

---

**Sbaraini  
Trasporti e Depositi s.r.l.**

Via industriale n°19 - 25030  
Barbariga (BS)

---

## RELAZIONE

### **PROGETTO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE**

Procedura di SUAP (Sportello Unico Attività Produttive) in variante al  
PGT e contestuale procedura di VAS (Valutazione Ambientale  
Strategica) per la realizzazione di un magazzino logistico in  
Comune di Dello (BS)

---

Studio di progettazione  
**Gianpietro Bara** *dottore agronomo*  
Via Baratti, 7 Lodetto di Rovato (BS)  
Tel. 0307241783  
e.mail [baragianpietro@studiozea.it](mailto:baragianpietro@studiozea.it)  
sito web [www.studiozea.it](http://www.studiozea.it)



---

**11 Gennaio 2019 Rev 1**

---

## 1. Premessa

La presente relazione agronomica si propone di illustrare i luoghi e descrivere le caratteristiche territoriali dell'area oggetto d'intervento, al fine dell'attuazione del SUAP in Variante al Piano di Governo del Territorio, secondo la procedura di cui all'art.8 del D.P.R. 160/2010 e s.m.i. e all'art.97 della L.R. 12/2005 e s.m.i., a prevalente destinazione produttiva nel Comune di Dello.

Il SUAP si colloca in un'area in comune di Dello (BS) a est dell'attuale sede della società richiedente ricadente in comune di Barbariga (BS).

Il terreno interessato dalla trasformazione è di forma rettangolare con asse principale orientato da nord a sud.

Attualmente il suolo interessato dal progetto è a servizio dell'agricoltura e ricadente all'interno degli "Ambiti agricoli strategici".

## 2. Strumenti di tutela ambientale e paesaggistica

### 2.1. Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano territoriale Paesaggistico Regionale individua gli elementi identificativi e i percorsi di interesse paesaggistico, il quadro delle tutele della natura, le situazioni a rischio di degrado e i principali fenomeni regionali di degrado e compromissione del paesaggio, indicando i nuovi indirizzi per le misure di riqualificazione, recupero e contenimento di tali fenomeni.

Lo strumento individua quali unità tipologiche interessate, la fascia della Bassa Pianura e nel dettaglio l'Unità del Paesaggi della Pianura cerealicola, come illustrato nella seguente figura tratta dalla carta Paesistica regionale (Fonte: Regione Lombardia).

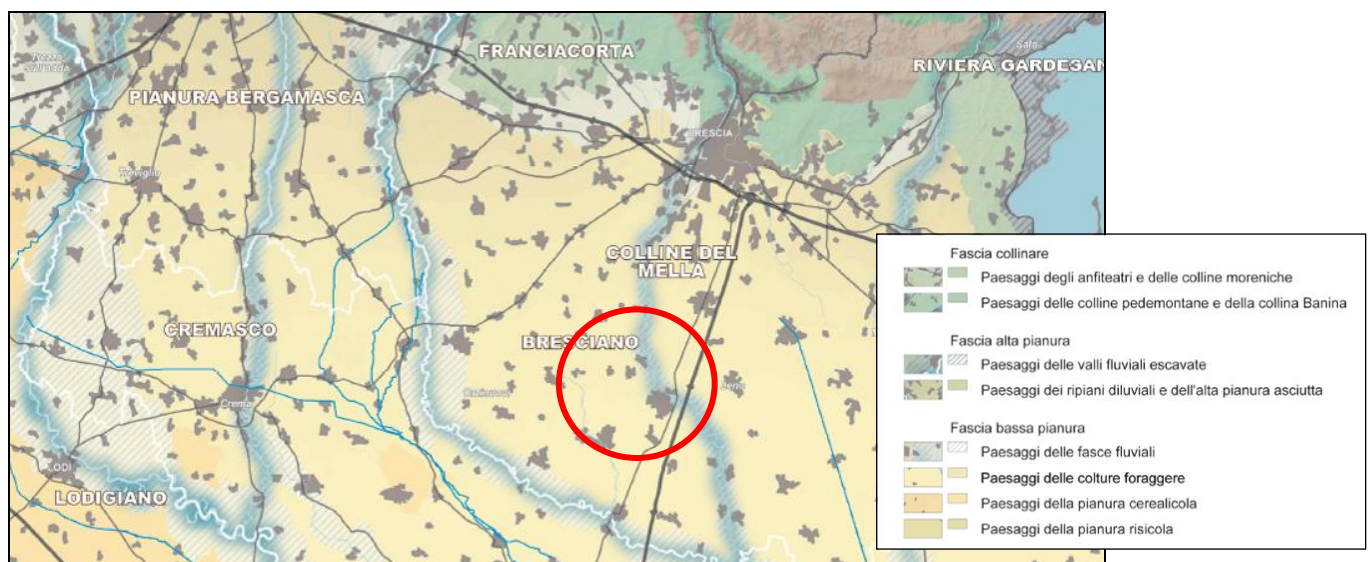


Figura 1: PTR. Tavola A – Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio

La Fascia della "bassa pianura irrigua" a livello regionale trova le sue origini nella bonifica secolare iniziata dagli etruschi, tramandata ai romani e conseguentemente continuata nell'alto medioevo. Questo ambito è sempre stato caratterizzato da una produzione agricola ad altissimo reddito e reca le tracce delle successive tecniche colturali e di appoderamento. La pianura irrigua è costituita da tre grandi tipi di paesaggi configurati dai tipi di coltura: risicola, cerealicola, foraggiera e dal paesaggio delle fasce fluviali ossia ambiti della pianura determinati dalle antiche divagazioni dei fiumi, il disegno di queste segue ancor oggi il corso del fiume.

Nello specifico il territorio di Dello si colloca principalmente nella *fascia delle colture cerealicole*, soprattutto maidicole, che presenta i seguenti caratteri definitivi:

- distribuzione dell'uso del suolo nella dominanza dei seminativi cerealicoli, ma con compresenza, per la pratica dell'avvicendamento, anche di altre colture;
- forma, dimensione, orientamento dei campi spesso derivante dalle secolari bonifiche e sistemazioni irrigue condotte da istituti e enti religiosi;
- caratteristiche tipologiche e gerarchiche nella distribuzione e complessità del reticolo idraulico, ivi comprese 'teste' e 'aste' dei fontanili, con relative opere di derivazione e partizione;
- presenza di filari e alberature, ma anche boscaglie residuali che assumono forte elemento di contrasto e differenziazione del contesto;
- reticolo viario della maglia poderale e struttura dell'insediamento in genere basato sulla scala dimensionale della cascina isolata, del piccolo nucleo di strada, del centro ordinatore principale;
- vari elementi diffusivi di significato storico e sacrale quali ville, oratori, cascinali fortificati ecc.

### **Indirizzi di tutela**

I paesaggi della bassa pianura irrigua vanno tutelati rispettandone la straordinaria tessitura storica e la condizione agricola altamente produttiva. Questa condizione presuppone una libertà di adattamento colturale ai cicli evolutivi propri dell'economia agricola. Ciò va tenuto presente, ma nel contempo va assicurato il rispetto per l'originalità del paesaggio nel quale si identifica tanta parte dell'immagine regionale, della tradizionale prosperità padana.

L'impressione più netta e desolante è la scomparsa delle differenze, delle diversità nel paesaggio padano, tutto si amalgama, si uniforma essendo venute a cadere le fitte alberature che un tempo ripartivano i campi e, essendo ormai votate alla monocoltura ampie superfici agricole, essendo scomparsa o fortemente ridotta la trama delle acque e dei canali. A questa situazione non concorre però soltanto una diversa gestione dell'attività agricola ma anche l'impropria diffusione di modelli insediativi tipicamente urbani nelle campagne, la necessità di infrastrutture ed equipaggiamenti tecnologici, i processi di allontanamento dei presidi umani dalle campagne verso le città.

