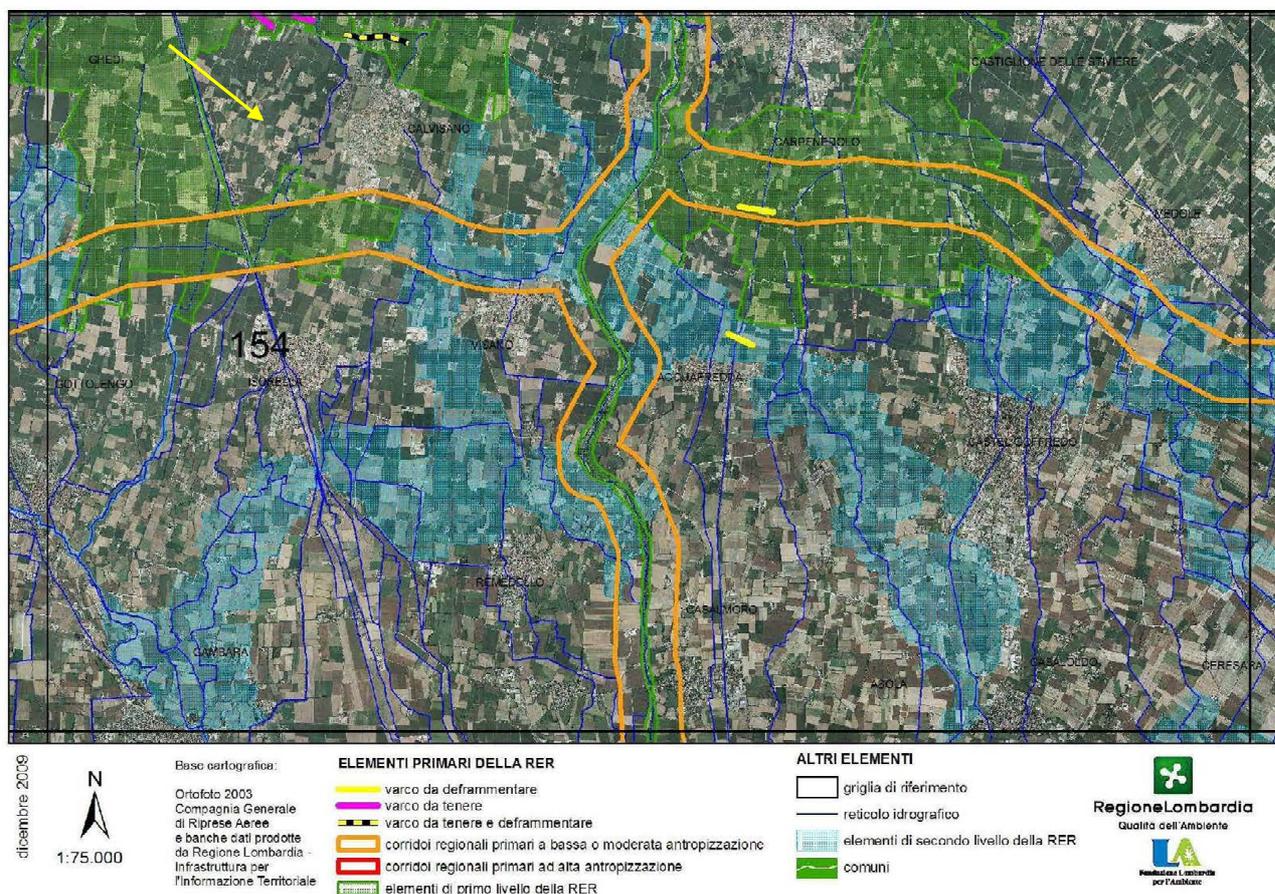
- Aree importanti per la biodiversità esterne ad aree prioritarie;
- Altre aree di secondo livello di individuazione provinciale.

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

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

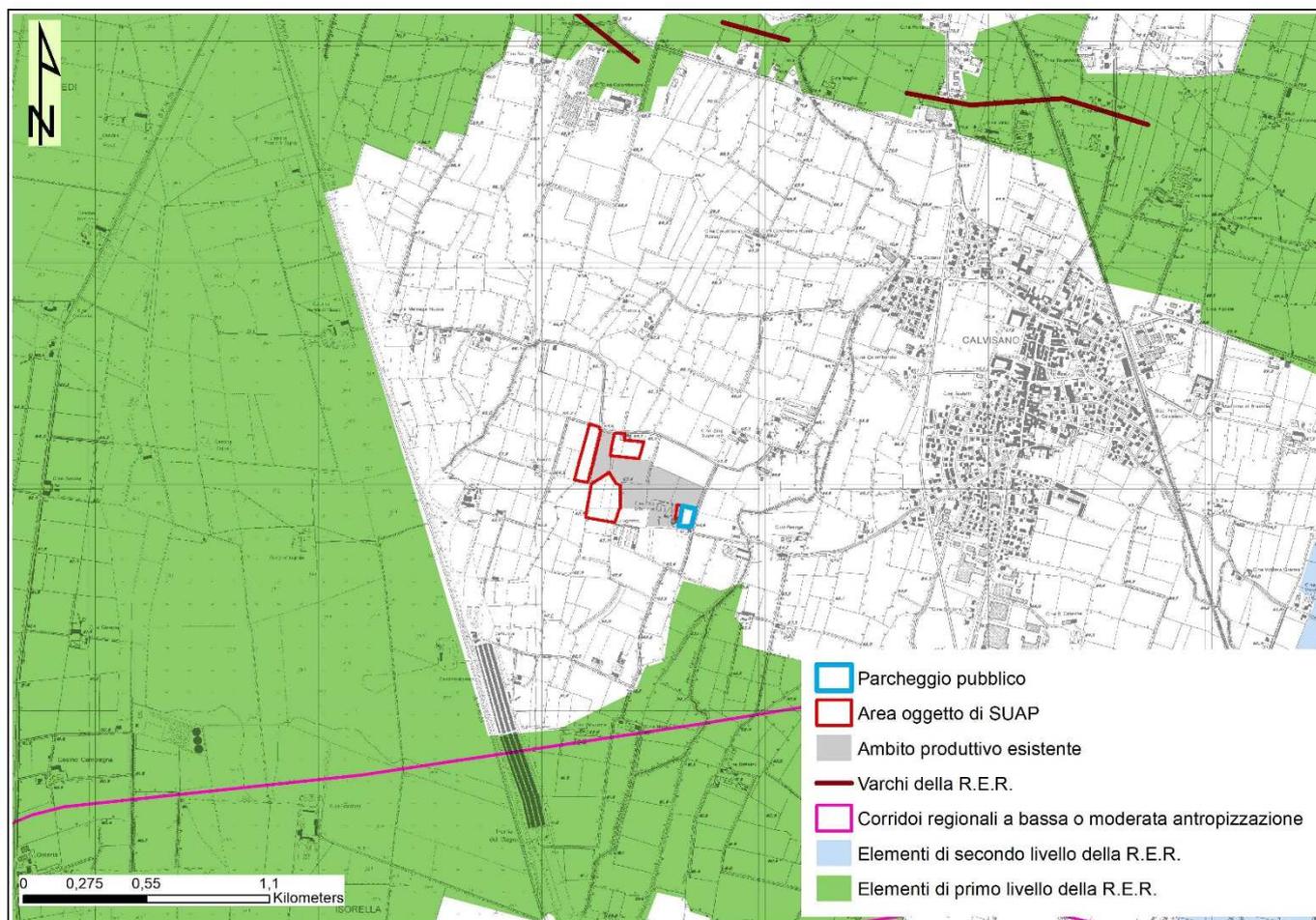
Ai sensi di tale suddivisione, il Comune di Calvisano ricade entro il settore **154 – Chiese di Remedello**, descritto come segue: *Area pianiziale cavallo tra le province di Brescia (a ovest) e Mantova (a est). Il settore 154 è compreso tra gli abitati di Carpendolo a nord, Casalmoro a sud, Gottolengo ad ovest e Cedole ad est, ed include nel settore settentrionale aree di primo livello legate alla presenza di fontanili (Fontanili di Calvisano-Ghedi-Leno e Fontanili di Carpenedolo), elementi che costituiscono un elevato valore naturalistico nel settore in esame. Nell'area centrale scorre in senso longitudinale il fiume Chiese, Area prioritaria, che divide in due il settore e costituisce una significativa area sorgente per il settore. Tutta l'area in esame è caratterizzata da ambienti agricoli ricchi di filari e siepi in discrete condizioni di conservazione.*

