



Comune di Palazzolo sull'Oglio

Regione Lombardia

Provincia di Brescia

LUNIKGAS S.p.a.

**PROGETTO DI
MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE ECOLOGICA**

RELAZIONE

Committente

Lunikgas spa
SP 99 Palazzolo S.O. (BS)

Documento R05

Revisione: r01
Incarico: febbraio 2025
Emissione: marzo 2025



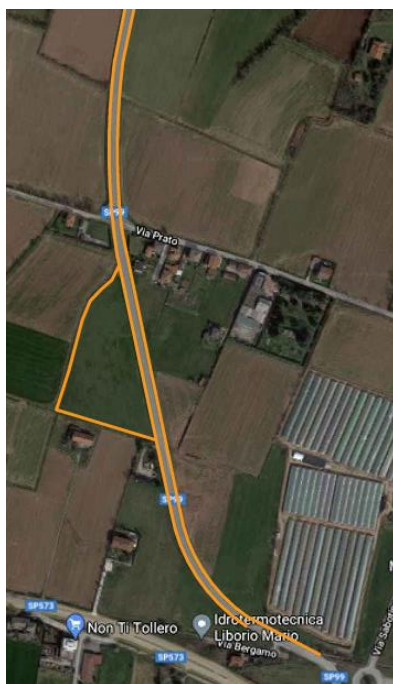
Studio tecnico agro-ambientale
PAOLA SIMONCELLI DOTTORE AGRONOMO

Via Firene, 12 - 25073 Bovezzo (BS)

Tel. 348-4148683

E-mail: simoncelli.pao@live.it; PEC p.simoncelli@conafpec.it

P.IVA n. 03424830986



SUAP IN VARIANTE AL PGT - REALIZZAZIONE
NUOVO DISTRIBUTORE DI CARBURANTE -

Committente: Lunikgas S.p.a.

RELAZIONE ECOLOGICO - PAESAGGISTICA E BILANCIO DI VALORE ECOLOGICO DELL'INTERVENTO

SOMMARIO

PREMESSA.....	2
La rete ecologica nella pianificazione territoriale.....	2
LA RETE ECOLOGICA REGIONALE.....	3
DEFINIZIONE GENERALE E NORMATIVA	3
RER - RETE NATURA 2000 ED IL SISTEMA DELLE AREE PROTETTE	3
LA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE	5
LE RETI ECOLOGICHE COMUNALI (REC)	6
TIPOLOGIE DI INTERVENTO.....	7
LA R.E.R. NEL TERRITORIO COMUNALE OGGETTO DI S.U.A.P.	7
ELEMENTI della rete ecologica settore 111.....	8
ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA settore 112.....	9
LA R.E.P. NELL'AMBITO DELL'INTERVENTO	11
la rete verde paesaggistica e nuove progettazioni soggette a SUAP.....	12
DESCRIZIONE DELL'ASSETTO ECOLOGICO- AMBIENTALE A SCALA	14
CONTESTO AMBIENTALE DELL'AREA SOGGETTA A SUAP	18
Componente vegetazionale presente.....	18
Inquadramento paesistico	22
Rilevanza strategica del territorio agricolo- uso dei suoli.....	23
PROGETTO DI MITIGAZIONE e compensazione	24
Osservazioni dagli enti.....	24
PROGETTAZIONE VERDE DELL'AREA.....	25
Specifiche di progetto.....	27
calcolo del valore ecologico delle aree di intervento	29
APPLICAZIONE DEL METODO.....	30
recinzioni	32
Recinzioni – Regolamento edilizio PTR A Franciacorta.....	32
varchi locali REC.....	33
regolamento edilizio palazzolo sull'oglio	33
Immagini rappresentative del verde di progetto.....	36

PREMESSA

LA RETE ECOLOGICA NELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

La preponderanza delle attività antropiche ha indotto velocemente nel territorio cambiamenti climatici, declino della biodiversità, regimi di disturbo, inquinamenti e sfruttamento di risorse naturali oltre le loro capacità di rinnovo, ovvero pressioni sugli ecosistemi che compongono il paesaggio e la rete ecologica.

L'ecologia del paesaggio studia le cause, la struttura, l'evoluzione nel tempo e le conseguenze ecologiche dei modelli di distribuzione spaziale degli ecosistemi o delle forme di uso del suolo sulla superficie terrestre. Tenendo conto della accelerazione impressa dalle attività antropiche alla trasformazione dei paesaggi, al consumo di risorse naturali, l'ecologia del paesaggio richiede una visione modificata con un nuovo approccio consono alla complessità dei sistemi sul territorio, seguiti da una sempre più evoluta, organica e raffinata gestione di governance dei processi. Questo è l'orientamento verso cui devono confluire anche le pianificazioni - dal PTR - PTCP - PGT e, di conseguenza la "rete" diventa indispensabile.

La Rete Natura 2000, la Rete Ecologica Regionale e la Rete Verde Regionale costituiscono la struttura dei "sistemi a rete" tradotti e declinati sul territorio mediante progetti di Rete Ecologica Provinciale e Locale.

A partire dal 1992 la Comunità Europea ha emanato la "Direttiva Habitat" con cui sono state poste le basi per una rete ecologica europea per la tutela della biodiversità, meglio nota come "Rete Natura 2000". Dal 2003, a livello nazionale, tutto ciò avviene con l'individuazione di SIC (poi ZSC) e ZPS.

LA RETE ECOLOGICA REGIONALE

La Rete Ecologica Regionale costituisce un quadro di riferimento strutturale e funzionale per gli obiettivi di conservazione della natura, quale compito svolto dalle Aree Protette (Parchi, riserve, monumenti naturali, PLIS), istituiti ai sensi della l.r. 30 novembre 1983 n. 86 e dal sistema di RN 2000, con natura polifunzionale.

DEFINIZIONE GENERALE E NORMATIVA

Ai sensi della Deliberazione giunta regionale 30 dicembre 2009 - n. VIII/10962, la Regione Lombardia ha istituito la Rete Ecologica Regionale RER riconosciuta dal Piano Territoriale Regionale come infrastruttura prioritaria e strumento di indirizzo per la pianificazione regionale e locale. La RER lombarda si basa sul concetto di polifunzionalità, con ciò rappresentando il prioritario strumento regionale per la difesa della biodiversità e al contempo per la fornitura di servizi eco sistemici (unico esempio a livello nazionale) in piena coerenza con gli obiettivi espressi dalla Strategia europea per la biodiversità.

La RER si pone, quindi, la triplice finalità di:

- Tutela e salvaguardia delle rilevanze esistenti, per quanto riguarda biodiversità e funzionalità ecosistemiche, ancora presenti sul territorio lombardo;
- Valorizzazione e consolidamento delle rilevanze esistenti, aumentandone la capacità di servizio ecosistemico al territorio e la fruibilità da parte delle popolazioni umane senza che sia intaccato il livello della risorsa;
- ricostruzione; ovvero incremento attivo del patrimonio di naturalità e di biodiversità esistente, attraverso nuovi interventi di rinaturazione polivalente in grado di aumentarne le capacità di servizio per uno sviluppo sostenibile; potranno essere rafforzati i punti di debolezza dell'ecosistema attuale in modo da offrire maggiori prospettive per un suo riequilibrio.

La Regione Lombardia ha recentemente aggiornato le linee guida per la RER con il decreto n. 16852 dell'8 novembre 2024, che delinea le azioni prioritarie per il periodo 2025-2030.

RER - RETE NATURA 2000 ED IL SISTEMA DELLE AREE PROTETTE

Le reti ecologiche forniscono un quadro di riferimento strutturale e funzionale per gli obiettivi di conservazione della natura, compito svolto dalle aree protette (Parchi, Riserve, Monumenti naturali, PLIS) e dal sistema di Rete Natura 2000. Rispondono pertanto agli obiettivi specifici delle d.g.r. 8 agosto 2003 n. 7/14106, 15 ottobre 2004 n. 7/19018, 25 gennaio 2006 n. 8/1791, 13 dicembre 2006 n. 8/3798 relative all'attuazione in Lombardia del Programma Rete Natura 2000, prevista dalle Direttive del Consiglio Europeo 92/43/CEE (relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, che ha prodotto



l'individuazione dei SIC, Siti di Importanza Comunitaria), e 79/409/CEE (concernente la conservazione degli uccelli selvatici, che ha prodotto l'individuazione delle ZPS, Zone di Protezione Speciale).

La preservazione della biodiversità viene attuata attraverso un sistema integrato d'aree protette, buffer zone e sistemi di connessione, così da ridurre e/o evitare l'isolamento delle aree e le conseguenti problematiche sugli habitat e le popolazioni biologiche: un semplice insieme di aree protette isolate non è in grado di garantire i livelli di connettività ecologica necessari per la conservazione della biodiversità (una delle finalità primaria del sistema delle aree protette).

Obiettivo di una rete ecologica tradizionale è quello di offrire alle popolazioni di specie mobili (quindi soprattutto animali), che concorrono alla biodiversità, la possibilità di scambiare individui e geni tra unità di habitat tra loro spazialmente distinte e con la concorrenza di elementi che si definiscono come:

- Nodi: aree che costituiscono habitat favorevole per determinate specie di interesse, immerse entro una matrice ambientale indifferente o ostile; in quest'ultimo caso diventa importante la presenza di fasce buffer con funzione tampone;
- Corridoi: linee di connettività ambientale entro cui gli individui vaganti possono muoversi per passare da un habitat favorevole ad un altro ad un altro; possono essere costituiti da unità ambientali favorevoli a geometria lineare (es. fasce boschive), o da linee virtuali di permeabilità attraversanti matrici indifferenti (es. agroecosistemi), eventualmente interrotte da unità di habitat favorevole che possono svolgere funzione di appoggio (**stepping stones**). Tali elementi hanno l'obiettivo essenziale di proteggere popolazioni animali per le quali il restringimento dell'habitat provoca rischi di estinzione.

LA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

La Provincia di Brescia è dotata di un proprio progetto di Rete Ecologica, individuata all'art. 79 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 22 del 21 aprile 2004. È quindi di fondamentale importanza, nella pianificazione territoriale, seguire le indicazioni che vengono fornite a scala maggiore (provinciale, regionale e nazionale) in modo che sia mantenuta e migliorata la rete esistente, nonché prevedere degli studi di dettaglio a scala locale. Le strutture delle reti ecologiche sono composte da aree centrali sufficientemente vaste (core areas) in cui le specie sono in grado di mantenere nel tempo la loro popolazione, circondate da fasce di protezione (buffer zones) e da un sistema di interconnessione tra le varie aree rappresentato dai corridoi ecologici (ecological corridors) che consentono lo scambio d'individui tra le popolazioni locali, riducendo i rischi di estinzione delle popolazioni stesse; ciò vale principalmente per le specie animali, che vi trovano rifugio, ma in taluni e particolari casi, anche per le specie vegetali.

Nel progetto definitivo di rete ecologica, il territorio provinciale è stato interpretato in base al riconoscimento degli ecomosaici strutturanti, dove per ecomosaico si è inteso un insieme definibile spazialmente di unità ecosistemiche potenzialmente collegate sotto il profilo strutturale e/o funzionale, nel quale le relazioni interne risultano più forti e quindi consentono di separarle da altri insiemi.

Partendo da un'analisi tecnica delle unità ambientali presenti, la carta degli ecomosaici identifica gli ambiti del territorio provinciale per cui si possa riconoscere un significativo livello di unitarietà dal punto di vista del funzionamento ecologico.

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.