Attraverso una più accurata gestione della pianificazione urbanistica, bisogna evitare i processi di deruralizzazione o sottoutilizzazione provocati da attese in merito a previsioni insediative, ma anche prevedere localizzazioni e dimensionamenti delle espansioni urbane che evitino lo spreco di territori che per loro natura sono preziosi per l'agricoltura.

Incentivare il recupero della dimora rurale nelle sue forme e nelle sue varianti locali; nel contempo sperimentare nuove tipologie costruttive per gli impianti al servizio dell'agricoltura (serre, silos, stalle, allevamenti, ecc.) di modo che rispondano a criteri di buon inserimento nell'ambiente e nel paesaggio.

Ricostituire stazioni di sosta e percorsi ecologici per la fauna di pianura e l'avifauna stanziale e di passo.

## **2.2. Piano territoriale di coordinamento provinciale di Brescia (PTCP)**

Il Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) costituisce il quadro di riferimento di maggior dettaglio delle componenti paesistiche e ha efficacia paesaggistica – ambientale ai sensi della Legge Regionale n. 12 del 2005.

La variante di adeguamento del Piano adottata dal Consiglio Provinciale con deliberazione n. 31 del 13 gennaio 2014 ha definito il quadro delle strategie in materia di tutela del paesaggio provinciale. Le norme tecniche di attuazione, stabiliscono, tra

l'altro, che i *caratteri identificativi*, gli *elementi di criticità*, e gli *indirizzi normativi*, contenuti nell'allegato I alle NTA, sono atti a specificare la disciplina prevista nei decreti istitutivi dei vincoli ex D.Lgs 42/2004 art 136.

Il PTCP articola le componenti del paesaggio con riferimento alla DGR 6421 del 27/12/2007 “criteri ed indirizzi relativi ai contenuti paesaggistica dei Piani Territoriali di coordinamento provinciali”.

Le componenti specifiche paesistiche individuate nella zona d'intervento sono:

## **COMPONENTI DEL PAESAGGIO AGRARIO E DELL'ANTROPIZZAZIONE CULTURALE**

### **Seminativi e prati di rotazione**

Costituiscono l'elemento di connotazione principale del paesaggio della pianura, pur con presenze in collina ed in taluni fondovalle.

Sono ambiti territoriali di ampia estensione, caratterizzati da aspetti culturali, geopedologici e ambientali differenziati (con riferimento alla pianura occidentale, mediana ed orientale), accomunati dalla compresenza delle strutture produttive agrarie, con livelli di produzione competitivi nell'ambito dell'economia regionale e nazionale.

La trama delle strade interpoderali, della parcellizzazione agraria e del sistema dei canali d'irrigazione, costituiscono con taluni manufatti, gli elementi geometrici ordinatori dell'immagine paesistica della componente.

### **Elementi di criticità:**

Rischio di perdita della preminente e caratterizzante attività produttiva agricola.

Compromissione o perdita di leggibilità dei caratteri strutturanti dell'organizzazione agraria, in termini di tipicità, unitarietà e significato.

Si ritrovano promiscuità tra insediamenti agricoli e non agricoli, condizioni di infrastrutturazione sparsa, suburbanizzazione non governata a scala territoriale. Gli ambiti con eccessiva concentrazione di allevamenti, producono fenomeni di inquinamento ambientale in presenza di reti irrigue, oltre che costituire anomalia paesistica nello storico rapporto fra manufatti e campagna.

### **Indirizzi di tutela:**

#### **Per il mantenimento, il recupero e la valorizzazione del ruolo paesistico originario**

- Ogni intervento ammesso sarà finalizzato alla riqualificazione dei caratteri paesistico-ambientali del contesto con il recupero dei valori della cultura materiale secondo indirizzi specifici.
- Si dovranno evitare interventi di trasformazione dei luoghi che determinino la frammentazione di comparti agricoli produttivi compatti ed unitari.

Dovranno essere, altresì, vietati gli interventi:

- modificativi dei caratteri salienti del reticolo irriguo con la eventuale conseguente copertura delle rogge;
- che prevedano l'abbattimento di presenze arboree e filari significativi;
- che snaturino il rapporto, anche dimensionale, storicamente consolidato fra edifici e/o borghi rurali e contesto agricolo.
- Trasformazioni e rimodellamenti della morfologia dei terreni e modifiche dei caratteri salienti della trama infrastrutturale agricola, strade interpoderali, e reticolo irriguo con particolare riferimento alla regolarità geometrica ortogonale degli andamenti sono da sottoporre ad attenta valutazione in ragione delle caratteristiche del paesaggio in esame.

## **AMBITI AGRICOLI STRATEGICI**

Il sistema rurale è definito come un “territorio prevalentemente libero da insediamenti o non urbanizzato, naturale, naturalistico, residuale o soggetto ad usi produttivi primari”.

Questo spazio territoriale concorre unitamente agli ambiti urbanizzati e insediativi a formare la totalità del territorio provinciale.

E' all'interno di tale sistema che si inseriscono gli "ambiti destinati ad attività agricola", intesi come quei contesti territoriali in cui prevale l'attività produttiva primaria, ma che presentano anche funzioni paesaggistiche, ecologico-ambientali e culturali, in accordo con il riconoscimento del ruolo multifunzionale proprio dell'agricoltura.

Infatti, il sistema agricolo, gestito in modo sostenibile, può svolgere diverse funzioni che risultano determinanti per l'equilibrio ambientale, la compensazione ecologica e la difesa idrogeologica, per il tamponamento degli inquinanti e la fitodepurazione, per il mantenimento della biodiversità, della ricchezza paesistica e per contrastare il cambiamento climatico.

Il territorio di Dello è posto nella fascia della pianura irrigua a sud del capoluogo Brescia. Il territorio comunale è interessato da zone agricole, da zone agricole di salvaguardia e da zone agricole con valenza ambientale che vedono la presenza di corsi d'acqua, della viabilità storica principale e secondaria che mette in comunicazione Dello con i Comuni contermini.

La zona oggetto d'intervento ricade negli ambiti agricoli strategici destinati all'attività agricola.

Il PTCP considera Ambiti agricoli strategici "ai fini dell'applicazione del comma 4 dell'art. 15 della l.r. 12/05, quelle parti di territorio provinciale connotate da uno specifico e peculiare rilievo, sotto il profilo congiunto dell'esercizio dell'attività agricola, dell'estensione e delle caratteristiche agronomiche del territorio.

Gli ambiti agricoli strategici che la Provincia ha individuato ricomprendono quelle parti di territorio ("ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico") caratterizzate dagli elementi di particolare rilievo, in modo che per il territorio restante, rimane pienamente salvaguardata la competenza primaria del comune in ordine alla disciplina urbanistica".