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



Settore 154 della R.E.R. e localizzazione dell'ambito oggetto di SUAP

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



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

Dalla figura si nota che la zona oggetto di SUAP non intercetta alcun elemento della rete ecologica regionale, ma si posiziona in prossimità di un elemento di primo livello.

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

4.1 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.

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

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

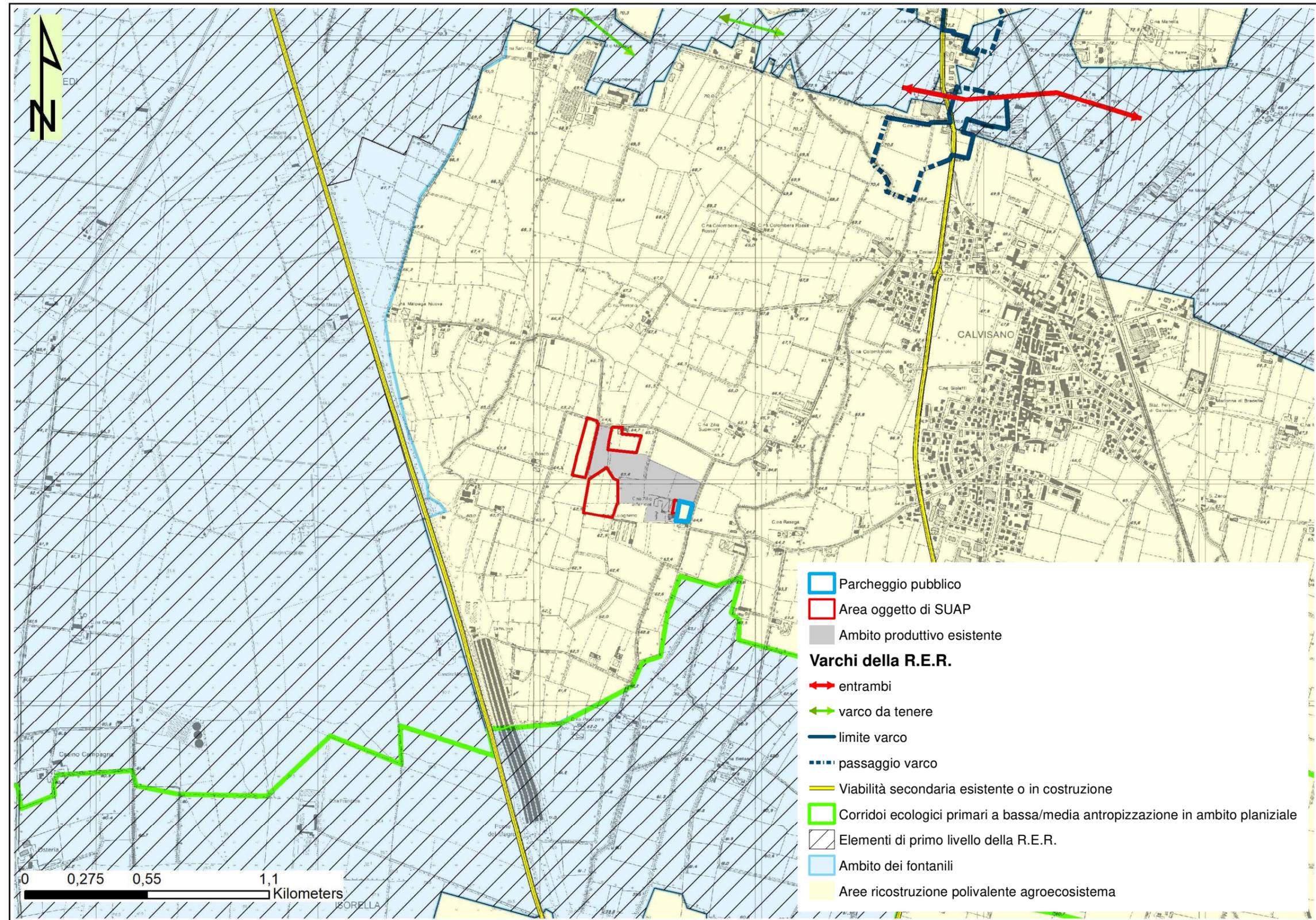
Con riferimento alla zona di intervento si osserva che la matrice di fondo è data dall'appartenenza agli **Ambiti per la ricostituzione polivalente dell'agroecosistema**. Tali ambiti sono definiti dall'art. 48 delle NTA del PTCP, e vengono descritti come segue: *rappresentano le aree agricole soggette 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.*

A fronte di obiettivi di miglioramento ed incremento degli elementi naturali e di controllo dell'edificazione e dell'infrastrutturazione, per tali ambiti vengono indicati molteplici indirizzi normativi generali e particolari. Tra questi il PTCP sottolinea la necessità che la progettazione sia

preceduta da specifiche analisi che verifichino il mantenimento della qualità e della funzionalità ecologica, prevedendo idonee misure mitigative e compensative.