LE RETI ECOLOGICHE COMUNALI (REC)

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

- il recepimento delle indicazioni di livello regionale e di quelle, di livello provinciale, nonché il loro adattamento alla scala comunale;
- il riconoscimento degli ambiti e degli habitat di valore (presenti e di progetto) che dovrà essere sottoposto a un regime di tutela o comunque ad una destinazione d'uso dei suoli specifica al fine di garantirne la sua conservazione e una corretta trasformazione nel tempo anche sotto il profilo della funzionalità dell'ecosistema;
- la definizione delle concrete azioni per attuare il progetto della rete ecologica, la loro localizzazione, le soluzioni che ne consentono la realizzazione (ad esempio attraverso l'acquisizione delle aree, o accordi mirati con i proprietari), la quantificandone dei costi necessari per le differenti opzioni;
- la precisazione degli strumenti per garantirne la sostenibilità economica (introducendo quindi i meccanismi di perequazione, compensazione, possibili forme di convezioni per la realizzazione di interventi).

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

Nella pianificazione comunale, non va considerato il solo territorio di oggetto d'indagine, nello specifico Palazzolo sull'Oglio, ma anche il suo intorno, al fine di progettare un sistema funzionale e coerente con l'intera rete.

TIPOLOGIE DI INTERVENTO

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 Palazzolo sull'Oglio.

La relazione ed i relativi elaborati progettuali costituiscono parte documentale integrativa a supporto della richiesta autorizzativa di interventi di nuovo impianto di distribuzione carburante carburanti e servizi accessori, da realizzarsi in fregio alla S.P. n. 99, che comporta variante, ai sensi dell'articolo 8 del D.P.R. n. 160/10, alla vigente seconda Variante generale al P.G.T. comunale.

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 REP 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.

Secondo la tavola 4-14 della rete ecologica del PTCP vigente l'area rientra negli "165- ambiti urbani e periurbani preferenziali per la ricostruzione ecologica diffusa". Il PIF classifica la parte del territorio interessata come macroarea "Asta fluviale Oglio Nord".

A corredo degli elaborati di SUAP, nella tavola di progetto, si indica come a contorno dell'area sia previsto un filare arboreo/arbustivo su tre lati (nord-est-sud). Nei paragrafi successivi verrà descritto il progetto di mitigazione ecologica e di compensazione, proporzionale al suolo che viene impermeabilizzato il cui valore ecologico deve essere almeno ripristinato.

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. 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.

La Rete Ecologica Regionale include il Comune di Palazzolo sull'Oglio all'interno dei settori 111 – "ALTO OGLIO" e 112 – "OGLIO DI CALCIO", che non individuano direttamente, per l'area interessate dalla proposta di SUAP, elementi primari o secondari della RER.



Il settore 111 – Alto Oglio, descritto come segue: *Area di pianura situata tra la città di Bergamo (a ovest) e il lago d'Iseo (a est), che comprende aree di elevato pregio naturalistico ed è importantissimo settore di connessione tra la pianura padana e la fascia pedemontana. A Sud si estende invece fino ad incontrare l'Area prioritaria Mont'Orfano, rilievo collinare isolato rispetto alla circostante matrice agricola, particolarmente importante per la sua posizione in un'area vera strategica di connessione ecologica nella pianura lombarda. La fascia collinare comprende aree boscate di pregio, tra le quali l'Area prioritaria Monte Alto, cresta di natura calcarea caratterizzata da vasti boschi di latifoglie e ridotte radure erbose, l'area vinicola della Franciacorta e un settore delle Torbiere d'Iseo, zona umida di importanza internazionale (sito Ramsar), particolarmente significativa per l'avifauna acquatica nidificante e migratoria e per l'entomofauna, in particolare gli Odonati (alcune specie hanno qui una delle poche stazioni di presenza in territorio lombardo). Il settore comprende inoltre il tratto settentrionale del fiume Oglio, compreso nel Parco dell'Oglio Nord. La restante parte del settore è permeata da una fitta matrice urbana e da una rete di infrastrutture lineari che creano grosse difficoltà al mantenimento della continuità ecologica (autostrada A4 MI-VE, rete ferroviaria BG-BS).*

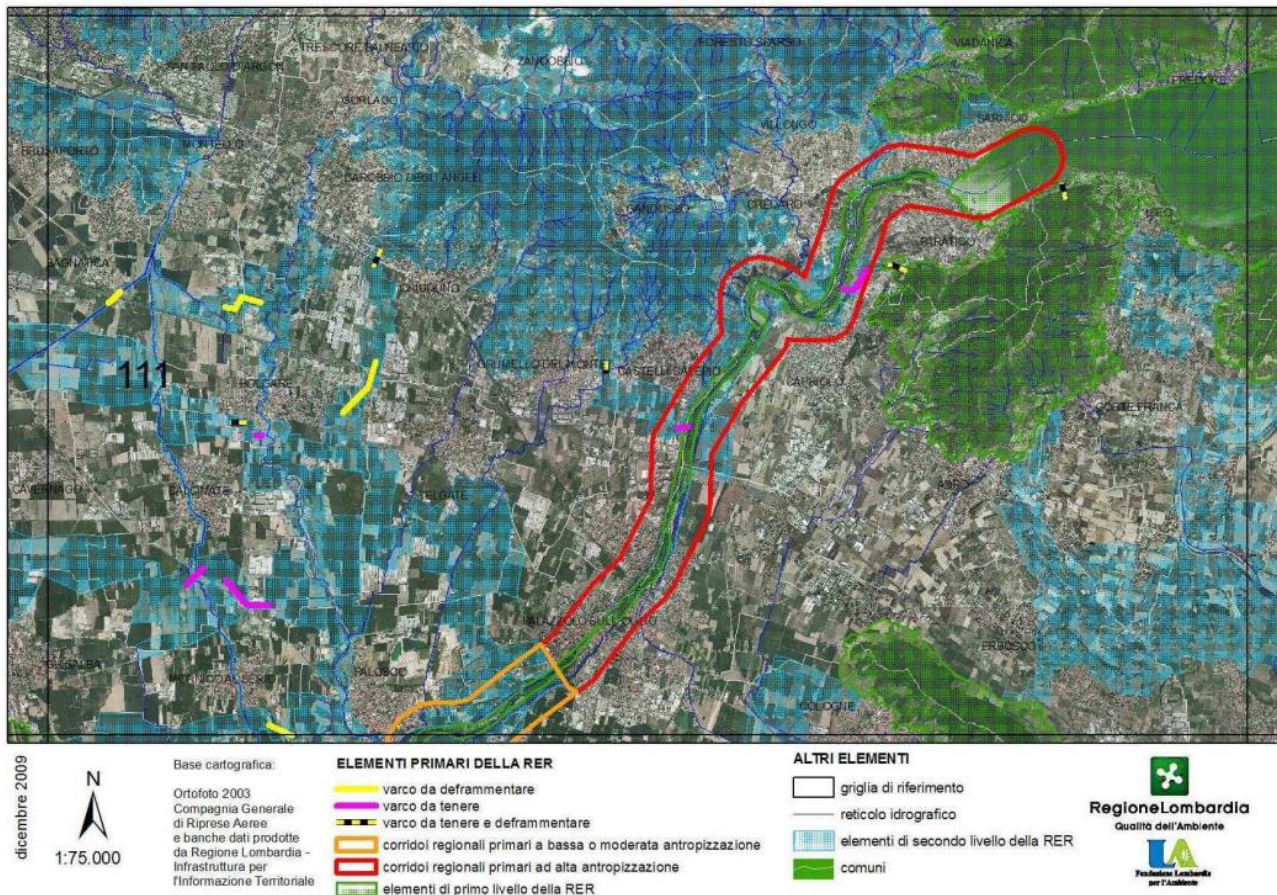
ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA SETTORE 111

Elementi di primo livello Corridoi primari: fiume Oglio (classificato come “fluviale antropizzato” nel tratto a monte di Palazzolo sull'Oglio); Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 13 Monte Alto; 14 Torbiere d'Iseo; 16 Mont'Orfano; 12 Fiume Oglio; Lago d'Iseo.

Elementi di secondo livello: Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani et al., 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. FLA e Regione Lombardia; Bogliani et al., 2009. Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde. FLA e Regione Lombardia): UC45 Colli di Bergamo; MA32 Colline moreniche d'Iseo

Altri elementi di secondo livello, aree sparse sul territorio caratterizzate da lembi boscati (settore orientale), zone umide, corsi d'acqua aventi importante funzione di connessione ecologica (fiume Cherio; torrente Zarra; roggia Borgogna) e le aree agricole di: - Cividino (importante funzione di connessione ecologica); - Cologne-Mirandola (importante funzione di connessione ecologica); - Villa Pedernano (importante funzione di connessione ecologica); - Franciacorta occidentale (settore di Corte Franca-Borgonato) (importante funzione di connessione ecologica).

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



Il settore 112 – Oglio di Calcio, descritto come segue: area di pianura a cavallo tra le province di Bergamo e Brescia, che comprende un ampio tratto di fiume Oglio, che la attraversa al centro in senso longitudinale, il settore meridionale dell'Area prioritaria Mont'Orfano (vera e propria isola di naturalità nel mezzo della bassa bresciana) e, a Ovest e Sud, alcuni lembi della Fascia centrale dei fontanili (Area prioritaria 27). Il fiume Oglio costituisce la principale area sorgente all'interno del settore, trattandosi di area di grande valore per tutte le classi di vertebrati, per Lepidoteri, Odonati, Coleotteri acquatici e Miceti. Area a forte vocazione agricola, frammentata dalla presenza della rete ferroviaria MI-BS e BG-BS, dell'autostrada MI-VE (settore nord-ovest) e di una fitta rete stradale.

Con riferimento alle indicazioni per l'attuazione della rete ecologica, il documento regionale indica diverse indicazioni di tutela, mentre non riporta misure per le aree di secondo livello.