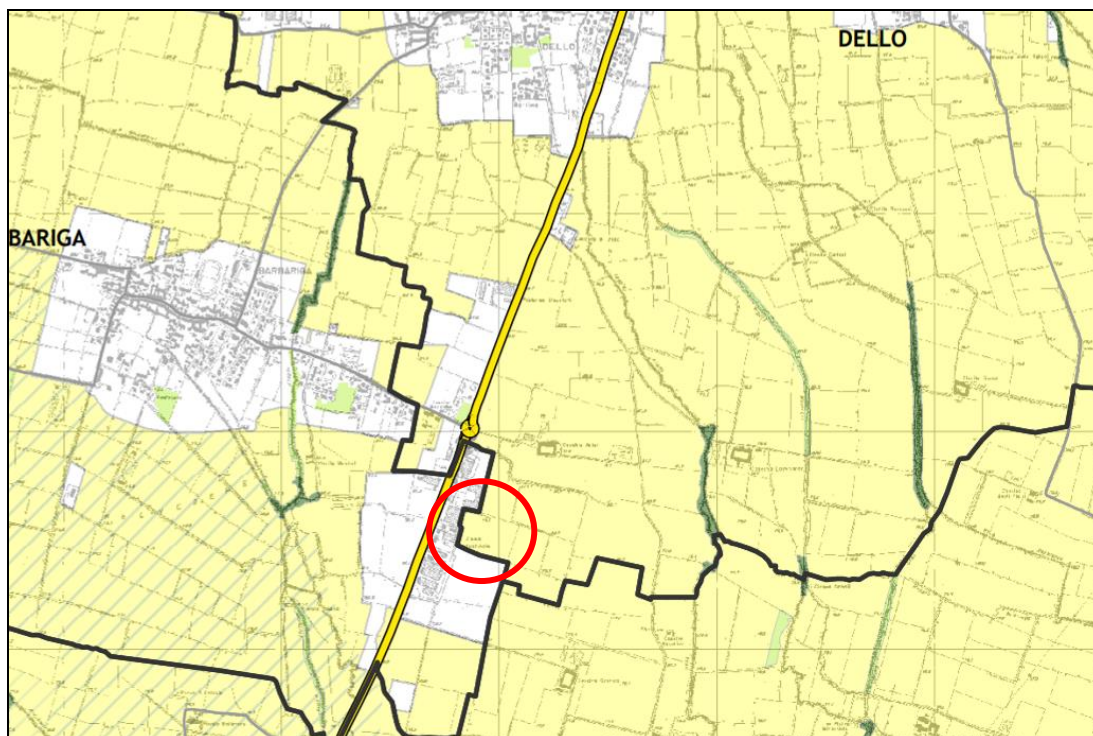


Figura 2: Aree agricole strategiche – Tavola 5 PTCP

### 2.3. Piano di governo del territorio (PGT)

Il Comune di Dello è dotato di Piano di Governo del Territorio, approvato con la pubblicazione al BURL n. 22 del 29 maggio 2013 ed è divenuto esecutivo il PGT approvato con delibera C.C. n. 3 del 8 gennaio 2013.

Relativamente agli aspetti paesaggistici, nei documenti del P.G.T. del Comune di Dello si ritrova la ricognizione delle prescrizioni e degli indirizzi previsti dalla normativa sovraordinata (Piano Territoriale Regionale e Piano di Coordinamento Provinciale), il quadro conoscitivo e infine la *Carta delle classi finali di sensibilità paesistica* che assegna al territorio comunale le classi di sensibilità paesistica.

Nello specifico la nostra area è classificata in classe 3 con sensibilità paesistica media.

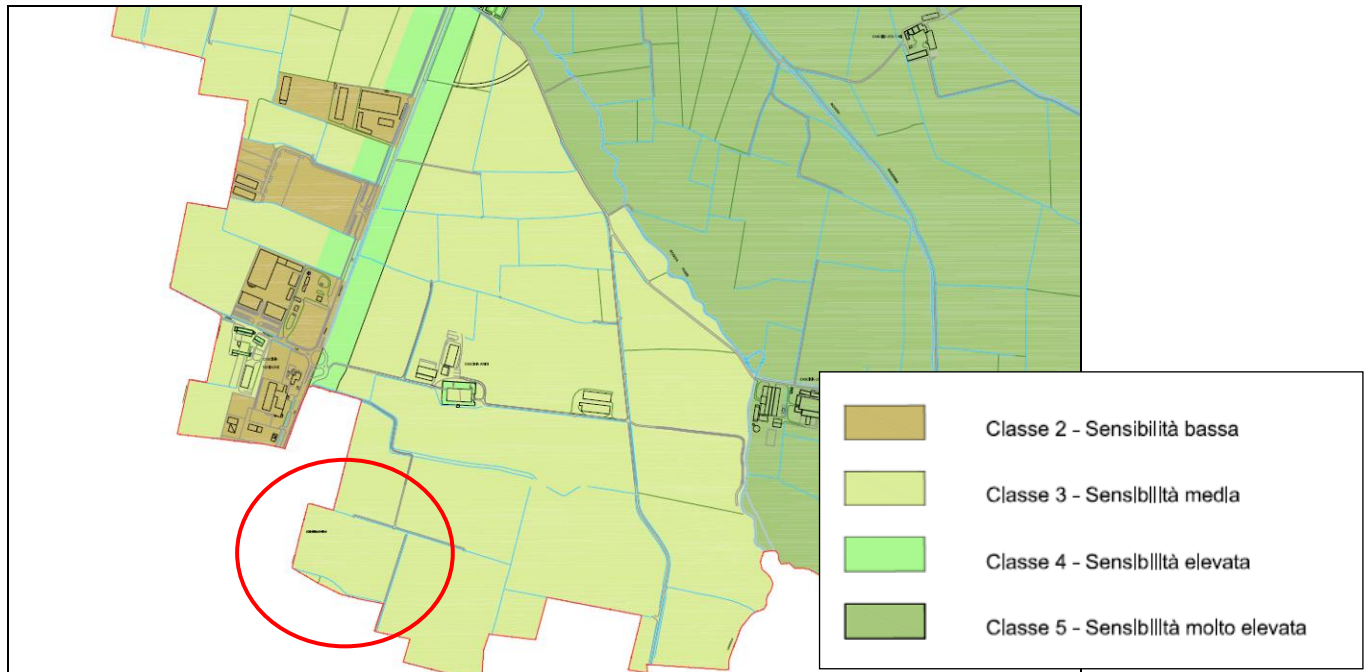


Figura 3: Tavola 5 del PGT – Carta delle classi di sensibilità paesistica

Il territorio di Dello è interamente pianeggiante, a parte l'incisione rappresentata dal solco del Mella, con una lieve pendenza nella direzione da nord-ovest a sud-est che va dai 90 metri circa del confine nord-occidentale ai 73 circa di quello sud-orientale.

Esso misura 23,08 Km<sup>2</sup> di superficie comprendendo quattro centri: Dello, il capoluogo, Corticelle, Quinzanello e Boldeniga, ai quali vanno aggiunti gli insediamenti sparsi o grossi cascinali di Colombare Comincini, Lombardo, Monache, S. Rocco, Fenile Arici, Fenile Baldo, Fenile Villenuove, Muse, Fenile Bosco, senza contare le singole cascine minori.

Non ci sono confini naturali o artificiali che delimitano nettamente il territorio. Neppure le due linee verticali che maggiormente lo segnano e lo caratterizzano, vale a dire il solco del Mella ad est e la provinciale Quinzanese in posizione centro-occidentale, assumono le funzioni di linee di demarcazione vere e proprie, salvo che per brevi tratti. Il paesaggio è una risorsa fondamentale da un punto di vista ecologico, culturale ed economico. Una risorsa decisiva nel determinare la qualità della vita di ciascuna comunità, insediata sul proprio territorio. La qualità del paesaggio coinvolge il mantenimento dei servizi offerti all'uomo dagli ecosistemi naturali (sicurezza idrogeologica, biodiversità, depurazione delle acque, qualità dell'aria ecc.), incide sulla immagine di tutte le attività economiche che sono legate ad un determinato territorio, in primis quelle turistiche, e determina in larga misura il senso di appartenenza e di identità della cittadinanza.

La capacità tecnica di introdurre modifiche profonde e irreversibili al paesaggio in tempi estremamente brevi ha reso quest'ultimo complessivamente più vulnerabile che in passato.

### 3. La funzione pedo-paesaggistica

#### 3.1 Il suolo nel paesaggio

Il suolo è un elemento fondamentale del paesaggio: in paesaggi diversi si formano suoli diversi ed essi, a loro volta, sono eccellenti indicatori della qualità del paesaggio in cui ricadono.