Non sono presenti ulteriori temi in corrispondenza dell'area di intervento.

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 e allo stesso tempo contribuisca alla riduzione delle esternalità negative legate alle attività artigianali di progetto.**

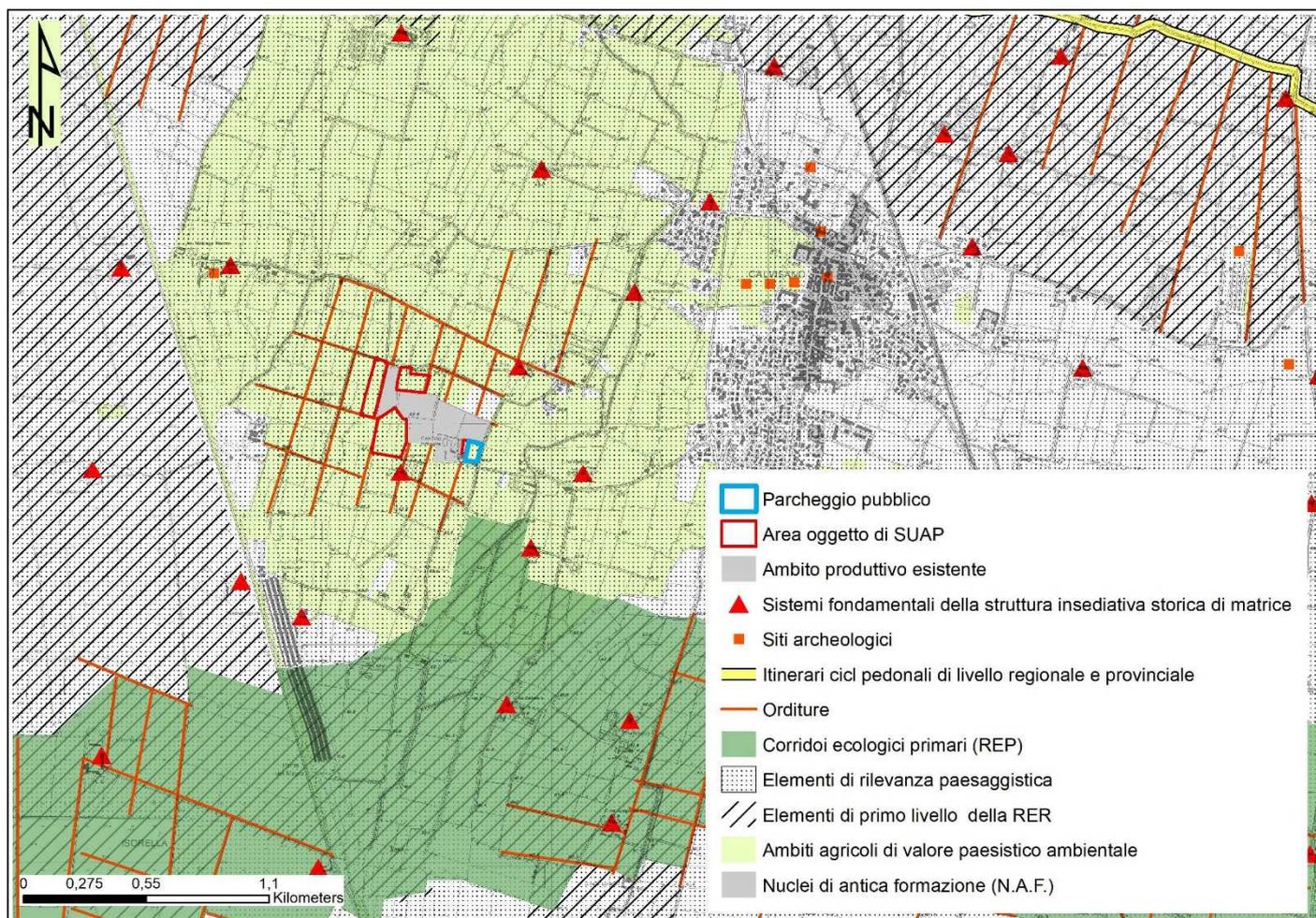


Articolazione della Rete Ecologica Provinciale per l'ambito in oggetto (fonte dato cartografico: geoportale Provincia di Brescia)

5 LA RETE VERDE PAESAGGISTICA

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

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



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

Nel dettaglio, la Rete Verde segna, per la zona in esame, i seguenti elementi:

- **Ambiti agricoli di valore paesistico ambientale:** *si tratta di ambiti agricoli di pianura e/o di montagna in cui attivare politiche finalizzate alla tutela degli elementi identitari del paesaggio rurale tradizionale, valorizzandone le strutture idrogeomorfologiche, ecosistemiche e culturali che ne hanno indirizzato lo sviluppo. In tali ambiti, per il perseguimento del potenziamento degli elementi di naturalità diffusa, valgono le norme dell'art. 48 della rete ecologica riguardanti le "Aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema";*
- **Elementi di rilevanza paesaggistica:** *tali elementi sono interni agli ambiti rurali di frangia urbana, agli ambiti dei paesaggi rurali di transizione o all'ambiti dei paesaggi rurali tradizionali della Franciacorta. Comprendono elementi di rilevanza (rilievi e fontanili), talvolta minacciati dalla pressione insediativa, ma tutt'ora in grado di porsi come riferimenti per la diffusione di processi di riqualificazione. I comuni nei propri PGT, al fine di tutelare gli ambiti di rilevanza paesaggistica presenti all'interno di tali aree, dovranno attivare politiche locali di contenimento del consumo di suolo, della frammentazione degli ambiti, di recupero del reticolo idrografico minore e delle giaciture del tessuto rurale e di ricomposizione del paesaggio locale attraverso idonei interventi di rivegetazione e rinaturalizzazione.*

Viene inoltre individuata la presenza di **orditure**, intese come trama riconoscibile di elementi verdi lineari a margine dei coltivi agricoli.

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).