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA SETTORE 112

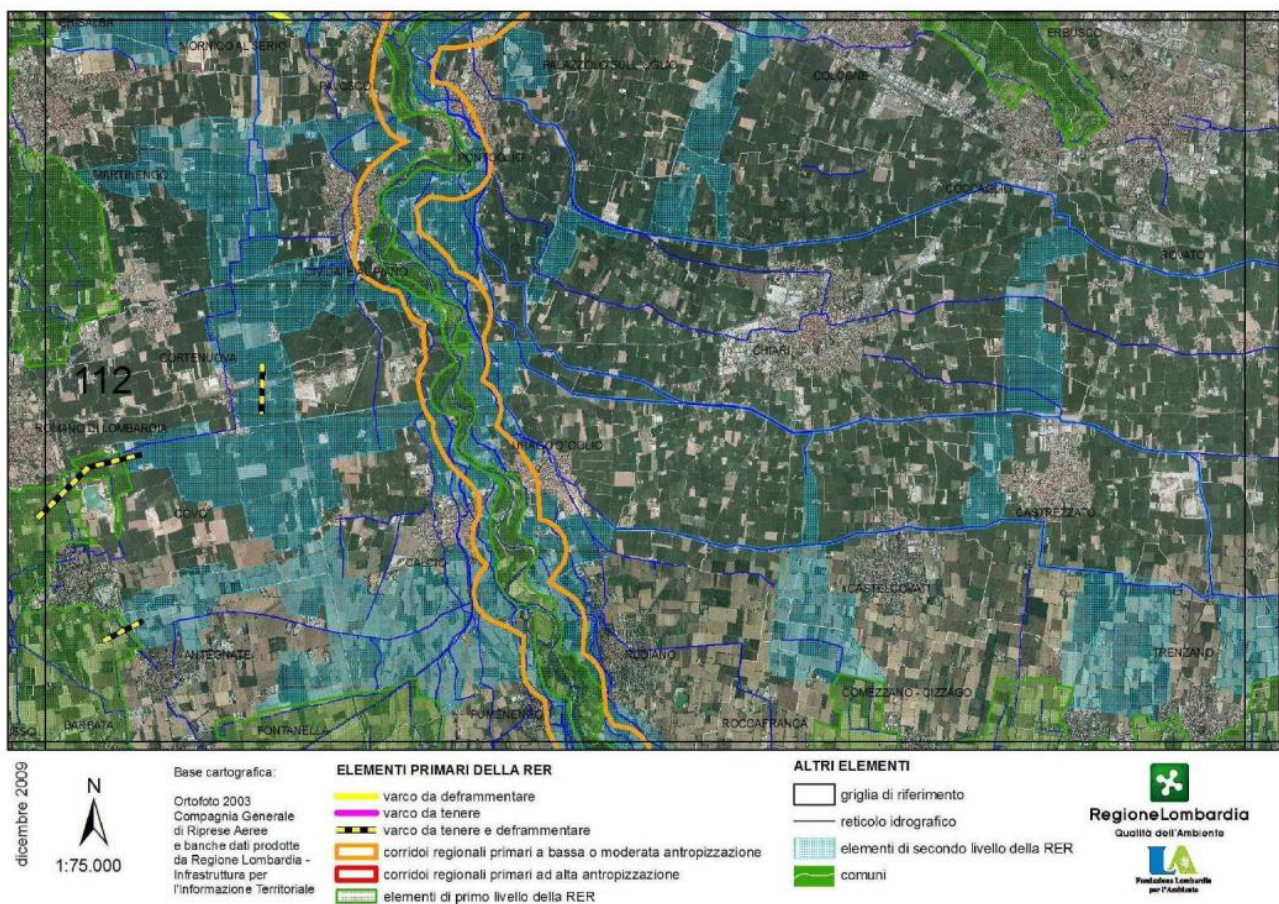
Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 16 Mont'Orfano; 27 Fascia centrale dei fontanili; 12 Fiume Oglio.



Elementi di secondo livello: Altri elementi di secondo livello: aree a matrice agricola intervallate da siepi, filari e lembi boscati, presenti prevalentemente ai margini del fiume Oglio e tra il fiume Oglio e il fiume Serio.

Altri elementi presenti, aventi principale funzione di connessione ecologica: - Torrente Zarra; - Palosco (fascia situata a sud dell'abitato di Palosco); - Mirandola-Seriosa Nuova (fascia compresa nei comuni di Cologno e Chiari che collega Mirandola con il canale Seriosa Nuova); - Seriosa Nuova-Roggia Baioncello (fascia situata nei comuni di Coccaglio e Castrezzato che collega il canale Seriosa Nuova con la roggia Baioncello). - Seriola Nuova; - Seriola Vecchia; - Seriola Baiona; - Seriola Trenzana; - Roggia Castellana; - Vaso Baioncello.

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



LA R.E.P. NELL'AMBITO DELL'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 Urbani e Periurbani preferenziali per la ricostituzione ecologica diffusa.

Gli indirizzi indicati dalla normativa provinciale per tali ambiti richiamano l'attenzione sul contenimento del consumo di suolo e sulla realizzazione di opere verdi di collegamento tra gli ambiti urbani ed extraurbani.

In base all'importanza di realizzare opere verdi di ambientazione dei nuovi manufatti, il progetto in esame prevede l'inserimento di essenze arboree e arbustive autoctone del territorio.

L'area interessata dal SUAP si inserisce, inoltre, nella rete verde paesaggistica che ricomprende gli Ambiti agricoli di valore Paesistico Ambientale (art. 67 e seg.), per i quali sono richieste mitigazioni e compensazioni ecologiche attraverso azioni di potenziamento della naturalità diffusa nel rispetto della struttura originaria; ne consegue la necessità di prevedere adeguate ed efficaci mitigazioni e compensazioni che siano in grado di aumentare il valore ecologico della superficie residua rispetto a quella ulteriormente sottratta alla destinazione agricola.

LA RETE VERDE PAESAGGISTICA E NUOVE PROGETTAZIONI SOGGETTE A SUAP

La Rete Verde Paesaggistica, disciplinato dalla tavola 2.6 – Rete Verde Paesaggistica del PCTP, è definita come sistema integrato di boschi, alberate e spazi verdi. A livello regionale la rete verde è data dall'insieme articolato di elementi che costituiscono il patrimonio paesistico provinciale.

Il PTCP per la zona oggetto di intervento riconosce i seguenti temi facenti capo alla Rete Verde Paesaggistica (Tav. 2.6): insediamenti produttivi agricoli, ambiti di prevalente valore storico-culturale, cascine e tessuto residenziale discontinuo (insediativo) e ambiti dei paesaggi rurali di transizione i cui sono previste azioni di contenimento di consumo del suolo, potenziamento delle connessioni con gli ambiti a contorno.

In conclusione, visti gli elementi e gli obiettivi della Rete Verde (oltre che di quelli della Rete Ecologica Provinciale), gli interventi di mitigazione e compensazione dovranno prevedere l'utilizzo di specie autoctone certificate ai sensi del D.Lgs 386/03 e del D.Lgs 214/05, accertandosi che nell'area oggetto dell'intervento, all'atto della messa a dimora e della scelta delle specie, non vi siano delle restrizioni fitosanitarie legate alla presenza di particolari organismi nocivi oggetto di lotta obbligatoria. Le soluzioni di progetto potranno, così, giocare un ruolo soprattutto ai fini delle reti ecologiche locali, anche per aumentare il livello di contatto tra presenze umane e biodiversità in ambito cittadino, contribuendo ad incrementare la sensibilità diffusa verso i temi del riequilibrio ecologico.

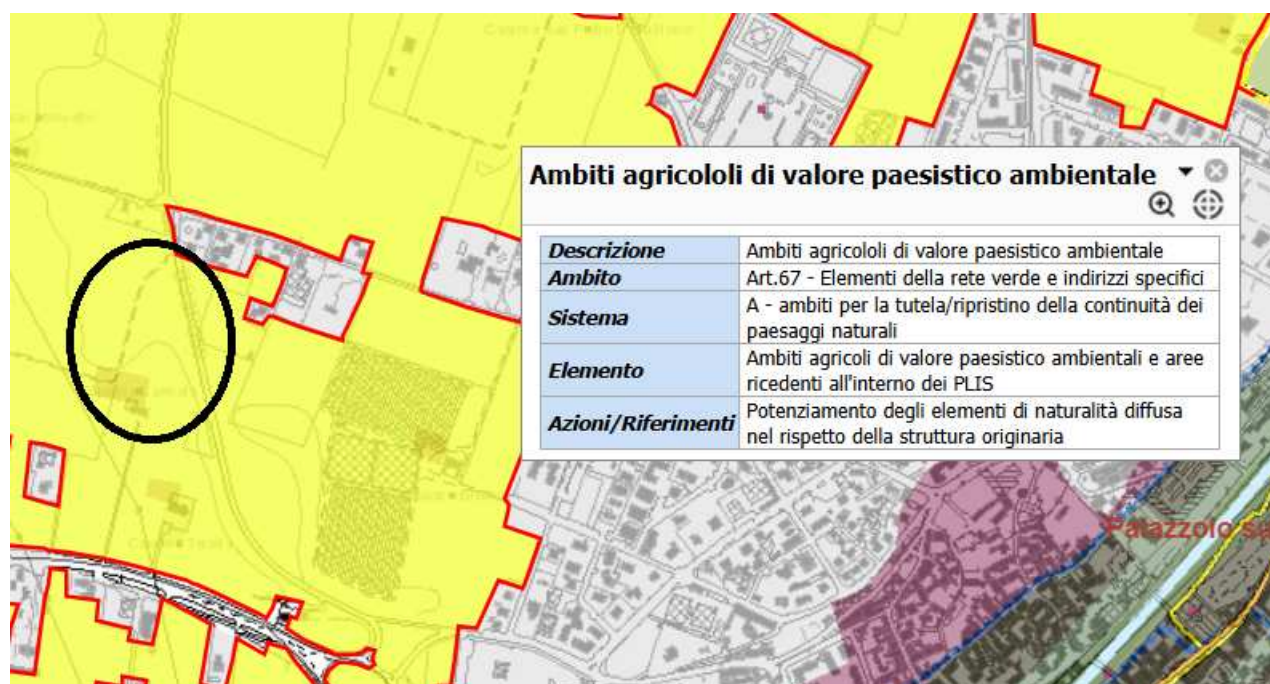


Fig. 1: Tav. 2.6 Rete verde paesaggistica- elementi nell'ambito osservato (fonte: geoportale Provincia di Brescia)

Nel progettare l'inserimento paesaggistico di insediamenti industriali o commerciali bisogna ridurre l'impatto ambientale utilizzando adeguate opere di mitigazione con riqualificazione ecopaesaggistica, mediante ad

esempio l'interposizione di zone cuscinetto tra gli insediamenti stessi e le zone agricole o residenziali ad essi limitrofe. Gli interventi di rinaturalizzazione sono costituiti dalla realizzazione di quinte vegetali, costituite da elementi arborei ed arbustivi, posti perlomeno lungo i lati visibili da luoghi di passaggio. Le quinte possono essere composte oltre che dalle formazioni arbustive ed arboree, anche da siepi e filari, composte da specie autoctone (sempreverdi, cedui, semicedui, a chioma rada o fitta), posti con sesti di impianto non regolari su superfici a forma non geometrica. Spesso è interessante accompagnare questi interventi con ampi modellamenti del terreno. I mascheramenti possono essere utilizzati anche all'interno delle aree di pertinenza dell'insediamento industriale o commerciale, quali gli spazi liberi non funzionali all'attività.

I principali contributi prodotti dalle mitigazioni riguardano il miglioramento della connettività dell'ecomosaico circostante (mitigazione anche visiva) e miglioramento della qualità e della vivibilità di questi ambienti di lavoro.

Nella fase di sviluppo del progetto definitivo si è prestata particolare attenzione alla progettazione di opere a verde che potessero da un lato mitigare gli impatti legati alla realizzazione dell'opera, e dall'altro restituire, elementi di naturalità connessi al territorio.



DESCRIZIONE DELL'ASSETTO ECOLOGICO- AMBIENTALE A SCALA

Nel presente capitolo vengono analizzate le componenti Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi, unitamente ad un'analisi generale degli usi del suolo dell'ambito di studio analizzato, al fine di determinare e valutare i potenziali impatti, a loro carico, indotti dalla realizzazione dell'opera in oggetto e, conseguentemente, individuare le misure di mitigazione e compensazione.



Fig.2: Estratto carta dell'areale descritto – (fonte: Google earth)

L'area di intervento è sita nel Comune di Palazzolo sull'Oglio (BS) in fregio alla SP 99 al km 0+543 l.s. (asse impianto) fuori centro abitato, censita al foglio 5, mappali 130, 144, 145 ed ha una superficie pari a circa 13.644 mq, dei quali circa effettivamente 6.000 occupati mq verranno dal nuovo impianto di distribuzione carburanti ed i restanti a servizi accessori e piazzali di manovra.