Il pedopaesaggio è una risorsa della superficie terrestre, fragile in quanto frutto di un equilibrio dinamico, dovuto all'interazione, nel tempo, fra:

- suoli (frutto dei processi e fattori pedogenetici);
- soprassuoli (vegetazione, colture, opere dell'uomo);
- testa dei sottosuoli (il delicato contatto fra litosfera e pedosfera);

La “funzione pedopaesaggistica”, pertanto, è la più ricca e complessa delle funzioni che i suoli svolgono nell'ecosistema, al di là di obiettivi di produzione o protezione, per coinvolgere l'equilibrio dell'ambiente nel suo complesso, includendone gli aspetti culturali, sociologici e storico-naturalistici.

Un quadro preordinato, aperto e aggiornabile, in cui si relazionano fra loro e correlano le tipologie di suolo osservate nei diversi paesaggi, può essere rappresentato su una carta, cosicché sia possibile localizzare e quantificare la diffusione delle entità pedopaesaggistiche.

L'unità di pedopaesaggio, uno dei blocchi fondamentali in cui è strutturato il pedopaesaggio della Regione Lombardia, emerge da una lettura ragionata dei diversi elementi fisici che compongono l'ecosistema, e riassume sinteticamente l'azione dei fattori e dei processi che hanno controllato la formazione dei suoli di una determinata area; essa è pertanto un utile indicatore per conoscere la storia, in chiave pedologica, delle singole porzioni di quell'ecosistema.

Dalle relazioni fra suoli e paesaggi si ricavano due indicazioni fondamentali:

1. in paesaggi diversi si formano suoli diversi: in una pianura alluvionale i suoli sono molto più condizionati dalla falda che nei terrazzi fluviali sovrastanti, e questo determina la vegetazione, le colture, le attività dell'uomo;
2. il suolo è un indicatore del paesaggio in cui ricade: il suo aspetto e le sue proprietà non sono mai casuali, ma si ricollegano ai caratteri del paesaggio in cui viene osservato. Questo vale nello spazio e nel tempo, per cui i suoli racchiudono spesso le chiavi per ricostruire variazioni che hanno condizionato la vita di quell'ecosistema (ad esempio le fluttuazioni climatiche durante le ere glaciali).

La strutturazione nel rilevamento pedologico di semidettaglio della Lombardia è stata suddivisa in quattro livelli, progressivamente più specifici: sistema, sottosistema, unità e sottounità di pedopaesaggio. La lettura può essere sempre più approfondita o, al contrario, sempre più sintetica, a seconda delle esigenze dell'utilizzatore.

La classificazione del pedopaesaggio regionale è “gerarchica” e piramidale; la pianura lombarda viene “descritta” partendo da 5 sistemi, passando a 15 sottosistemi, per arrivare a 62 unità di pedopaesaggio.

Sistemi:

- Anfiteatri Morenici (sistema M)
- Terrazzi rilevati sulla pianura (sistema R)

- Rilievi montuosi delle Alpi e Prealpi lombarde (sistema P)
- Livello fondamentale della Pianura (sistema L)
- Valli alluvionali dei corsi d'acqua olocenici (sistema V).

Nell'area interessata si rinvencono le unità riportate sotto, distribuite sul territorio come riportato nell'estratto della cartografia:

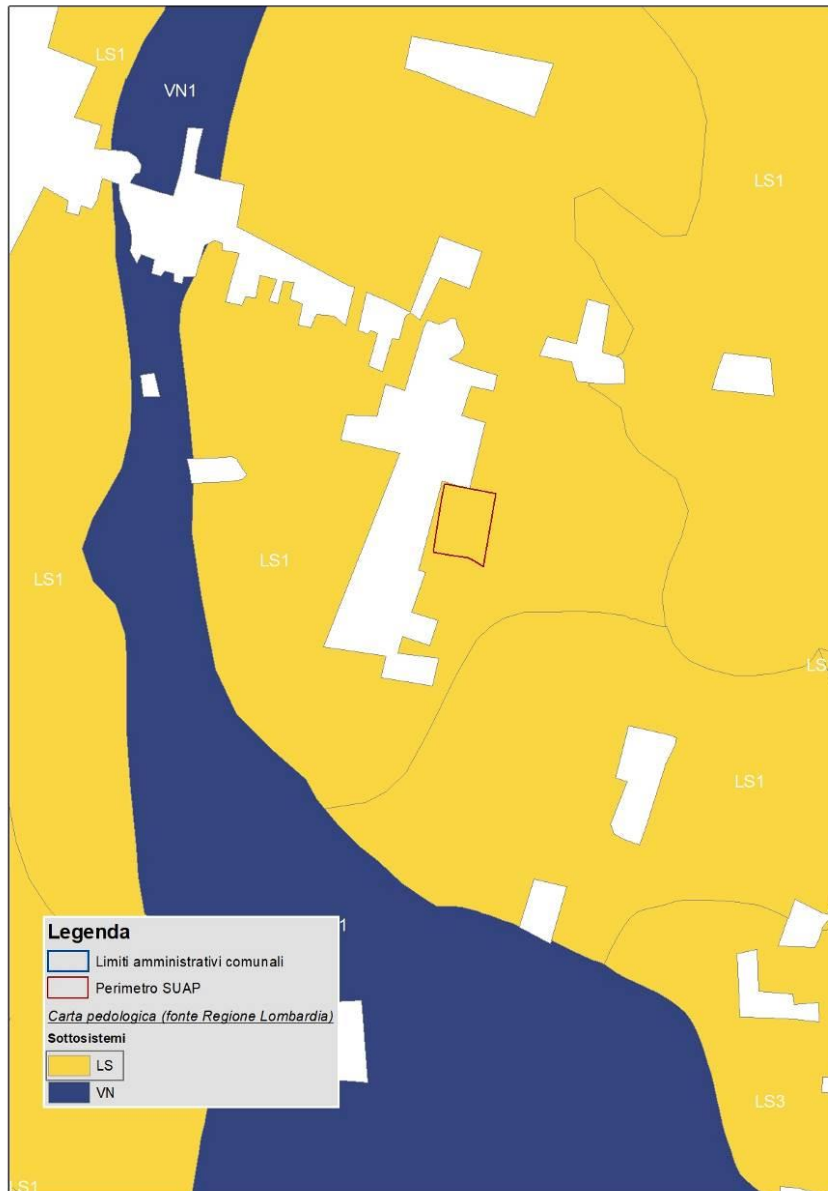


Figura 4: Sottosistemi di pedopaesaggio

**Sistema: L**

Piana proglaciale würmiana ("Livello Fondamentale della Pianura"), esterna alle cerche costruite dalle morene frontali.

**Sottosistema: LS**

Settore distale della piana proglaciale, inciso da un reticolo idrografico permanente di tipo meandriforme. Presenta superfici stabili, costituite da sedimenti di origine fluviale a granulometria medio-fine. Costituisce il tratto più meridionale della piana würmiana, detta anche bassa pianura sabbiosa.



### 3.2 La valenza naturalistica e culturale del suolo

Il suolo svolge un ruolo importante nella conservazione degli equilibri ecosistemici e costituisce l'habitat dove vivono molte comunità vegetali ed animali.

L'interesse naturalistico del suolo è pertanto riconducibile in primo luogo alla sua fondamentale funzione di mantenimento della varietà del paesaggio e della biodiversità in generale. Altrettanto significativo, anche se meno conosciuto, è poi il ruolo che il suolo svolge nel conservare preziose testimonianze di tipo paleogeografico e paleoclimatico relative alla storia della terra, contribuendo ad arricchire e a tramandare lo stesso patrimonio culturale dell'umanità. La funzione naturalistica dei suoli è minacciata dai processi di consumo di suolo dovuti alla crescente urbanizzazione e dall'uso intensivo delle superfici agricole, fenomeni, particolarmente evidenti proprio nelle aree dell'alta pianura dove si trovano le concentrazioni più significative di suoli aventi tale ruolo.