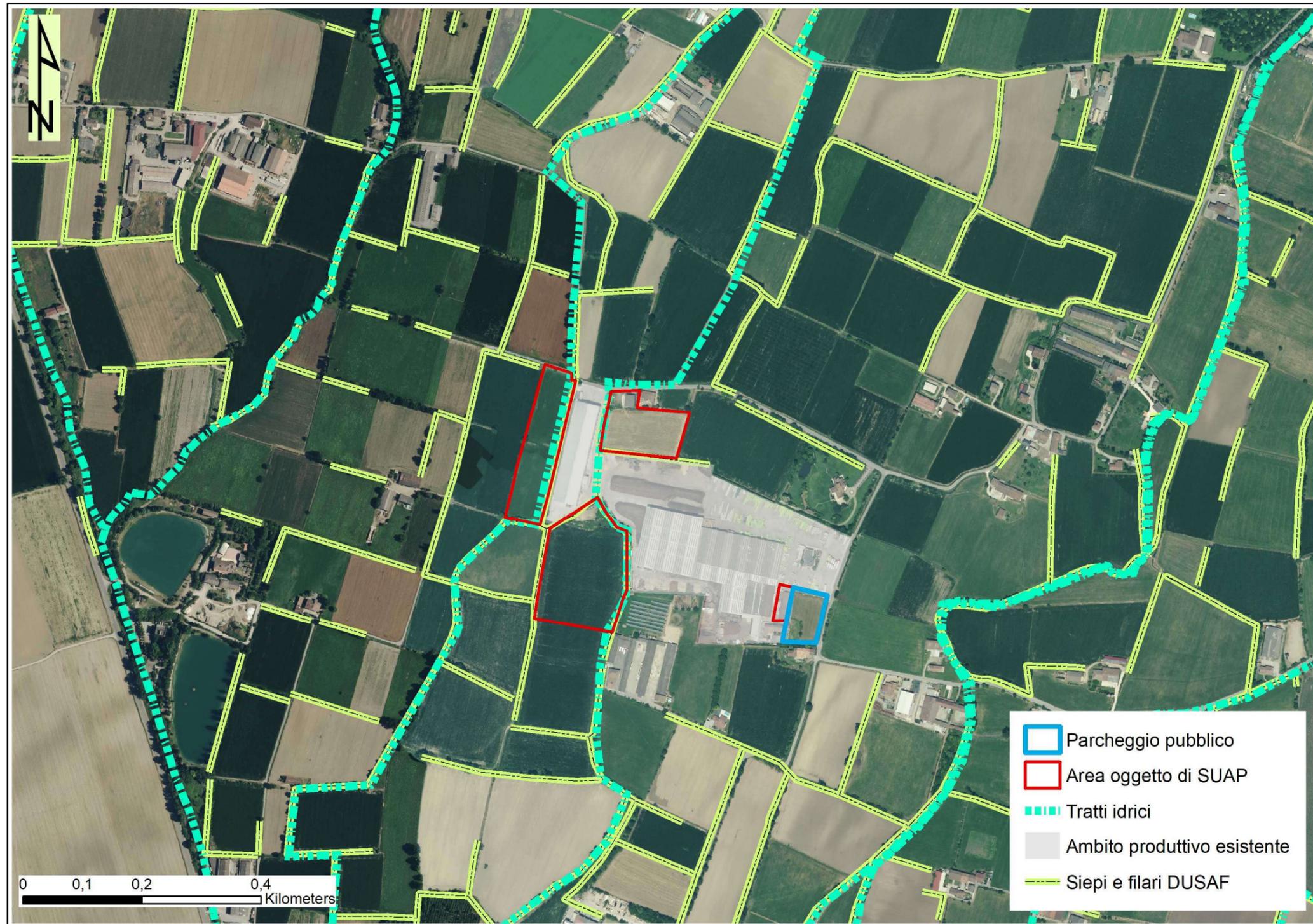
7 IL CONTESTO ECOLOGICO A SCALA LOCALE E I CONDIZIONAMENTI ALLA PROGETTAZIONE – L'ANALISI ECOLOGICA DEL PAESAGGIO

Come descritto, il terreno oggetto di SUAP è di tipo agricolo, ed in particolare utilizzato a prato permanente e seminativo. Il fondo si inserisce nell'ambito di un sistema agricolo nel complesso stabile, e caratterizzato da una discreta dotazione di elementi verdi lineari (siepi e filari), così come riconosciuto anche dagli strumenti di pianificazione ecologica. Tra gli elementi maggiormente caratterizzanti l'ambito oggetto di SUAP vi è senza dubbio la presenza del vaso **Gaspes**, elemento idrico che entra all'interno del comparto da nord e scende verso sud, formando alcune anse vegetate di un certo interesse ecologico e naturalistico. Trattasi di un elemento che di fatto costituisce un corridoio ecologico in senso nord – sud, e che dovrà essere tenuto in considerazione in fase progettuale. Il vaso, per la parte che confina con l'attuale stabilimento, si presenta vegetato di fatto solo in sponda sinistra idraulica, ossia per la porzione interna allo stabilimento. **La vegetazione è data da un filare di pioppi, realizzato quale misura mitigativa ad attuazione del precedente SUAP.** La sponda destra idraulica, ossia quella a contatto con il prato, è sostanzialmente priva di vegetazione, ad eccezione di un esemplare arboreo isolato.

La nuova vegetazione di mitigazione, per come verrà articolata, costituirà elemento di arricchimento della dotazione verde facente capo al contesto. Si anticipa che il Vaso Gaspes è oggetto di tombamento, al fine di unire i due piazzali (esistente e di progetto).

La figura seguente riporta in forma grafica la rappresentazione dell'assetto ecologico locale, particolarmente condizionato, come detto, dalla presenza del Vaso Gaspes e dalla trama di elementi verdi a margine dell'area SUAP.

In accordo con le linee di indirizzo fornite dal PTCP in tema di rete verde e rete ecologica, si sottolinea come le opere a verde previste vadano nella direzione di una migliore gestione dell'area di interfaccia tra area agricola ed edificato.

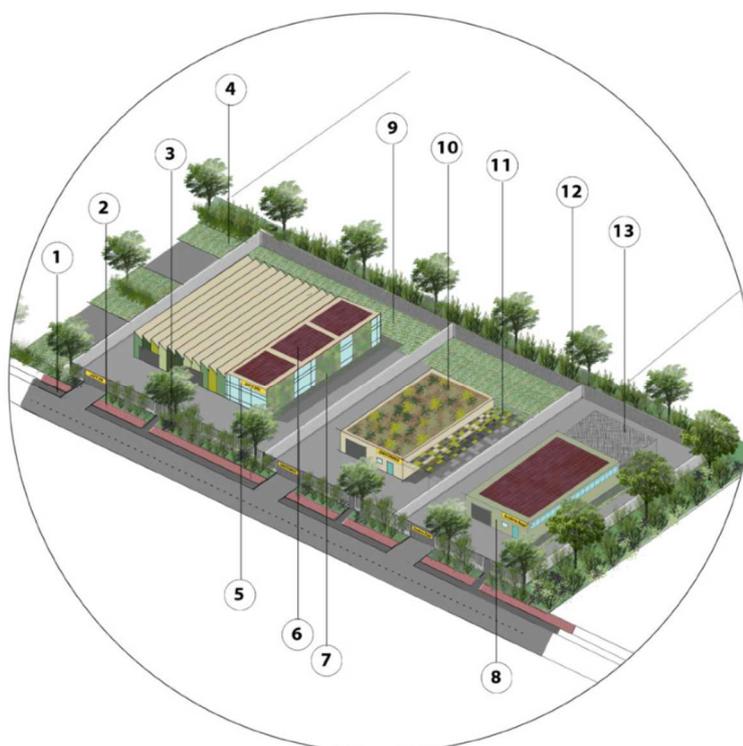


Analisi ecologica del paesaggio oggetto della trasformazione

8 LE OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE ECO-PAESISTICA

8.1 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 Calvisano. Il PTRR 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 PTRR 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 PTRR 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 PTRR 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. 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.