L'area interessata dal progetto di SUAP Lunikgas s.p.a., inquadrata nella tavola 34 del Piano delle Regole del PGT vigente, è classificata come Zona "E2" Area Agricola di salvaguardia ed è posta in area extraurbana. Ricade, inoltre, parzialmente nella fascia di rispetto stradale ed è interamente negli Ambiti destinati all'Attività Agricola Strategica AAS del PTCP (Tav. 5 del PTCP). Non sono qualificate fra gli AAS, anche se rappresentate alla tavola 5 del PTCP, le aree per infrastrutture a rete di livello comunale sovracomunale e i servizi tecnologici, che per la loro natura devono essere collocati ad adeguata distanza dalle aree abitate (art. 75, comma 3, lett. a), e le aree e gli impianti e le attività la cui localizzazione è sempre ammessa dalla legge (art. 75, comma 3, lett. b). Rispetto alle N.T.A. del Piano delle Regole, la variante richiesta dalla ditta Lunikgas, costituisce una

deroga al comma 4 – lettera b), dell'articolo 19 delle NTA del Piano delle Regole, il quale come anzidetto limita l'insediamento di nuovi impianti di distribuzione dei carburanti all'interno delle fasce di rispetto provinciali.

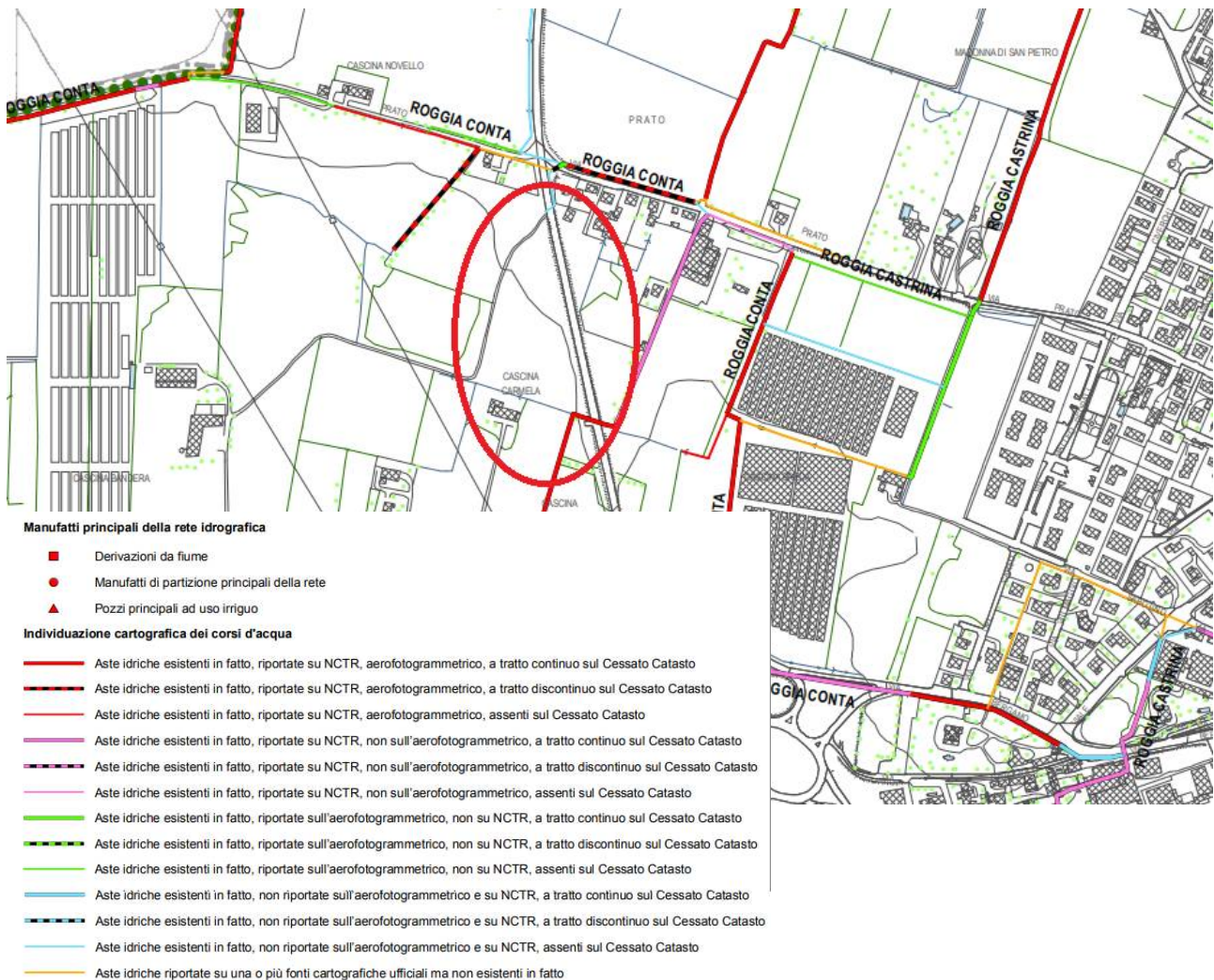


Fig.3: Estratto Tav 01 nord Reticolo idrico minore comunale (PGT Vigente – Comune di Palazzolo sull'Oglio)

A livello corografico, l'area oggetto di intervento non ricade in elementi prioritari della RER seppure sia circondata da elementi di secondo livello e, ad est ad una distanza di circa 2 km in linea d'aria, sia presente il fiume Oglio (Area prioritaria per la biodiversità e corridoio regionale primario). Su scala locale giace nella zona di riqualificazione ecologica ed è un'area agricola di salvaguardia e di ricostruzione polivalente dell'agroecosistema, in vicinanza della roggia Conta.

Ai fini della valutazione dell'inserimento ecosistemico dell'insediamento, l'area di realizzazione dell'impianto sarà sottratta all'agroecosistema e la fascia piantumata rappresenterà un buffer con funzione tampone in grado di mitigare gli impatti nelle due direzioni uomo-natura e creare una transizione graduale.

L'area, come già evidenziato nell'estratto della cartografia del PTCP sopra riportata, rientra negli ambiti agricoli di valore paesistico ambientale (Art.67 - Elementi della rete verde e indirizzi specifici), nel sistema "A - ambiti per la tutela/ripristino della continuità dei paesaggi naturali", con aree ricadenti all'interno dei PLIS. La classe di sensibilità paesaggistica è la 3, cioè media.

Dall'osservazione della Tav 12 del Documento di Piano del PGT comunale riguardante il quadro conoscitivo della carta del paesaggio insistono nel sito studiato, oltre alle aree agricole di valenza paesistica – PTCP centri e nuclei storici, reticolo idrico e filari/ piante isolate.

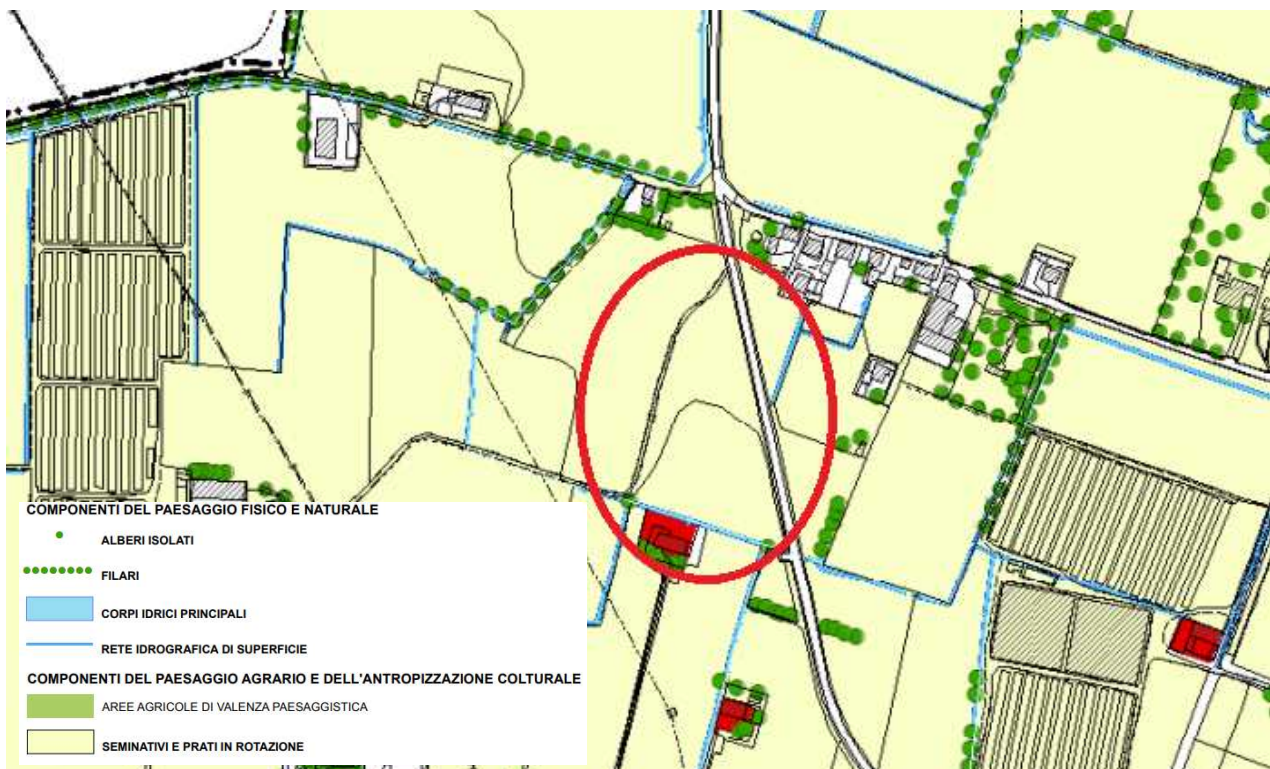


Fig.4: Estratto Tav 12- componenti_paesaggistiche_secondo_tavola_2_ptcp_sezione_nord (PGT Vigente- Palazzolo S.O. - BS)

Fin ora l'area di nuovo insediamento risultava essere coltivata a seminativo, ma allo stato attuale, in previsione anche dei lavori di ampliamento il terreno si presenta nudo con stocchi e si ritiene che i mappali oggetto d'indagine non abbiano particolare rilevanza per l'attività agricola della zona. Gli interventi di mitigazione contribuiranno ad arricchire la biodiversità dell'intorno.

La sottrazione di tale area non compromette la strategicità del restante comparto agricolo sia a livello comunale che sovracomunale.

Il terreno ricade negli "Ambiti agricoli di interesse strategico (variante adottata del PTCP di Brescia alla LR 12/2005 e s.m.i.) e su di esso gravano i regolamenti dell'ambito di competenza del Consorzio di Bonifica Media Pianura Bergamasca.