La conservazione e la valorizzazione degli affioramenti pedologici non può prescindere da un'approfondita e puntuale conoscenza di questo patrimonio che va tutelato da una corretta pianificazione urbanistica.

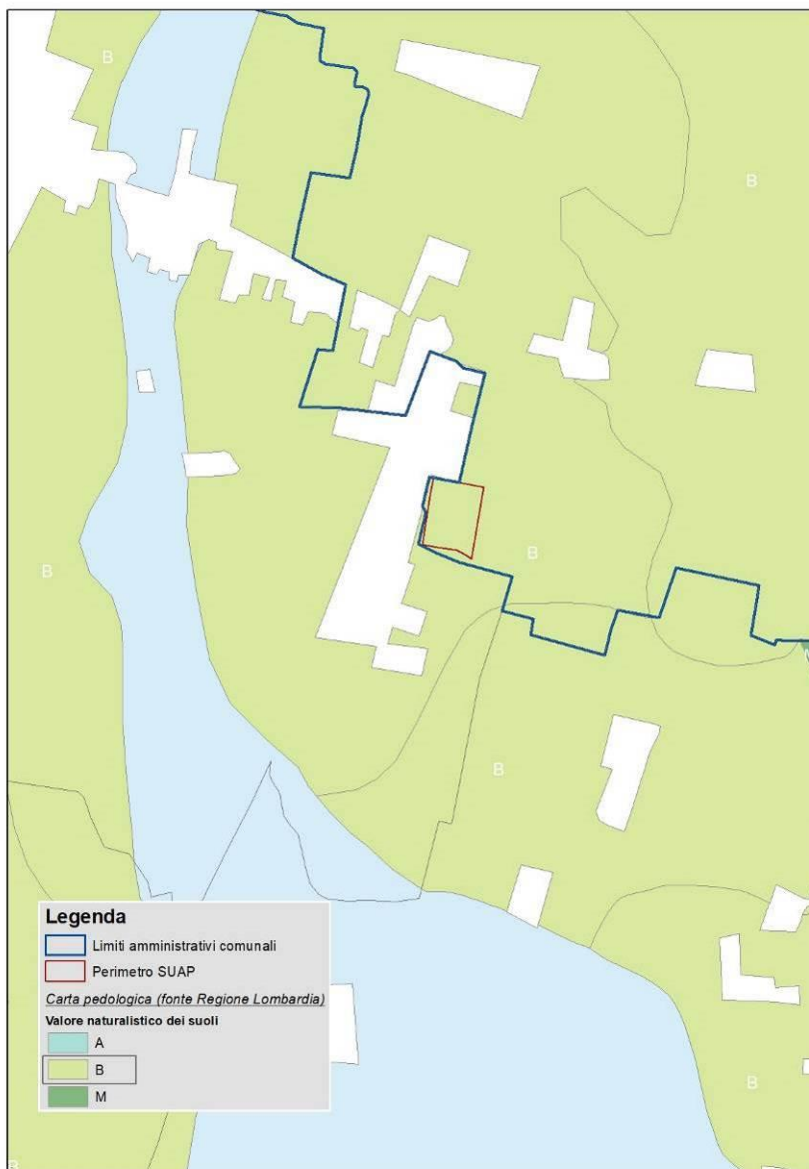


Figura 5: Valore naturalistico dei suoli

Questa interpretazione propone una valutazione dell'interesse scientifico e della singolarità che le risorse pedologiche regionali manifestano dal punto di vista naturalistico, o perché i suoli sono testimonianze viventi delle intense relazioni tra pedosfera e sistema delle acque (suoli a regime acquico), che hanno avuto una importanza determinante nell'evoluzione degli ecosistemi e dello stesso paesaggio della pianura padana, o perché conservano tesori paleogeografici e paleoclimatici (paleosuoli delle superfici del pleistocene medio-superiore), divenendo così parte dell'eredità culturale dell'umanità, o perché sono caratterizzati da processi pedogenetici tipici di ambienti di formazione particolari.

La sempre più vasta attenzione riservata nella società agli aspetti culturali e ricreativi ha fatto crescere in questi anni la sensibilità per i beni ambientali, anche per quelli, come il suolo, rimasti più a lungo confinati nella sfera di interesse di pochi specialisti. L'interpretazione del valore naturalistico dei suoli può costituire un riferimento utile per caratterizzare in modo più completo i beni ambientali, integrando conoscenze pedologiche con conoscenze geomorfologiche, naturalistiche, floristiche, paesaggistiche, geografiche, etc., e per proporre strategie comuni per la loro valorizzazione e fruizione.

Per la classificazione dei suoli vengono utilizzate le seguenti tre classi:

- A Valore Naturalistico Alto
- M Valore Naturalistico Medio
- B Valore Naturalistico Basso

### 3.3 La funzione produttiva

La funzione produttiva è direttamente correlata al concetto di fertilità. Infatti i suoli costituiscono il serbatoio d'acqua e la riserva di elementi nutritivi necessari per la crescita delle piante, assicurando così la produzione di alimenti, foraggio, fibre, biomassa ed energia rinnovabile.

La conservazione, in quantità e qualità, del valore produttivo dei suoli è indispensabile per mantenere la produttività agricola, ma induce effetti importanti anche sotto il profilo ambientale.

Infatti, i suoli più fertili richiedono, generalmente, anche meno input energetici per essere coltivati, meno acqua irrigua per garantire produzioni soddisfacenti, meno agrofarmaci e fertilizzanti per assicurare una buona crescita delle colture.

#### **CAPACITA' D'USO DEI SUOLI (LCC)**

La Land Capability Classification (LCC) ha l'obiettivo di valutare il suolo, ed in particolare il suo valore produttivo, ai fini dell'utilizzo agro-silvo-pastorale. I suoli vengono classificati allo scopo di mettere in evidenza i rischi di degradazione derivanti da usi inappropriati, e la relativa cartografia è strumento utile alla pianificazione, in quanto consente di operare le scelte più conformi alle caratteristiche dei suoli e dell'ambiente in cui sono inseriti. Tale interpretazione viene effettuata tenendo conto delle caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità) e della sua morfologia (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche). La capacità d'uso dei suoli ha come obiettivo l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola, consentendo, in sede di pianificazione territoriale, di preservarli da altri usi.

Ciascuna delle tre macrocategorie (suoli adatti all'agricoltura; suoli adatti al pascolo e alla forestazione; suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali), viene a sua volta suddivisa in classi:

#### Suoli adatti all'agricoltura

1	Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture.
2	Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.
3	Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.
4	Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.

#### Suoli adatti al pascolo ed alla forestazione

5	Suoli che pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale.
6	Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.
7	Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale.

#### Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali

8	Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia,
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Le sottoclassi individuano il tipo di limitazione

c = limitazioni legate alle sfavorevoli condizioni climatiche;

e = limitazioni legate al rischio di erosione;

s = limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo;

w = limitazioni legate all'abbondante presenza di acqua entro il profilo.