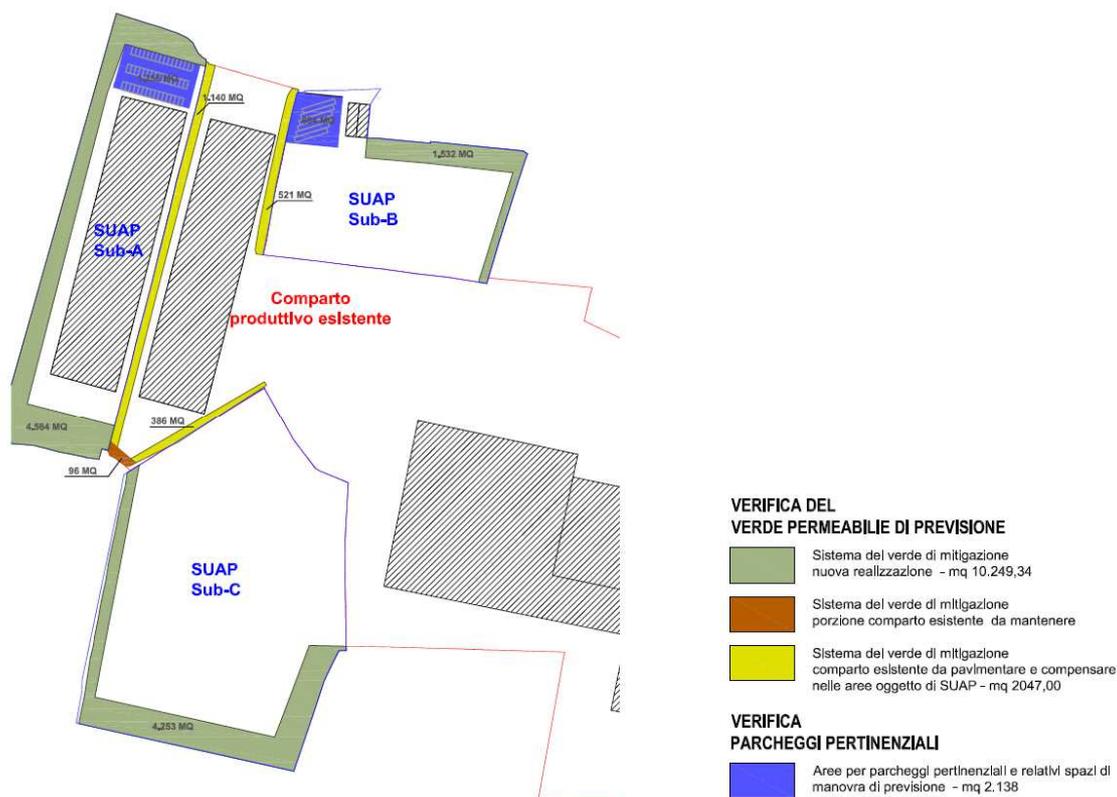
Pertanto costituisce oggetto del presente documento e dei relativi allegati **la definizione di misure mitigative mediante opere a verde, le quali come descritto in seguito, assolvono ai compiti di mitigazione e inserimento eco-paesistico.**

8.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E DISTRIBUZIONE PLANIMETRICA DELLA VEGETAZIONE

Il nuovo complesso produttivo verrà dotato di un complesso vegetato distribuito sui lati del comparto, distinguendo i tre sottocomparti di progetto.

La soluzione progettuale ad oggi perseguita è quella di intubare il Vaso Gaspes, al fine di unire i due piazzali a servizio delle strutture. **Questo si tradurrà in un ampliamento della fascia verde in lato ovest, con creazione di una cortina vegetata su tre lati, cui si aggiunge la dotazione verde del sub comparto C.**

La necessità di intubare il canale ha portato alla decisione di sacrificare parte delle mitigazioni già realizzate in precedenza, come evidenziato all'interno della documentazione urbanistica. Si riporta un estratto dalla tavola ED 4.3., dove si osserva che la sottrazione del verde di mitigazione esistente viene compensata dal verde di nuova introduzione.



Estratto dalla planimetria generale

La figura seguente riporta la proposta di distribuzione del verde di progetto rispetto alla soluzione progettuale adottata.

La soluzione adottata vede, come descritto, l'intubamento del Vaso per il tratto interessato dall'ampliamento, unitamente alla pavimentazione degli spazi ad oggi già destinati a mitigazione. Tali spazi vengono recuperati in lato ovest del nuovo capannone, creando una fascia verde a maggiore profondità.

Nello specifico, il lato ovest vedrà la formazione di un filare arboreo-arbustivo internamente alla recinzione di progetto, e la posa di una siepe arbustiva tra la recinzione e il margine agricolo. In tal modo la vegetazione di progetto potrà essere in contatto con la circostante campagna, dando un efficace contributo in termini di arricchimento vegetazionale. Il filare sarà realizzato con alberature autoctone (olmo campestre, ciliegio, acero campestre), intervallato da arbusti a frutto edule.

Gli alberi di progetto vengono messi a dimora in dimensione vivaistica 12 – 14 cm (circonferenza fusto), taglia che corrisponde ad un esemplare di 4 m ca di altezza e chioma ben conformata, mentre gli arbusti avranno un'altezza all'impianto di circa 1,5 m.

Gli esemplari arborei avranno quindi le seguenti caratteristiche vivaistiche di dettaglio:

- Circonferenza al fusto (h 1,3 m): 18-20 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 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 telo pacciamante in materiale plastico, allo scopo di contenere fin da subito la possibile concorrenza con le specie erbacee. Il telo sarà poi rimosso e smaltito in discarica dopo 4-5 anni, quando la copertura delle chiome (soprattutto quelle degli arbusti) impedirà di fatto lo sviluppo eccessivo dell'erba.

Lungo il subcomparto B verrà infine realizzata una duna in terra, i cui fronti saranno rinverditi mediante vegetazione arbustiva a bassa esigenza idrica. Al pari, il comparto C verrà dotato di una formazione molto estesa in termini di spessore, composta dalle medesime specie di cui sopra.