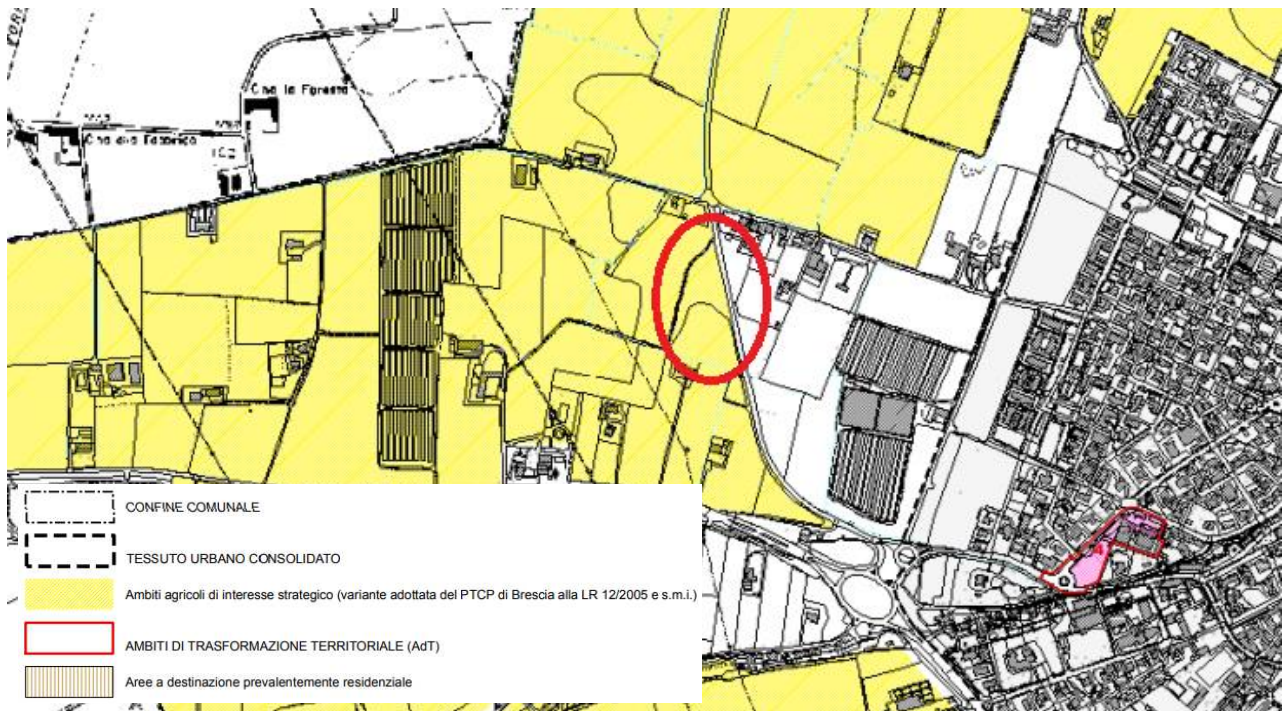


Fig.5: Estratto Tav 27- individuazione ambiti agricoli strategici (PGT Vigente- Palazzolo S.O. - BS)

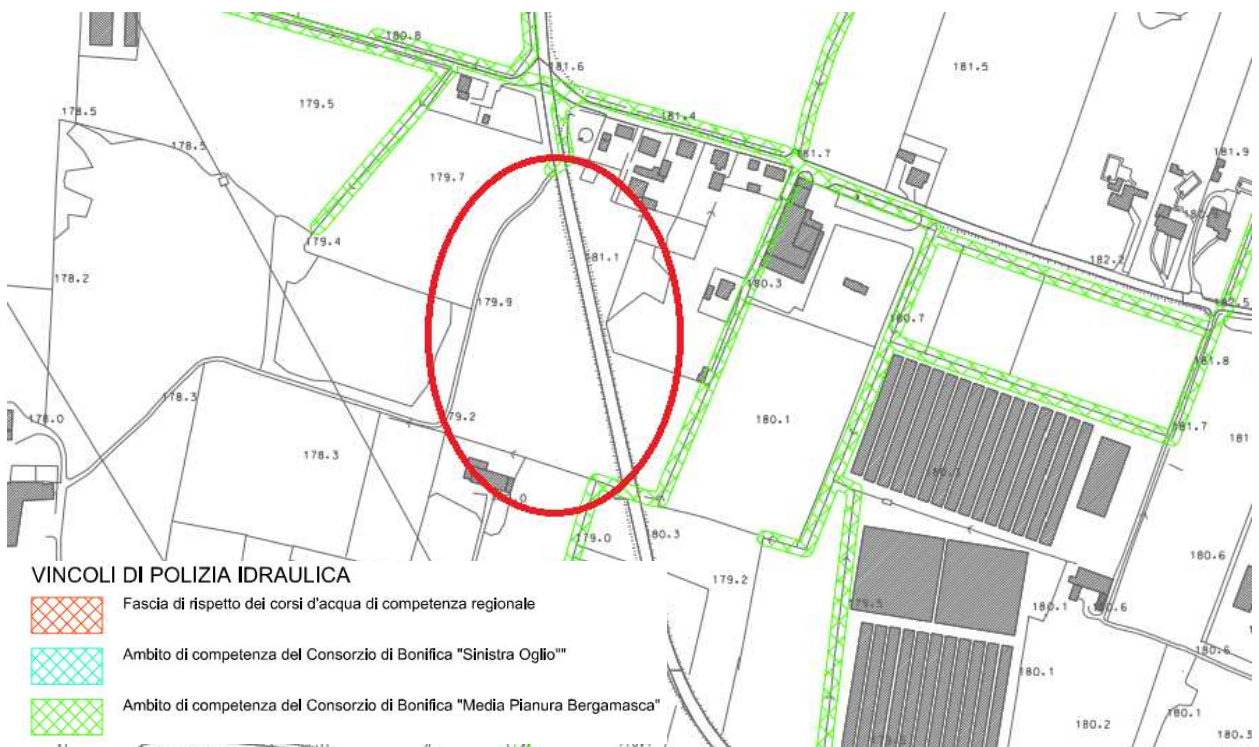


Fig.6: Estratto Tav 4- Vincoli (PGT Vigente- Palazzolo S.O. - BS)

CONTESTO AMBIENTALE DELL'AREA SOGGETTA A SUAP

COMPONENTE VEGETAZIONALE PRESENTE

Il metodo di indagine adottato, si basa sull'integrazione di osservazioni e rilevamenti diretti, effettuati nell'area in esame e in zone limitrofe.

Il territorio circostante la SP99 è caratterizzato da una pianura alluvionale modellata dal fiume Oglio, che attraversa la città. Questo ambiente fluviale contribuisce alla fertilità dei terreni, favorendo la presenza di una vegetazione diversificata. La vicinanza al Parco Regionale Oglio Nord (area naturale protetta) arricchisce ulteriormente la biodiversità della zona, offrendo habitat ideali per flora e fauna.

L'areale lungo la SP99 presenta, perciò, un ambiente variegato, dove la vegetazione autoctona si integra con interventi di riqualificazione urbana, contribuendo a creare un paesaggio equilibrato tra sviluppo urbano e conservazione della biodiversità esistente.

Nello specifico gli appezzamenti attorno all'area oggetto d'intervento, sono rappresentativi della tipologia di agricoltura locale e del sistema rurale. Unici elementi di rilievo verde che si riscontrano, invece, nelle in aderenza alla proprietà sono: un filare di confine con proprietà privata lato nord del campo adiacente e che prosegue lungo il lato ovest dello stesso per tutto l'appezzamento.

Nella superficie a progetto, invece, è presente un unico punto in cui si riscontra già adesso della vegetazione di contesto. In prossimità dell'angolo sud prospiciente l'SP99, insiste, per una lunghezza di circa 20m una formazione vegetazionale a più altezze, caratterizzata da una combinazione di specie arboree autoctone, principalmente di sambuco e robinia, che occupa una superficie totale di circa 60mq.

Sempre sul lato sud è da segnalare un canale irriguo che percorre tutto il confine della proprietà.

Verrà proposta la ricucitura del lato nord, est mediante nuova vegetazione, e a sud con incrementi vegetali a filare ed arricchimento compositivo dell'esistente lungo tutto il confine. Si vedano i paragrafi successivi.

Si cercherà di creare una fascia mitigativa che attenui l'impatto percettivo e visivo agli insediamenti rurali e abitativi nelle vicinanze e che risponda agli obiettivi della rete ecologica.



Fig.7a: stato di fatto del verde esistente- angolo sud del terreno (fonte: <https://earth.google.com/web/>)



Fig.7b: particolare della vegetazione a ridosso del canale nel limite sud dell'area (fonte: <https://earth.google.com/web/>)



Fig.7c: particolare del canale lungo il confine sud dell'area



Fig.7d: limite nord del terreno (fonte: <https://earth.google.com/web/>)



Fig.7f: fabbricato rurale nelle vicinanze (lungo il confine sud)



Fig.7g: ambientazione lungo il lato est

INQUADRAMENTO PAESISTICO

Il Comune di Palazzolo S.O. ricade nel Piano Territoriale Regionale d'Area della Franciacorta. I Piani Territoriali Regionali d'Area (PTRA) sono strumenti di pianificazione territoriale strategica individuati dal Piano Territoriale Regionale (PTR) per lo sviluppo di aree interessate da opere, interventi o destinazioni funzionali di livello regionale o sovregionale, come stabilito dalla legge regionale n. 12 del 2005 di governo del territorio. Il PTRA Franciacorta è, quindi, uno strumento di governance e di programmazione territoriale che propone nuove soluzioni di organizzazione territoriale orientate a ridurre il consumo di suolo, a promuovere la rigenerazione urbana e la valorizzazione delle identità culturali e paesaggistiche per contrastare i processi in atto di banalizzazione del territorio e per proiettare le rilevanti potenzialità dell'area sugli scenari nazionali e internazionali.

Il perimetro complessivo proposto dal PTRA Franciacorta è quello costituito dai territori dei Comuni interessati dalla zona delimitata dal Disciplinare di Produzione dei vini a denominazione di origine controllata e garantita "Franciacorta"¹ nonché da alcuni territori dei Comuni immediatamente confinanti con essa. Il perimetro del PTRA è pertanto costituito da 22 Comuni su cui si sviluppano azioni differenti in relazione agli obiettivi specifici di relativa pertinenza territoriale. I Comuni interessati sono stati suddivisi in due tipologie a diversa valenza operativa:

- i Comuni appartenenti ai territori della Denominazione di Origine Controllata e Garantita (DOCG) del Franciacorta, cuore del PTRA. Questi 18 Comuni, definiti comuni "CORE" sono: Adro, Capriolo, Cazzago S. Martino, Cellatica, Cologne, Coccaglio, Corte Franca, Erbusco, Gussago, Iseo, Monticelli Brusati, Ome, Paderno Franciacorta, Paratico, Passirano, Provaglio d'Iseo, Rodengo Saiano e Rovato.
- i Comuni circostanti che formano, per alcuni tratti del perimetro, una zona "filtro" attorno ai precedenti. I 4 Comuni appartenenti a questo secondo nucleo, definiti comuni "BUFFER" sono: Castegnato, Ospitaletto, Palazzolo sull'Oglio, Sulzano.

Il territorio della Franciacorta è articolato in almeno quattro ambiti geo-storici e il comune di Palazzolo rientra in quello delle seriole, dei navigli e dell'asta dell'Oglio, che comprende i territori comunali di: Paratico (esclusa la parte afferente al lago d'Iseo), Capriolo, Palazzolo sull'Oglio, Cologne, Coccaglio, Rovato, Cazzago San Martino (solo la parte afferente alla pianura irrigua), Ospitaletto e Castegnato.

Il PTRA comprende anche indicazioni per l'inserimento dei nuovi insediamenti produttivi; in particolare definisce alcuni criteri di 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 (necessità di un'analisi preventiva della vegetazione esistente). 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.

RILEVANZA STRATEGICA DEL TERRITORIO AGRICOLO- USO DEI SUOLI

Per il settore pianura, del quale il Comune di Palazzolo S.O. fa parte, sono ritenute prioritarie, secondo il PTCP, le porzioni di territorio che ricadono:

- Suoli con elevata attitudine allo spandimento dei liquami zootecnici;
- Capacità d'uso dei suoli 1 (suoli adatti ad ogni tipo di utilizzazione agraria)
- Colture di pregio: vite da DUSAF 2018;
- Corridoi ecologici.

La zona oggetto di studio non rientra nelle categorie sopra; si individuano, infatti, solo seminativi semplici (Descrizione 2111 DUSAF 2021 7.0). In questa classe rientrano i terreni interessati da coltivazioni erbacee soggetti all'avvicendamento o alla monocoltura, i terreni a riposo, i terreni delle aziende orticole e floricole speciali, nonché gli orti familiari (esclusi quelli interni alle residenze private).