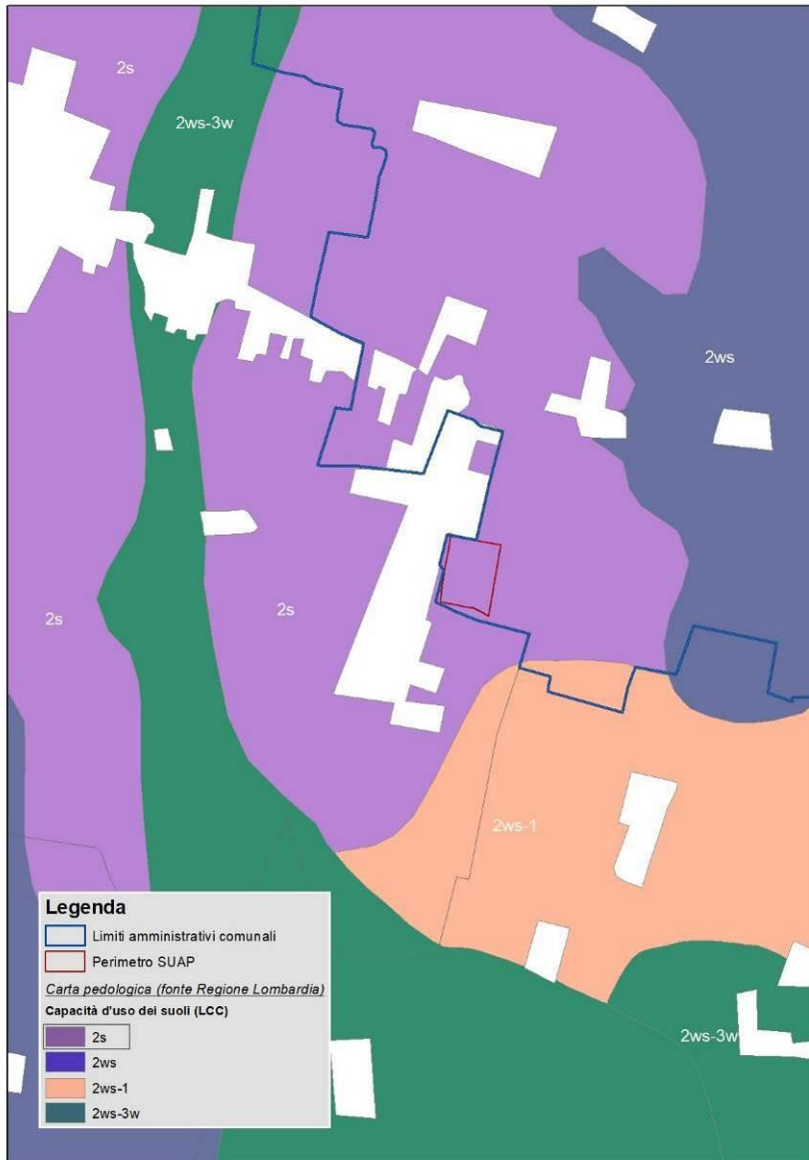


Figura 6: Capacità d'uso dei suoli

Quando due tipi di limitazioni concorrono in modo equivalente a determinare la classe, si deve assegnare il doppio suffisso (es: ws) alla sottoclasse, osservando le priorità: e, w, s, c (Klingebiel-Montgomery, 1961) - (è scorretto considerare la prima prevalente e la seconda secondaria).

Anche quando la sottoclasse è contrassegnata da un unico suffisso (es: s) i fattori limitanti possono essere più di uno (es: profondità e fertilità).

Il monitoraggio della capacità d'uso dei suoli, in termini quantitativi e qualitativi, e l'adeguamento dei metodi di computo del fabbisogno di suolo per usi urbani sono strumenti che appaiono irrinunciabili per attribuire un adeguato contenuto e valore pianificatorio allo spazio rurale.

### 3.4 La funzione protettiva

La funzione protettiva esprime la capacità del suolo di agire da barriera e da filtro nei confronti di potenziali inquinanti e, quindi, di proteggere il sistema delle acque sotterranee e superficiali e le catene alimentari.

I suoli, infatti, regolano i flussi idrologici, controllando il trasporto dei soluti in profondità e il movimento dell'acqua in superficie, e favoriscono l'inattivazione delle sostanze tossiche, attraverso processi di adsorbimento, precipitazione chimico-fisica e decomposizione biochimica e microbiologica.

La funzione protettiva dei suoli assume importanza nell'analisi di molti rischi ambientali, quali contaminazione ed eutrofizzazione delle risorse idriche, erosione, compattazione, inondazioni ed acidificazione.

Il monitoraggio e il controllo dell'impatto ambientale delle attività antropiche rappresentano pertanto una priorità nelle politiche di governo del territorio.

Il valore strategico della funzione protettiva dei suoli impone la valorizzazione dei suoli a più elevata capacità e l'alleviamento delle pressioni sui suoli più vulnerabili.

### **ATTITUDINE DEI SUOLI ALLO SPANDIMENTO AGRONOMO DEI REFLUI ZOOTECCNICI**

I reflui prodotti in zootecnia vengono di norma sparsi sui terreni aziendali per apportarvi sostanze nutrienti.

Questa pratica, se condotta senza i dovuti accorgimenti, può risultare dannosa sia per le acque di superficie che per quelle sotterranee. Il problema è rappresentato soprattutto dall'azoto, contenuto in forma ammoniacale nei liquami freschi ma rapidamente trasformato in forma nitrica dalla flora batterica del suolo.

L'attitudine allo spandimento agronomico dei liquami viene giudicata in base a uno schema che tiene conto di fattori stagionali (rischio d'inondazione, acclività, pietrosità) e pedologici (drenaggio, profondità della falda, scheletro, tessitura, caratteristiche vertiche, presenza di torba o di orizzonti molto permeabili).

I suoli sono considerati adatti allo spandimento quando le loro caratteristiche sono tali da permettere un elevato immagazzinamento dei liquami, senza favorirne la perdita in superficie (scorrimento) e in profondità (percolazione). A seconda del grado di attitudine del suolo, potrà essere consigliata la distribuzione di quantitativi diversi di liquame o l'adozione di crescenti attenzioni nella loro gestione; nei suoli considerati non adatti dovrebbe invece esserne sconsigliata la distribuzione.

Nella cartografia sono visualizzate le Classi di attitudine potenziale dei suoli per lo spandimento dei liquami di origine zootecnica.

Per la classificazione dei suoli vengono utilizzate le seguenti quattro classi attitudinali, che li qualificano come segue:

- S<sub>1</sub> Suoli Adatti - la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire secondo le norme dell'ordinaria buona pratica agricola, senza particolari ostacoli.
- S<sub>2</sub> Suoli Adatti con lievi limitazioni- richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici.
- S<sub>3</sub> Suoli Adatti con moderate limitazioni - richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici.
- N Suoli Non Adatti - presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di reflui non strutturati e tali, comunque, da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.

MODELLO INTERPRETATIVO

CLASSI DI ATTITUDINE	FATTORI LIMITANTI LA CAPACITÀ DEI SUOLI AD ACCETTARE REFLUI ZOOTECNICI					
	Perm. classi	Prof. falda cm	Granulom. 1°m classi	Inondabilità classi	Gruppo idr. classi	Pend %
<b>S1</b>	moderata mod. bassa bassa molto bassa	>100	tutte le altre	assente	A e B C se perm <5	≤5
<b>S2</b>	mod. rapida	>75 e ≤100	FGR-SKF	lieve moderata	C se perm ≥5	>5 e ≤10
<b>S3</b>	rapida	>50 e ≤75	SAB-FRM-SKS	alta	D	>10 e ≤15
<b>N</b>	–	≤50	–	molto alta	–	>15