Come anticipato, il presente documento analizza anche il progetto di interesse pubblico denominato **“Convenzione per l'esecuzione di opere d'interesse pubblico su aree private da**

8.3 SITUAZIONE DELLE MITIGAZIONI ESISTENTI E VERIFICA DEL RISPETTO DELLE PRESCRIZIONI IMPARTITE

Come accennato, la soluzione edilizia adottata prevede la pavimentazione delle aree già in precedenza destinate a mitigazione, a favore del loro recupero, in termini di superfici, all'interno della nuova dotazione a verde di progetto.

In particolare, il precedente SUAP individuava tre differenti aree per mitigazione: una in lato ovest del capannone, una in lato sud ed un lembo, più breve, in lato est. Al precedente SUAP si accompagnava una progettazione del verde indicata all'interno di uno degli elaborati di progetto (Tav. ED02), di cui si riporta un estratto. Non venivano fornite indicazioni circa le specie vegetali.



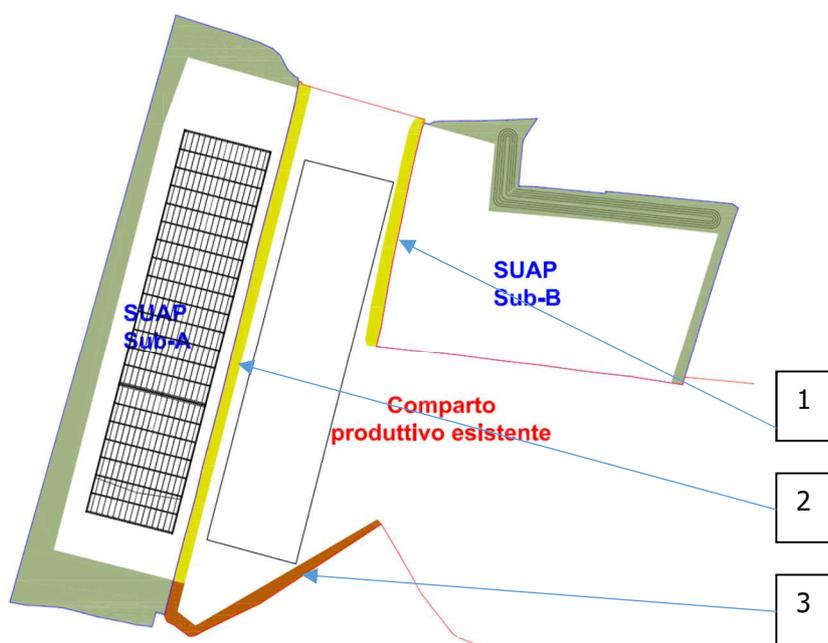
Estratto dalla tavola ED02 del precedente progetto di SUAP, con indicazione delle opere a verde

La necessità di misure mitigative veniva ripresa anche all'interno del parere di compatibilità al PTCP rilasciato dalla Provincia di Brescia (prot. 11721/2014), dove si indicava che *il progetto di SUAP dovrà essere completato con la messa a dimora di specie arbustive aventi frutti eduli per la piccola fauna, a completamento di quelle arboree previste a perimetro, affinché possa realizzarsi una*

effettiva cortina che contribuisca a rinforzare la presenza degli elementi minori dell'ecosistema a contorno. Si rappresentino altresì le specifiche piantumazioni autoctone a margine dell'area, aventi lo scopo di aumentare la componente vegetale lungo il corridoio ecologico rappresentato dalle rogge.

La ricognizione delle mitigazioni, intese come spazi a verde e relative piantumazioni, ha portato all'individuazione di due aree:

- la prima area comprende le superficie che saranno pavimentate e compensate all'interno della nuova procedura. Si articola in due sottoaree (1 e 2): una a sinistra ed una a destra del capannone esistente. Assomma a 981,28 mq.
- la seconda area (3) comprende una porzione che verrà mantenuta.



Ad oggi, la zona 1 è costituita da un filare di pioppo cipressino (*Populus nigra var. italica*), esteso fino al cambio di direzione del piazzale. All'interno del filare si trova un lembo di piazzale non pavimentato e lasciato incolto, a formare una superficie drenante arretrata.

La zona 2 ha visto la piantumazione di tutta la sponda in sinistra idraulica del Vaso. Trattasi di una lunga formazione a pioppo cipressino (*Populus nigra var. italica*), estesa per tutta la lunghezza del vaso. Possiede una larghezza di un paio di metri, ed è compresa tra la recinzione e l'alveo del canale. Il popolamento è formato da pioppi con sesto di impianto ravvicinato (circa 3 m). Alternati ai pioppi si trovano alcuni cespugli sempreverdi di lauroceraso. La formazione ha subito alcune ceduzioni di qualche soggetto, così come sono presenti alcune fallanze, ma nel complesso si può

ritenere che il popolamento sia vitale e assolva alle funzioni di mitigazione assegnate. Questa zona, al pari della zona 1, verrà pavimentata e la superficie verde recuperata sul nuovo SUAP. Infine, la zona 3 è formata da una porzione in terreno naturale con presenza di vegetazione sporadica.

Nel complesso quindi le mitigazioni sono state realizzate, ed eseguite in corrispondenza delle zone di progetto. La trasformazione a zona pavimentata sarà compensata dalla realizzazione di nuova vegetazione a maggiore valenza ecologica realizzata sul fianco del nuovo capannone. Si allegano alcuni scatti fotografici.



Il filare a pioppo che costeggia il lato ovest del capannone esistente.



Il filare a pioppo che costeggia il lato ovest del capannone esistente, e sulla destra la zona oggetto del nuovo SUAP



Veduta da nord – ovest. Si nota anche il filare sul lato a fianco del piazzale



Veduta di dettaglio sul filare



Veduta di dettaglio sul filare

9 PROPOSTA DI INTERVENTO COMPENSATIVO

9.1 PREMESSA NORMATIVA 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 necessità di compensazione viene stabilita con chiarezza all'interno degli articoli relativi alla Rete Ecologica Provinciale e alla Rete Verde Paesaggistica. 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 (come il caso in oggetto) 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.*

La totalità dei temi di cui sopra indica la necessità di adottare misure compensative per quelle trasformazioni in grado di generare impatti non mitigabili. Pertanto scopo del presente documento è la predisposizione di un documento in linea con la disciplina normativa del PTCP e della R.E.R., secondo la metodologia definita dai vari strumenti.

9.2 METODO COMPENSATIVO ADOTTATO (B.T.C.) E PRIMA INDIVIDUAZIONE DELLE SUPERFICI DA DESTINARE A COMPENSAZIONE

Facendo nuovamente riferimento al PTCP, ed in particolare all'art. 69 comma 5, viene indicato quale rapporto di compensazione minimo per i nuovi interventi, *un mq di superficie compensativa ogni mq di suolo interessato dalla trasformazione*. Il PTCP non fornisce in realtà ulteriori indicazioni, restando pertanto parzialmente discrezionale l'attribuzione di un valore economico alle superfici trasformate. Un accenno si trova in realtà al comma 6, dove si indica la possibilità di utilizzare vari parametri, tra cui il costo (€/ha del suolo trasformato).