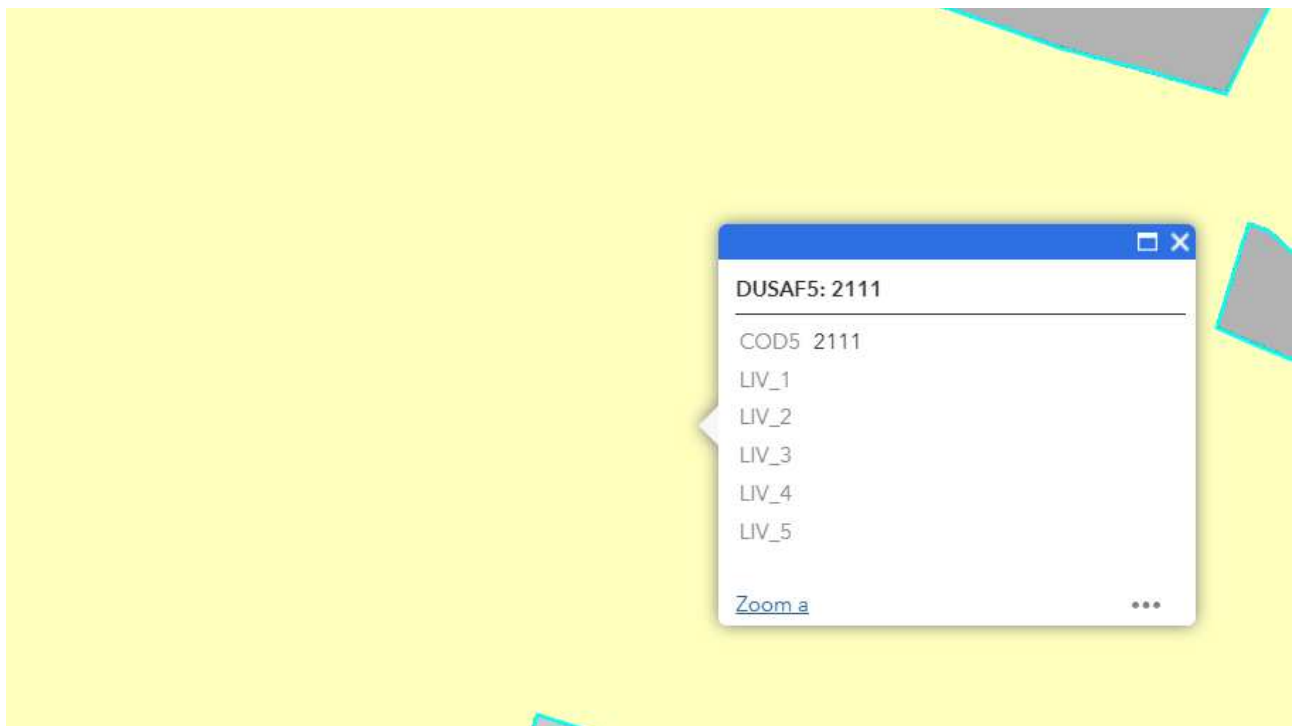


Fig.8: Estratto mappa DUSAF (fonte: <https://www.cartografia.servizirl.it/>)

PROGETTO DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Il progetto propone la compensazione ecologica come strumento essenziale per riparare la perdita di suolo e di elementi naturali.

La letteratura scientifica offre un'ampia gamma di indicazioni riguardo alla determinazione del valore ecologico delle aree soggette a trasformazione, spesso caratterizzate da un'elevata complessità. Tuttavia, la maggior parte delle metodologie proposte si limita a valutare lo stato attuale delle aree, utilizzando una varietà di indicatori, per lo più correlati a componenti della biodiversità. Nella pratica, però, il loro impiego nei processi decisionali risulta sporadico, generalmente circoscritto all'implementazione di programmi di monitoraggio.

Per quanto concerne l'analisi strutturale degli ecoscapes, l'ecologia del paesaggio ha sviluppato numerose metodologie, che richiedono tuttavia di essere tradotte in scelte tecniche e operative concrete.

Gli obiettivi di riequilibrio ecosistemico impongono una quantificazione precisa del valore ecologico, che può essere raggiunta facendo riferimento a criteri tecnici già adottati nell'ambito delle compensazioni ecologiche, soprattutto nelle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale.

In relazione viene dedicata singolare attenzione alle scelte progettuali finalizzate alla mitigazione ambientale, con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale derivante dalla trasformazione d'uso del suolo.

Ne deriva, quindi, l'importanza dell'utilizzo di specie vegetali che siano il più possibile ecologicamente coerenti con i contesti di intervento. Si evidenzia come la scelta delle specie vegetali sia stata effettuata nell'ambito della flora autoctona costituente la tipologia vegetazionale rinvenibile nell'area di studio, considerando le loro peculiarità.

La fascia piantumata con profondità di 5 metri sui tre lati liberi rispetto al fronte strada, oltre a dare attuazione al costituisce una misura di mitigazione ecologica. La fascia arborea perimetrale può svolgere un ruolo molteplice di tipo ornamentale, naturalistico, di produzione primaria di biomasse. Si raccomanda che essa costituisca anche barriera visiva e mascheramento vegetale, barriera antirumore.

OSSERVAZIONI DAGLI ENTI

Con il Decreto dell'Autorità competente di data 30/01/2025 – protocollo n. 4341, l'area oggetto di studi risulta di non assoggettabilità alla VAS della proposta di S.U.A.P., presentata, per il progetto di realizzazione di nuovo impianto distribuzione carburanti e servizi accessori, da realizzarsi in fregio alla S.P. n. 99, che comporta variante, ai sensi dell'articolo 8 del D.P.R. n. 160/10, alla vigente seconda Variante generale al P.G.T. comunale.

L'ATS BRESCIA - DIREZIONE SANITARIA, DIPARTIMENTO DI IGIENE E PREVENZIONE SANITARIA durante l'intervento diretto nella Conferenza dell'11 dicembre 2024 – verbale prot. n. 47620 del 13/12/2024, ha



esplicitato la seguente osservazione: “... la fascia alberata, dovrà essere oggetto di corretta progettazione in relazione al contesto circostante e le essenze impiegate, conformi al PTCP vigente della Provincia di Brescia, gestite sino al loro completo attecchimento e sostituite all'occorrenza nel tempo”.

La PROVINCIA DI BRESCIA, AREA TERRITORIO, SETTORE DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE (prot. provinciale n. 228009/2024 del 12/12/2024 – Atto Dirigenziale n. 4097/2024) ha osservato che: “Per quanto attiene la biodiversità e la rete ecologica, ha comunicato che “la Rete Ecologica Regionale include il Comune di Palazzolo sull'Oglio all'interno dei settori 111 – “ALTO OGLIO” e 112 – “OGLIO DI CALCIO”, che non individuano direttamente, per l'area interessata dalla proposta di SUAP, elementi primari o secondari della RER ... L'area oggetto di proposta di SUAP è inserita negli Ambiti urbani e periurbani preferenziali per la ricostruzione ecologica diffusa. Per quanto attiene la Rete Ecologica Comunale-REC, Palazzolo sull'Oglio ne è dotato, e la stessa è stata approvata contestualmente al PGT con Delibera di Consiglio Comunale n. 43/2012 e risulta quindi integrata con la Rete Ecologica Provinciale. L'area interessata dal SUAP si inserisce nella Rete Verde paesaggistica che ricomprende gli Ambiti agricoli di valore Paesistico Ambientale (art. 67 e seg.), per i quali sono richieste mitigazioni e compensazioni ecologiche attraverso azioni di potenziamento della naturalità diffusa nel rispetto della struttura originaria; ne consegue la necessità di prevedere adeguate ed efficaci mitigazioni e compensazioni che siano in grado di aumentare il valore ecologico della superficie residua rispetto a quella ulteriormente sottratta alla destinazione agricola. A corredo degli elaborati di SUAP, nella tavola di progetto, si indica come parte dell'area dello stesso non verrà impermeabilizzata ma rimarrà a verde profondo, mentre a contorno della stessa è sommariamente indicato un filare arboreo/arbustivo; si chiede quindi che per le successive fasi di approvazione del SUAP sia predisposto un adeguato progetto di mitigazione ecologica e di compensazione, proporzionale al suolo che viene impermeabilizzato il cui valore ecologico deve essere almeno ripristinato ... La documentazione di mitigazione ecologica dovrà essere allegata all'atto di convenzione con il Comune, entro il quale dovrà essere previsto apposito articolo”.

Il proponente, quindi, in base alle osservazioni evidenziate, è tenuto a presentare adeguato progetto di mitigazione, redatto da tecnico competente, che tenga conto delle stesse nell'ambito della redazione del progetto definitivo da esaminarsi nell'Ambito della Conferenza di Servizi che dovrà essere indetta per l'approvazione del SUAP.

PROGETTAZIONE VERDE DELL'AREA

Il progetto prevede opere di mitigazione da effettuarsi lungo il perimetro dell'area di proprietà. In tal modo viene assicurata la completa integrazione degli interventi di mitigazione con il contesto preesistente. Si evitano, quindi, impianti di specie alloctone che anziché favorire il mascheramento e l'inserimento ambientale inducono a

percepire l'area isolata dal contesto circostante. Nell'ambito delle specie autoctone utilizzabili si è operato per quelle che garantiscono il miglior soddisfacimento degli obiettivi: la mitigazione alla vista di alcune parti della struttura, ma anche il rispetto dei vincoli interni di funzionalità derivanti dalla mobilità e dalla possibilità di operare senza ostacoli. Con costanza, ove possibile, verrà mantenuto e conservato il verde esistente, le aree limitrofe non coltivate o a ridosso dei fossati verranno controllate costantemente per evitare la formazione di aree a verde incolto, che potrebbe diventare indecoroso oltre che pericoloso in casi di sviluppo di vegetazione troppo fitta.

Gli interventi a carico del verde proposti, unitamente alle opere di mitigazione complessive sono:

1. Raccordo della vegetazione sul lato est e sud, mediante formazione di nuovo filare con andamento sinusoidale autoctono discontinuo lungo tutto il perimetro (escluso il lato ovest che affaccia sulla strada statale ove si svolgerà l'attività di rifornimento e accesso auto) per una lunghezza di circa 300m lineari e una larghezza di circa 6m. Il filare arboreo sarà realizzato con *Acer Campestre* e *Ligustrum vulgare*. Questi saranno posizionati ad una distanza media di 5m sulla fila, per un totale di 19 aceri campestri e 36 ligustri. Lo schema prescelto vede il posizionamento degli aceri intervallati fra loro da due ligustri. Il portamento garantisce un buon mascheramento dell'impianto. L'acero campestre è considerato un albero di media (terza) grandezza, cioè alberi che a maturità di norma raggiungono un'altezza compresa tra 8 e 15 m, mentre il ligustro rientra fra le specie di quarta grandezza, ovvero alberi, anche ad habitus arbustivo, che a maturità di norma raggiungono un'altezza tra 2,5 e 8 m;
2. Creazione di una siepe in vicinanza dell'ingresso al distributore, in prossimità della cabina Enel, di *Laurus nobilis* per una lunghezza di 15m a contorno della struttura stessa;
3. Alcune delle motivazioni per la scelta delle specie riguardano lo sviluppo vegetativo in altezza; la larghezza della chioma della pianta nel medio/breve periodo (10/15 anni) e lo sviluppo radicale.

Al fine di garantire un sesto d'impianto più naturaliforme, come già accennato in precedenza, l'andamento delle file seguirà un tracciato sinuoso e non rettilineo.