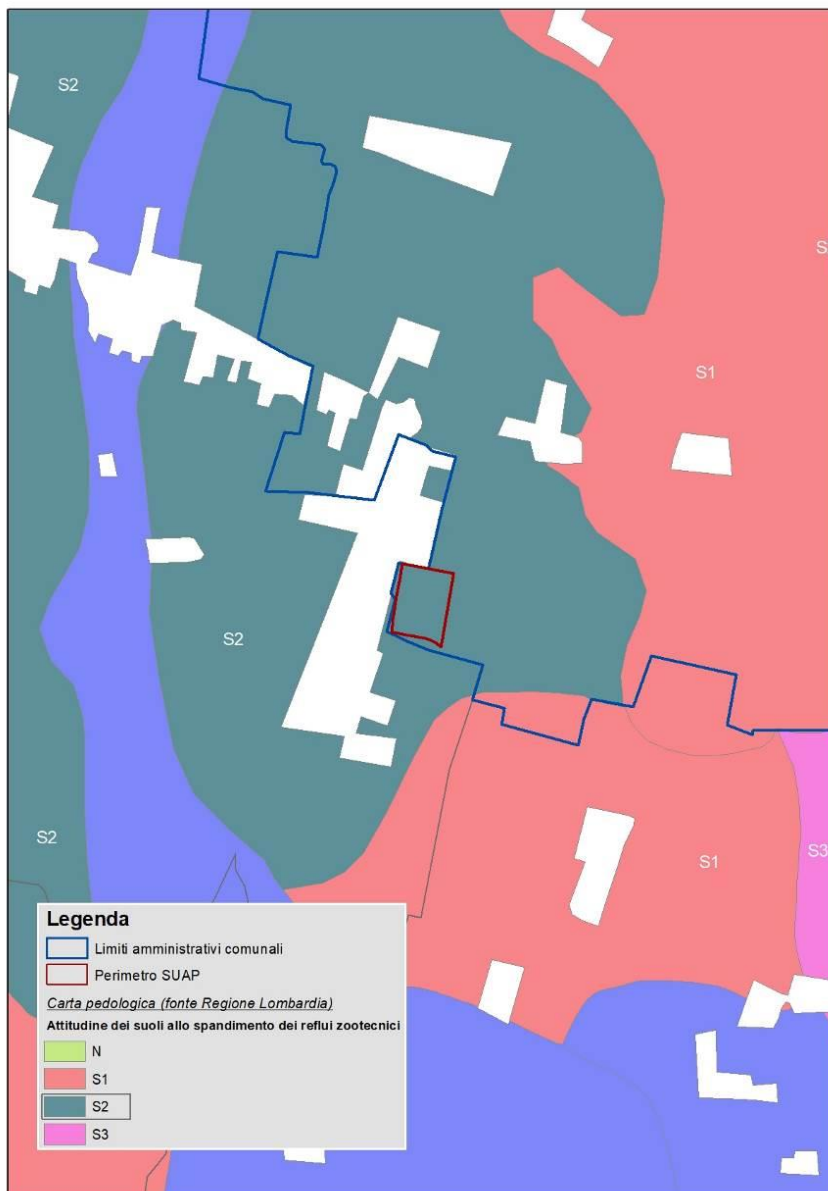


Figura 7: Attitudine dei suoli allo spandimento dei reflui zootecnici

I suoli che presentano limitazioni (classi S2 e S3) richiedono, con intensità crescente passando dalla classe S2 alla classe S3, attenzioni specifiche che devono essere valutate, anche a seguito di approfondimenti effettuati a livello aziendale, in dipendenza delle

caratteristiche e delle qualità dei suoli e dei reflui utilizzati, al fine di evitare la lisciviazione dei nitrati verso le falde sotterranee e/o il ruscellamento verso la rete idrica superficiale e di mettere, in generale, le colture nelle condizioni ottimali per assicurare un'alta efficienza nell'asportazione dell'azoto apportato dai liquami. Esse possono comprendere, a seconda dei casi, attenzioni ai volumi distribuiti, ai tempi di distribuzione (frazionamento), alla tempestività e alle modalità di interrimento e lavorazione dei terreni liquamati, alla definizione di più efficaci piani colturali, alla attenta gestione della fertilizzazione minerale complementare e dell'irrigazione, ecc.

I terreni del territorio comunale sono da considerarsi adatti, alla valorizzazione agronomica dei reflui zootecnici, da effettuarsi secondo l'ordinaria buona pratica agricola.

Per l'agricoltura, in ogni caso, la questione si pone in termini, da un lato, di individuazione delle "aree vulnerabili", cioè delle porzioni di territorio dove maggiori sono i rischi che i nitrati persi dai suoli agricoli raggiungano le falde o le acque superficiali, e, dall'altro, di individuazione e diffusione di tecniche di gestione dei suoli stessi e delle concimazioni che limitino tali rilasci.

In ottemperanza alla Direttiva Comunitaria n. 676/91 (Direttiva nitrati) e in attuazione del Decreto Ministeriale del 07 aprile 2004, la Regione Lombardia ha adeguato il proprio quadro normativo in materia di utilizzo agronomico dei reflui zootecnici.

Il quadro normativo attuale è stato definito con l'approvazione, da ultimo, della D.G.R. n. 5868 del 21 novembre 2007, che integra e modifica il Programma di Azione per la tutela e risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola per le aziende localizzate in "zona vulnerabile" e detta i criteri e le norme tecniche di corretto utilizzo dell'azoto per le aziende localizzate in "zona non vulnerabile" da nitrati.

L'allegato 3 - Parte C alla D.G.R. n. 5868 è stato oggetto di successivo adeguamento con D.d.g. n. 2724 del 18 marzo 2008.

Gli attuali ambiti di vulnerabilità sono stati individuati con D.G.R. n. 3297 del 11 ottobre 2006. Il territorio del Comune è classificato interamente come "non vulnerabile".

#### **ATTITUDINE ALLO SPANDIMENTO DI FANGHI DI DEPURAZIONE**

I fanghi di depurazione derivano dai processi a cui vengono sottoposti liquami e reflui raccolti dalle reti fognarie cittadine e similari; la loro utilizzazione agronomica è legata al potere fertilizzante e ne richiede un'esatta conoscenza delle caratteristiche fisico-chimiche. Non devono essere presenti composti che possano produrre effetti dannosi a carico del suolo, sia in termini fisico-chimici che biologici; vanno inoltre valutati gli apporti di nutrienti che il fango rende al terreno come fertilizzante e come ammendante. Come fertilizzanti, i fanghi apportano sostanzialmente azoto, fosforo, zolfo e microelementi.

E' consentito utilizzare in agricoltura solo fanghi provenienti dalla depurazione di acque reflue originate da insediamenti civili o assimilabili, ed è obbligatorio sottoporre preventivamente i fanghi a trattamenti igienizzanti e stabilizzanti.

- Suoli adatti, senza limitazioni: su tali suoli la gestione dei fanghi di depurazione urbana può generalmente avvenire, secondo le norme dell'ordinaria buona pratica agricola, senza particolari ostacoli.
- S<sub>1</sub>
- Suoli adatti, con lievi limitazioni: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione.
- S<sub>2</sub>
- Suoli adatti, con moderate limitazioni: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione.
- S<sub>3</sub>
- Suoli non adatti: tali suoli presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di fanghi e tali, comunque, da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.
- N