Considerato che verosimilmente il richiedente eseguirà le opere direttamente, è **necessario definire un valore ecologico proporzionale al valore ecologico della trasformazione**. Il progetto di rete ecologica comunale associato al PGT non definisce una modalità precisa per la definizione di tali valori, pertanto deve trovare applicazione una metodologia più generale che faccia riferimenti alla disciplina dell'ecologia del paesaggio. In tal senso trova valida applicazione il metodo della cosiddetta Biopotenzialità Territoriale o BTC, (Ingegnoli, 1993), **un indicatore che rappresenta, in estrema sintesi, il grado di complessità di un paesaggio, il quale è fortemente correlato alle caratteristiche vegetazionali di quel paesaggio¹. Paesaggi molto articolati e complessi, caratterizzati da vegetazione sviluppata e duratura dispongono di valori elevati di BTC, mentre paesaggi più poveri in tal senso dispongono di valori più bassi di BTC**. A titolo di esempio, un coltivo di pianura caratterizzato soprattutto da vegetazione per produzione di alimenti (mais, grano, soia, ecc.) mostra valori di BTC più bassi rispetto ad una foresta mista in equilibrio strutturale. **L'indicatore esprime valori a superficie (Mcal/mq/anno) e pertanto si presta ad utilizzi a scala territoriale per la determinazione di valori ecologici complessivi di aree.**

¹ Ingegnoli definisce la BTC come "la capacità latente di auto-riequilibrio di un sistema". Tale indicatore, espresso in Mcal/mq/anno, viene definito sulla base del concetto di stabilità resistente, dei principali tipi di ecosistemi della biosfera e dei loro dati metabolici. Il grado di capacità omeostatica di un ecosistema è proporzionale alla sua respirazione e può quindi essere espresso come il flusso di energia che un sistema ecologico deve dissipare per mantenere la sua condizione di metastabilità.

Tutti gli ecosistemi terrestri sono stati classificati secondo classi standard di BTC², come da tabella seguente:

Classi	Descrizione	Btc [Mcal/m ³ /a]
A (Bassa)	Prevalenza di sistemi con sussidio di energia (industrie e infrastrutture, edificato) o a bassa metastabilità (aree nude, affioramenti rocciosi).	<< 0,5
B (medio-bassa)	Prevalenza di sistemi agricoli-tecnologici (prati e seminativi, edificato sparso), ecotopi naturali degradati o dotati di media resilienza (incolti erbacei, arbusteti radi, corridoi fluviali privi di vegetazione arborea).	0,5 - 1,5
C (media)	Prevalenza di sistemi agricoli seminaturali (seminativi erborati, frutteti, vigneti, siepi) a media resistenza di metastabilità.	1,5 - 2,5
D (medio-alta)	Prevalenza di ecotopi naturali a media resistenza e metastabilità (arbusteti paraclimatici, vegetazione pioniera), filari, verde urbano, rimboschimenti, impianti da arboricoltura da legno, pioppeti.	2,5 - 3,5
E (alta)	Prevalenza di ecotopi senza sussidio di energia, seminaturali (boschi cedui) o naturali ad alta resistenza e metastabilità: boschi del piano basale e submontano, zone umide.	>> 3,5

Classi di BTC per i differenti ecosistemi (Ingegnoli, 1993)

Pertanto, considerato che la zona oggetto di SUAP ricade in area agricola, si ritiene che la classe di partenza del valore di BTC possa essere di tipo “medio-basso” (B), per la presenza di contesto agricolo produttivo accompagnato da edificazione industriale e edifici sparsi, seppure accompagnata da una buona trama di siepi e filari attestata lungo elementi idrici, e quindi attestarsi su valori pari a 1,5 Mcal/mq/anno. Per la determinazione del valore di BTC associato alla trasformazione, e che dovrà essere quindi assoggettato a compensazione, si fa riferimento ai seguenti dati urbanistici, dove la superficie che genera deficit di BTC è la sola superficie urbanizzata, ad eccezione quindi degli spazi destinati a mitigazione. Questo in quanto tali aree non vengono trasformate.

Superficie fondiaria ampliamento (Sf)	54.680,00 mq
Superficie permeabile di progetto (SPP)	10.479,27 mq
Superficie da assoggettare a compensazione (Sf-SPP)	44.200,73 mq

Dati urbanistici assunti per la determinazione delle superfici da destinare a compensazione

² Anche se la metodologia Ingegnoli propone la possibilità di rilevare in modo diretto i valori di BTC mediante apposita scheda di misurazione.

Si determina quindi un deficit di BTC conseguente la trasformazione (44.200,73 mq) pari a:

$$BTC \text{ (deficit) conseguente la trasformazione: } 1,5 * 44.200,73 \text{ mq} = 66.301,09 \frac{\text{Mcal}}{\text{mq}} / \text{anno}$$

Pertanto, allo scopo di compensare la trasformazione si dovrà realizzare una nuova Unità Ambientale che abbia un valore ecologico pari a quella trasformata, ossia 66.309,09 Mcal/anno.

La presente relazione propone, quale proposta preliminare da sottoporre all'approvazione degli Enti, la realizzazione di una nuova unità ambientale di tipo boschivo da realizzarsi in Comune di Calvisano, in corrispondenza di terreni situati lungo il Chiese e di proprietà comunale, **e localizzati entro il territorio del PLIS del Chiese**. Entro tale spazio verrebbe realizzata una piantumazione arborea-arbustiva riconducibile alla casistica dei boschi mesofili planiziali.