Questa tipologia d'intervento è finalizzata all'aumento del valore ecosistemico dell'area, in continuità con alla rete ecologica, in grado di svolgere funzioni polivalenti quali ad esempio, costituire un'unità naturale con il contesto ed essere una fattibile area di "stepping stone", quindi di punto di sosta, della rete ecologica nell'area agricola per gli animali in spostamento.



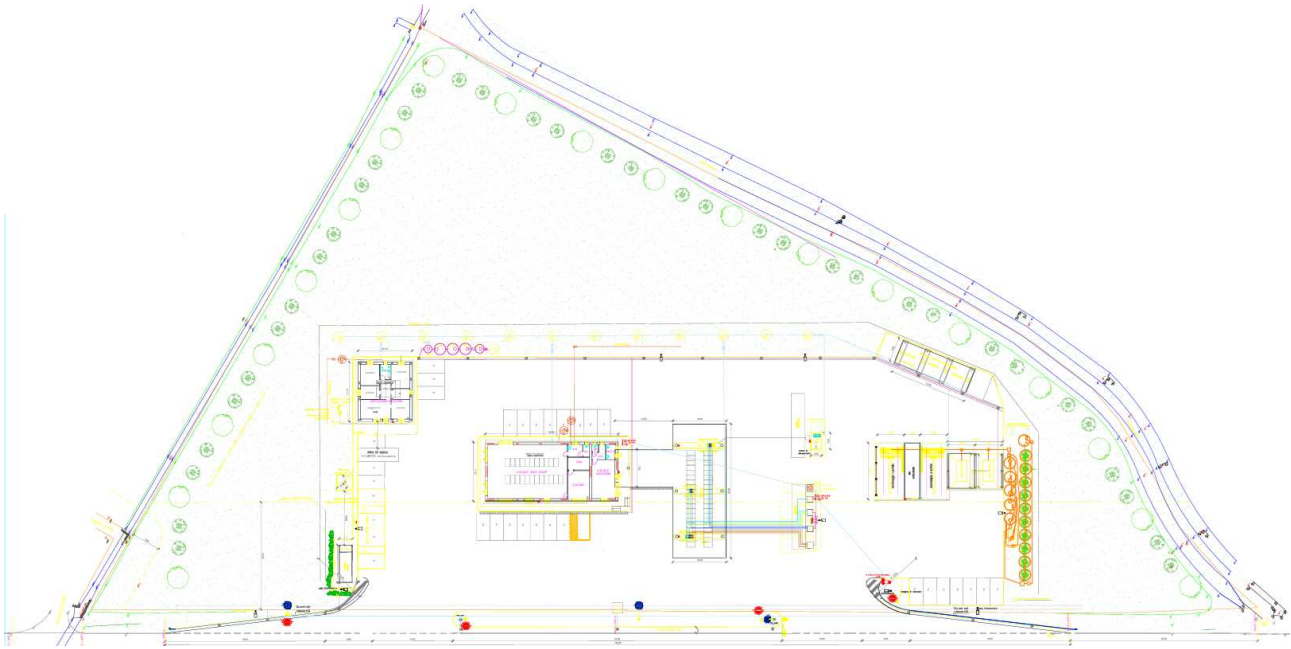


Fig.9: Estratto di progetto con evidenza del filare lungo il perimetro e la siepe a ridosso della struttura all'ingresso lato sud

SPECIFICHE DI PROGETTO

Vengono di seguito ripresi gli interventi che richiedono specifiche di progetto, per esplicitare meglio gli aspetti tecnici.

Gli alberi avranno le seguenti caratteristiche dimensionali: considerata la natura ridotta dell'intervento e la necessità di avere un pronto effetto visivo del nuovo popolamento si metteranno a dimora esemplari arborei con un buon sviluppo vegetativo e con circonferenza del fusto ad 1 metro da terra di 12-15 cm ed altezza della chioma di 2,5m per gli aceri, mentre i ligustri saranno acquistati in vaso da 25cm, con altezza di 1,40m.

Per gli arbusti si porranno a dimora soggetti provenienti da semenzali o trapianti (1+1 e 1+2), ben sviluppato e lignificato esente da ferite, abrasioni ecc. Le piantine vanno scelte preferibilmente con pane di terra, soprattutto se l'epoca dell'impianto è la primavera. Nel caso sia disponibile materiale vivaistico di ottima qualità e ci sia la possibilità di mettere a dimora le piante in autunno sarà possibile scegliere piante a radice nuda. Le giovani piante messe a dimora verranno preferibilmente protette mediante impiego di shelter biodegradabili o, in subordine, di reticelle antiroditori. In quest'ultimo caso, si dovrà provvedere alla loro rimozione quando fossero non più necessarie.

Gli arbusti avranno altezza di impianto di circa 1,5 m, e dotati di certificazione ai sensi del D. Lgs. 386/2003. E protetti da retina in materiale plastico Si indicano n. 3 cure colturali ogni anno (entro metà giugno, entro fine luglio ed entro metà settembre) e ripetute per tre anni. Per i primi 3 anni saranno garantite delle irrigazioni di soccorso, poi ad attecchimento avvenuto non sarà più necessario apportare acqua.

La piantumazione sarà preceduta da idonee lavorazioni preliminari (lavorazione terreno, asportazione strato inerte, posa terreno vegetale, concimazione letamica) e seguita dalla posa di un telo pacciamante o dischi biodegradabili pacciamanti, allo scopo di contenere fin da subito la possibile concorrenza con le specie erbacee. Il telo, nel caso, 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.

Si prescrive che la buca dovrà essere 2 volte il diametro della zolla e sul fondo dovrà essere messo del materiale drenante (pomice/argilla espansa) e del terriccio.

Il colletto della pianta non dovrà risultare interrato finite le operazioni di messa a dimora.

In sede di impianto bisognerà fornire gli alberi di 3 pali a 120° da 8-10 cm. Tali pali dovranno essere rimossi dopo 2-3 anni dall'impianto.

Nell'operazione di posa a dimora dovrà tenersi una particolare cura, per evitare danneggiamenti al tronco e alle radici. Ogni pianta, come sopra specificato, deve essere ancorata al suolo mediante tre pali tutori, non torniti e impregnati per resistere all'umidità e la legatura del fusto ai pali deve essere fatta con cordame. I pali devono essere infissi nel suolo evitando di danneggiare la zolla contenente le radici e il tronco deve essere fasciato con guaina di gomma per protezione dal filo zincato agganciato ai pali di pino.

Dopo la messa a dimora delle piante e la distribuzione localizzata del compost si dovrà procedere all'irrigazione abbondante (80 litri per pianta).

Si raccomanda una corretta manutenzione degli esemplari arborei evitando interventi di capitozzatura e intervenire sempre con il criterio del taglio di ritorno.

Previste due concimazioni all'anno, quella primaverile con concime chimico a lento rilascio, quella autunnale organica.

Filare lungo il lato sud

Una specifica opportuna riguarda la distanza di piantumazione del filare sul lato sud ove si trova il canale irriguo. Per quanto riguarda la piantumazione di alberi lungo i canali irrigui, il Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca ha emanato un Regolamento di Polizia Idraulica. Questo regolamento stabilisce le norme per l'uso e la tutela della rete consortile, inclusi i canali irrigui. In particolare, all'articolo 5, lettera b), viene vietata la messa a dimora di alberature, siepi o filari nelle fasce di rispetto dei canali, al fine di garantire la sicurezza idraulica e la manutenzione delle opere.

L'art. 4 specifica le misure delle fasce di rispetto, riportando: "3. Sulla rete principale le fasce di rispetto sono in genere pari a 10m per ogni argine, mentre sulla rete secondaria le fasce sono pari a 5metri, sempre per ogni argine. All'interno dei centri abitati e nei tratti tombinati le fasce di rispetto sulla rete consortile, anche principale, possono ridursi a 5 metri per ogni argine [...]"



Vista la presenza del canale irriguo lungo tutto il confine sud, si è stabilito di piantumare il filare ad una distanza di 5m dallo stesso, nel rispetto del regolamento.

CALCOLO DEL VALORE ECOLOGICO DELLE AREE DI INTERVENTO

La verifica dell'invarianza ecologica è stata condotta applicando il metodo regionale STRAIN (STudio interdisciplinare sui RAporti tra protezione della natura ed INfrastrutture), approvato con Decreto Dirigenziale n. 4517 del 7 maggio 2007, nell'ambito delle direttive per la Qualità dell'Ambiente. Questo metodo è stato sviluppato per quantificare le superfici da destinare alla rinaturalizzazione come misura compensativa per il consumo di risorse ambientali derivante da interventi di trasformazione territoriale.

La metodologia STRAIN si basa su una parametrizzazione quantitativa del valore ecologico delle unità ambientali sottoposte a trasformazione, determinando l'entità delle compensazioni ecologiche necessarie per garantire un adeguato bilanciamento. Tale bilanciamento viene definito in relazione al valore ecologico delle unità ambientali di nuova realizzazione, assicurando così il mantenimento dell'integrità e della funzionalità ecologica del territorio.

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

$$ABN_{min} = \frac{AD \times VND \times FRT \times FC \times D}{VNN - VNI}$$

Dove:

ABNmin	Dimensione minima della superficie da destinare alle misure di bilanciamento dei danni
AD	Superficie dell'unità ambientale danneggiata
VND	Valore unitario naturale dell'unità danneggiata
FRT	Fattore di ripristino 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 di danno (%)

Dallo sviluppo della formula si ricava che, nota la superficie delle aree oggetto di compensazione e il Valore naturale della nuova categoria ambientale da realizzare, è possibile ricavare la superficie equivalente di Valore unitario naturale corrispondente all'unità trasformata:



$$AE = \frac{ABN_1 \times (VNN_1 - VNI)}{VND \times FRT \times FC \times D} + \frac{ABN_2 \times (VNN_2 - VNI)}{VND \times FRT \times FC \times D}$$

APPLICAZIONE DEL METODO

L'area di intervento è censita al foglio 5, mappali 130, 144, 145 ed ha una superficie pari a circa 13.644 mq, dei quali circa effettivamente 6.000 occupati mq verranno dal nuovo impianto di distribuzione carburanti ed i restanti a servizi accessori e piazzali di manovra. Per i calcoli si considera una superficie trasformata, comprensiva di recinzione e spazi attigui alla piazzola di distribuzione, pari a **6.850mq**.

Il filare si sviluppa per circa 300m lineari con una profondità di circa 6m, più una siepe di 15m di lunghezza e 1 metro di larghezza. Il totale della superficie a verde risulta, quindi, di: **1.815 mq**

I parametri assunti per il calcolo sono i seguenti:

AD	<u>Superficie dell'unità ambientale danneggiata: 6.850mq</u> Coltivazione estensiva semplice (seminativo)
VND	<u>Valore unitario naturale dell'unità danneggiata:</u> si ritiene di poter attribuire VND = 3 alle aree a seminato oggetto di trasformazione assimilando alle "Coltivazioni estensive semplici" alle quali la tabella A.5.1 della D.D.G. attribuisce VDN 3-4.
FRT	<u>Fattore di ripristino temporale:</u> per l'assimilazione descritta al punto precedente il valore attribuito è FRT = 1
VNN	<u>Valore naturale della nuova categoria ambientale da realizzare</u> Il progetto delle sistemazioni a verde prevede la realizzazione di: • 6 filare di alberi in aperta campagna, da tabella A.5.1 della D.D.G.;
VNI	<u>Valore naturale iniziale dell'area usata per il recupero</u> VNI = 3 (considerando seminato semplice come coltura non di pregio)
FC	<u>Fattore di completezza FC = 1</u> si assume il valore 1 come media dei valori attribuiti agli aspetti botanici, faunistici e relazionali dell'area trasformata, in quanto aree inserite in contesto rurale consolidato

D	<u>Intensità di danno</u> D = 1 (100%) per consumo completo del valore ecologico iniziale
----------	---

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).

Calcolo del Risarcimento Ecologico (ABNmin)

Il valore della perdita ecologica (VEC iniziale) è pari a 20.550 mq, derivante dall'applicazione della formula:
 perdita ecologica= AD x VND x FRT x FC x D= 6.850 x 3 x 1 x 1 x 1= 20.550 unità ecologiche

Il valore del risarcimento ecologico deriva dall'applicazione della formula:

Risarcimento ecologico (ABNmin)= Perdita Ecologica / (VNN-VNI) = 20.550/ (6-3) = 20.550/3= 6.850 mq

Il risarcimento ecologico indica la superficie minima che deve essere rinaturalizzata per compensare la perdita dovuta alla trasformazione dell'area, considerando che le nuove aree avranno un valore naturale superiore a quelle danneggiate. In questo caso, servono **almeno 6850 mq** di aree rinaturalizzate per compensare adeguatamente l'impatto ecologico secondo il metodo STAIN.

Dall'applicazione delle formule VEC iniziale e VEC finale, con il metodo ordinario, per cui il delta VEC deve essere maggiore di zero, risulta:

- VEC finale= AF x VNN x FRT x FC x D= 1.815x 6x 2x 1 x1= 21.780 mq- eq
- VEC iniziale=AD x VND x FRT x FC x D= 6.850x 3x 1 x1 x 1= 20.550 mq- eq

VEC: Valore Ecologico specifico attribuibile all'area in termini di "ettari equivalenti di Valore ECologico"

AD: superficie dell'Unità Ambientale Danneggiata;

VND: valore unitario naturale dell'Unità Ambientale Danneggiata;

AF: superficie dell'Unità Ambientale Finale;

FRT: Fattore di ripristinabilità temporale;

VNN: valore naturale della nuova categoria ambientale da realizzare;

FC: fattore di completezza

D: intensità del danno

Il dato ottenuto post-operam supera ampiamente la superficie minima di almeno 6.850 mq di aree rinaturalizzate necessaria per compensare adeguatamente l'impatto ecologico.

Il progetto di inserimento ecologico-ambientale e di mitigazione produrrà nuove unità ambientali con un valore ecologico pari a **21.780 mq equivalenti**, sufficienti a compensare la perdita ecologica pervista dall'AT stimata in **20.550 mq equivalenti** ($21.780 - 20.550 = 1.230$).

Risulta quindi che, essendo il rapporto tra il valore ecologico dell'area trasformata e quello delle aree verdi realizzate in compensazione maggiore di zero, le sistemazioni a verde e i ripristini ambientali previsti compensano le perdite ecologiche determinate dalle trasformazioni.

Le misure di compensazione accessorie all'opera in oggetto sono idonee ed esaustive per un annullamento del danno naturalistico arrecato al sito e migliorative, in termini di valore ecologico rispetto alle condizioni generali di partenza. **Si ritiene che le opere ambientali progettate soddisfino il piano e non dovranno realizzarsi opere compensative esterne al comparto.**

RECINZIONI

RECINZIONI – REGOLAMENTO EDILIZIO PTRE FRANCIACORTA

ART.46 EDIFICAZIONE SUL CONFINE

Punto f) recinzioni di altezza massima pari a m. 3

ART. 84 RECINZIONI IN AREE AGRICOLE:

Punto 3. Negli altri casi le protezioni parziali e le recinzioni devono rispettare le prescrizioni di dettaglio contenute negli strumenti urbanistici attuativi e dal PGT.

ART. 95 RECINZIONI:



1. I muri di recinzione, le recinzioni ad inferriate e i cancelli esposti in tutto o in parte alla pubblica vista, debbono rispettare le norme generali di decoro dettate per le costruzioni.
2. Le recinzioni non devono ostacolare la visibilità o pregiudicare la sicurezza della circolazione. Col provvedimento abilitativo, possono essere dettate prescrizioni al fine di garantire sicurezza e visibilità alla circolazione stradale o di rispettare il decoro urbano in cui si inseriscono.
3. Per le caratteristiche specifiche delle recinzioni si farà riferimento alle prescrizioni da NTA del PGT.
4. Dove non diversamente definito per quanto possibile, le nuove recinzioni devono coordinarsi con quelle limitrofe, al fine di mantenere l'unità compositiva di insieme. Recinzioni e zoccolature d'altezza diversa possono altresì essere ammesse per conseguire l'allineamento con quelle contigue.
5. Nelle aree fronte lago, agricole, montane, ed in zone di pregio particolare dove non diversamente definito da PGT è fatto divieto di procedere alla chiusura delle proprietà; le recinzioni sono ammesse solamente come perimetrazione del lotto di pertinenza di edifici o di fabbricati di servizio.
6. Non sono ammesse nuove recinzioni che presentino cuspidi, punte o cocci di vetro alla sommità che possano risultare pericolosi.
7. In tutto il territorio comunale, per le opere di recinzione è fatto divieto d'uso:
 - a. di filo spinato o spuntoni;
 - b. di lamiere ondulate o lastre in materiale plastico piane o ondulate, di altri materiali impropri.
8. I cancelli pedonali e carrabili inseriti nelle recinzioni devono aprirsi all'interno della proprietà.
9. I cancelli a movimento motorizzato devono essere dotati di idonei dispositivi di sicurezza per l'arresto e la riapertura automatica integrati da segnali visivi e acustici di movimento.
10. I cancelli di ingresso su strade e spazi pubblici fuori dai centri abitati, ove consentiti, devono essere arretrati dal ciglio stradale in modo da permettere la sosta di un autoveicolo in entrata o in uscita dinanzi al cancello stesso, fuori dalla sede stradale.

VARCHI LOCALI REC

Per queste aree l'obiettivo è di evitare la saldatura dell'edificato ed intervenire al fine di preservare la continuità e funzionalità dei corridoi ecologici e non pregiudicare la funzionalità del progetto di rete ecologica comunale. Le recinzioni dovranno prevedere varchi di passaggio per la microfauna o dovranno essere sollevate dal terreno di almeno 10 cm.

REGOLAMENTO EDILIZIO PALAZZOLO SULL'OGLIO

ART. 79 – RECINZIONI E MURI DI CINTA



1. Nell'ambito degli interventi di edilizia libera sono ammesse le recinzioni senza opere murarie (pali e rete senza muri, zoccolature e fondazioni continue), consone all'ambiente, aventi dunque un ridotto impatto visivo e non comportanti una permanente e apprezzabile alterazione dello stato dei luoghi.
2. Le recinzioni non ricomprese nell'ambito del comma 1 sono soggette a titolo abilitativo edilizio, debbono essere realizzate in materiali non pericolosi e durevoli, con adeguata zoccolatura per il contenimento dell'acqua e non devono ostacolare la visibilità o pregiudicare la sicurezza della circolazione. Con il titolo abilitativo edilizio possono essere dettate prescrizioni al fine di garantire sicurezza e visibilità alla circolazione stradale o di rispettare il contorno ambientale.
3. Per quanto possibile, le recinzioni devono uniformarsi per dimensioni e materiali a quelle dei lotti adiacenti, al fine di mantenere l'unità compositiva.
4. Le recinzioni ed i muri di cinta dovranno rispettare i seguenti parametri:
 - a) in caso di terreno in pendenza la recinzione deve avere un profilo a gradoni, che, rispettando l'altezza massima prescritta, si raccordi con i manufatti esistenti;
 - b) le recinzioni su strade o tra proprietà, non debbono superare l'altezza di m 2,0 misurata con riferimento dalla quota media di spiccatto del marciapiede o, in assenza, della sede stradale esistente, oppure ancora della quota media del terreno;
 - c) negli ambiti territoriali a destinazione prevalente residenziale e produttiva, come individuati dal PGT vigente, devono avere, di norma, una trasparenza pari, per ciascun metro quadrato di superficie, almeno al 50% della superficie stessa. Eventuali soluzioni diverse quanto a trasparenza possono essere ammesse, tenendo conto del loro positivo inserimento ambientale e della loro rispondenza a specifiche esigenze dell'insediamento posto nell'area da recingere;
 - d) negli ambiti dei Nuclei di antica formazione o degli edifici con valore storico testimoniale posti anche al di fuori dal perimetro degli Ambiti della città antica, sono tuttavia consentite altre soluzioni, quando siano riconosciute più confacenti con le caratteristiche ambientali e orografiche della zona, o quando costituiscano composizione architettonica unitaria con l'edificio. La valutazione relativa viene effettuata dal Responsabile del procedimento il quale, nei termini potrà richiedere il parere della Commissione Edilizia;
 - e) recinzioni esistenti realizzate con tipologie e materiali ritenuti caratteristici e significativi del luogo, quali ad esempio quelle realizzate in ciottoli nei nuclei di antica formazione o per gli edifici con valore storico testimoniale nelle zone agricole, dovranno essere mantenute, oppure in caso di demolizione la ricostruzione dovrà essere fedele nelle dimensioni e nelle tipologie;
 - f) negli Ambiti territoriale a destinazione produttiva, per le classi relative agli insediamenti produttivi, le recinzioni lungo le strade e gli spazi pubblici e per una profondità di almeno 10 m da detti spazi, dovranno essere costituite da un muretto dell'altezza massima di m 0,9 con sovrastante ringhiera, per un'altezza

massima complessiva di m 2,5, mentre i tratti di recinzione compresi tra 2 lotti a destinazione produttiva (industriale ed artigianale), fatta salva la facoltà di realizzare la recinzione secondo la tipologia di cui sopra, è concessa la realizzazione di un muretto in cemento armato da eseguirsi in opera, oppure prefabbricato, con altezza massima di m 2,5;

g) negli Ambiti di valore agronomico-ambientale, le recinzioni potranno essere consentite esclusivamente per aree per colture speciali ed in serra già esistenti, allevamenti di animali e/o recinti di stalle, delimitazione delle aree di pertinenza degli insediamenti edificati. In quest'ultimo caso i lati dei lotti dovranno distare almeno m 10 dagli edifici;

h) negli Ambiti di valore agronomico-ambientale, le recinzioni ammesse ai sensi della precedente lettera g), dovranno essere realizzate in materiale trasparente o in vivo (reti metalliche e plastiche, siepi, ecc..) e potranno avere un'altezza massima di m 2,0 con zoccolatura in calcestruzzo (altezza massima ml. 0,20). Sono esenti dal rispetto delle quantificazioni sopra riportate le recinzioni di allevamenti di animali che saranno vagliate caso per caso dall'Amministrazione Comunale tenendo anche conto delle necessarie misure di sicurezza che si dovessero imporre;

i) gli strumenti urbanistici attuativi ed i progetti di opere pubbliche, debbono dettare norme e prescrizioni specifiche per la recinzione, nel rispetto delle disposizioni della norma generale sulle recinzioni;

l) è consentita la realizzazione e l'inserimento nelle recinzioni di pensiline a protezione degli ingressi pedonali, dei vani contatori, di vani per il contenimento delle immondizie, eccetera, a condizione che gli stessi siano adeguatamente integrati nella tipologia e nelle dimensioni della recinzione e che non sporgano sulla pubblica via.

IMMAGINI RAPPRESENTATIVE DEL VERDE DI PROGETTO

Ligustrum vulgare (Ligustro comune)



Acer campestre (acero campestre)