Considerato che il valore ecologico associato all'area di trasformazione è pari a 66.309,09 Mcal/anno, la superficie di nuova unità ambientali, in forma di bosco planiziale, da realizzare è la seguente:

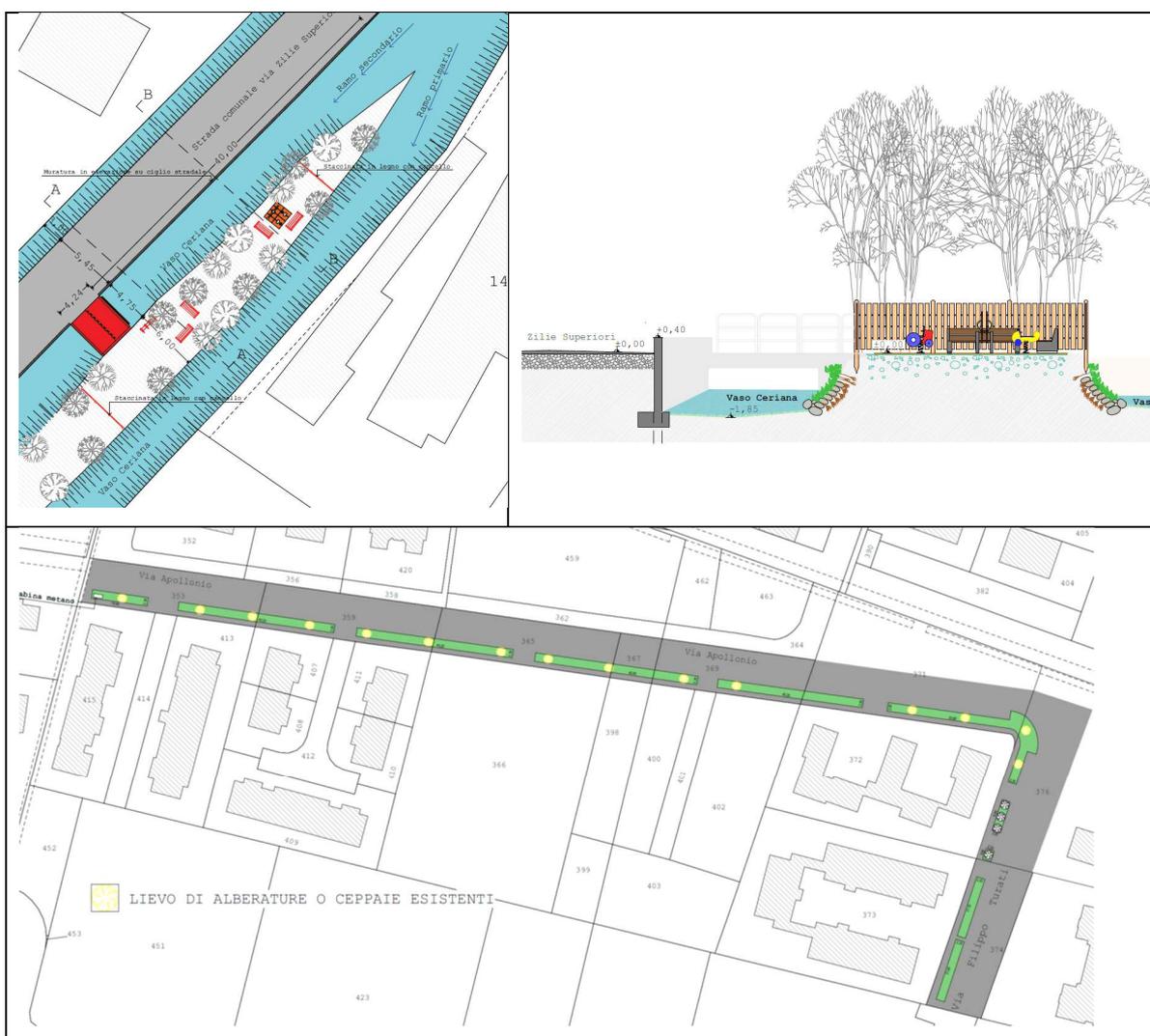
	Nuova formazione forestale ad elevata naturalità in margine al Chiese
Valore ecologico unitario (BTC)	4 Mcal/mq/anno
Superficie complessiva da realizzare	66.309,09 Mcal/anno / 4 Mcal/mq/anno = 16.577,27 mq
Specifiche tecniche	Rimboschimento plurispecifico di pianura con piantine sviluppate (min. 3 anni di età)
Ipotesi di spesa	35.000 € ca

Individuazione delle macrocategorie di interventi compensativi e stima dell'ordine di grandezza economico

Si precisa che le opere di cui sopra dovranno trovare la condivisione con l'Amministrazione comunale, e alle stesse potranno eventualmente affiancarsi ulteriori interventi (sempre di tipo ecologico) legate alla fruizione dei territori rurali e alla produzione di servizi ecosistemici connessi.

Come anticipato, il presente documento analizza anche il progetto di interesse pubblico denominato **“Convenzione per l'esecuzione di opere d'interesse pubblico su aree private da asservire ad uso pubblico – Aree destinate F6 Parcheggi, Verde ricreativo attrezzato, Messa a dimora alberature”**, di cui al prot. 4857/23 del 08/05/2023 e recepita favorevolmente dal Consiglio

Comunale con Deliberazione n. 20 del 29/05/2023. Con riferimento alla documentazione di progetto, si osserva come l'intervento preveda non solo la realizzazione del parcheggio, ma anche due ulteriori interventi con finalità pubblica e riqualificativa (Verde ricreativo attrezzato, filare arboreo di nuova piantumazione lungo Via Apollonio. Pertanto, a fronte di quanto sopra, e richiamata anche la Comunicazione del Comune di Calvisano del 29/06/2023 prot. 0006940/2023 con cui viene definito il carattere compensativo delle due opere accessorie (verde attrezzato, filare arboreo), **si propone di ritenere assolto l'obbligo compensativo per l'area del parcheggio, ma di mantenere la necessità della compensazione per le rimanenti porzioni del SUAP.**



Le due opere complementari al parcheggio pubblico, ritenute idonee quale proposta di compensazione ecologica

10 CONCLUSIONI

La presente relazione è stata predisposta nell'ambito della procedura di Valutazione Ambientale Strategica della proposta di SUAP per ampliamento di un'attività produttiva in Comune di Calvisano, ed ha avuto quale oggetto l'analisi ecologica del sito di intervento e la definizione delle misure mitigative e ambientali mediante opere a verde.

L'intervento prevede l'inserimento di una previsione artigianale, quale ampliamento di un'attività esistente, all'interno del contesto agricolo consolidato collocato a margine dell'attuale stabilimento Tercomposti.

A seguito della ricognizione dei temi ecologici di area vasta (RER, REP), si è potuto stabilire che il sito in oggetto non coinvolge elementi facenti parte alla rete ecologica regionale. Allo stesso modo, anche la ricognizione degli elementi di livello provinciale (REP) non delinea particolari elementi, sebbene riconosca l'appartenenza dell'area SUAP al più generale contesto degli *Ambiti per la ricostituzione polivalente dell'agroecosistema*. Le ipotesi progettuali attualmente al vaglio sono due, pertanto si è fornita una duplice proposta anche in termini di vegetazione di mitigazione.

La presente proposta di SUAP ha individuato quindi alcune misure mitigative che trovassero, per quanto possibile, coerenza con l'assetto vegetazionale esistente, ma che allo stesso tempo, fornissero un contributo alla scala locale in termini di nuova vegetazione naturale.

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 (UF AFP), 2009, - *Costruzioni in legno per sentieri.*