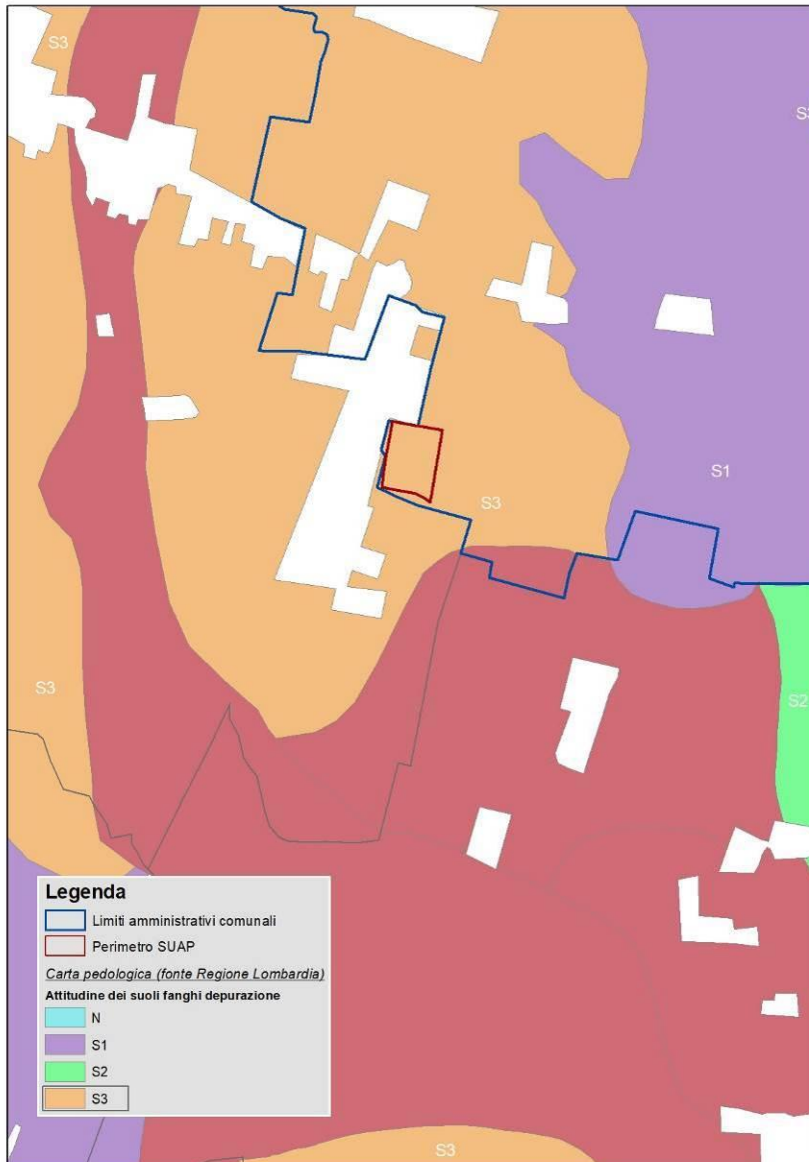


Figura 8: Attitudini dei suoli allo spandimento dei fanghi di depurazione

### **CAPACITA' PROTETTIVA DEI SUOLI VERSO LE ACQUE SUPERFICIALI**

Questa interpretazione, complementare alla precedente, esprime la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti con le acque di scorrimento superficiale in direzione delle risorse idriche di superficie. Gli inquinanti distribuiti sul suolo possono essere trasportati in soluzione oppure adsorbiti sulle particelle solide contenute nelle acque che scorrono sulla superficie del suolo stesso.

Come la precedente, anche questa interpretazione ha carattere generale e consente la ripartizione dei suoli in tre classi a decrescente capacità protettiva.

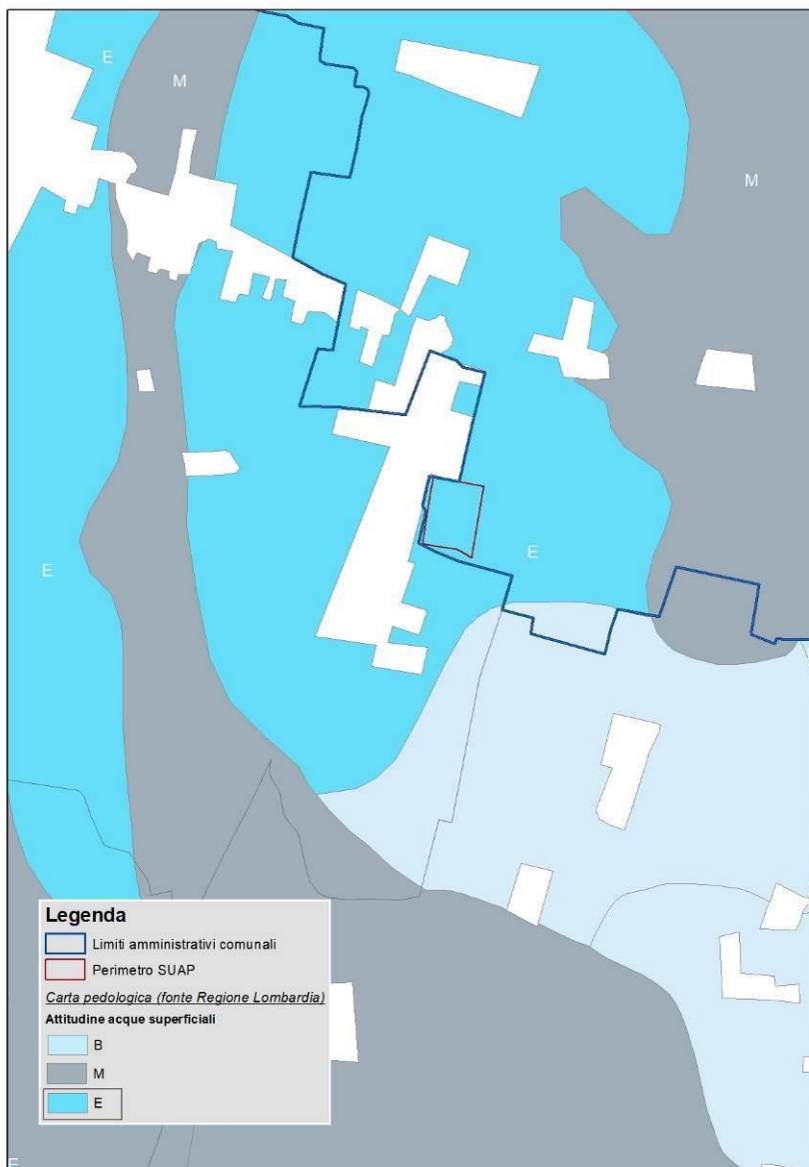
Molto spesso il comportamento idrologico dei suoli è tale che a capacità protettive elevate nei confronti delle acque superficiali corrispondono capacità protettive nei confronti delle acque profonde minori e viceversa. Infatti, solo suoli profondi, a granulometria equilibrata e che presentano orizzonti relativamente poco permeabili intorno al metro di profondità, a giacitura pianeggiante hanno contemporaneamente una buona capacità di accettazione delle acque meteoriche ed irrigue e una bassa infiltrabilità profonda. Le proprietà pedologiche prese in considerazione nel modello interpretativo sono correlate con la suscettività dei suoli a determinare scorrimenti superficiali e fenomeni erosivi: tali proprietà sono gruppo idrologico, indice di runoff



superficiale, rischio di inondabilità. Nelle aree di pianura non alluvionabili, dove la pendenza è molto modesta o addirittura inesistente, la capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali è comunque prevalentemente correlata al tipo idrologico dei suoli, che è una espressione sintetica delle modalità e dei tempi di deflusso delle acque di origine meteorica o irrigua.

Per la classificazione dei suoli vengono utilizzate le seguenti tre classi:

- E Capacità Protettiva Elevata
- M Capacità Protettiva Moderata
- B Capacità Protettiva Bassa



**Figura 9:** Capacità protettiva dei suoli verso le acque superficiali

### CAPACITA' PROTETTIVA DEI SUOLI VERSO LE ACQUE SOTTERRANEE

Il suolo protegge l'ambiente, il sistema delle acque profonde e superficiali e le catene alimentari dall'inquinamento, agendo da filtro e da tampone e favorendo le trasformazioni biochimiche.

Questa interpretazione esprime la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti idrosolubili in profondità con le acque di percolazione in direzione delle risorse idriche sottosuperficiali. Le precipitazioni e, soprattutto l'irrigazione, sono considerate le principali fonti di acqua disponibile per la lisciviazione dei prodotti fitosanitari o dei loro metaboliti attraverso il suolo. La valutazione della capacità protettiva dei suoli assume pertanto una rilevanza particolare nelle aree ove vengono utilizzate tecniche irrigue a forte consumo di acqua.

L'interpretazione proposta esprime la potenziale capacità del suolo di trattenere i fitofarmaci entro i limiti dello spessore interessato dagli apparati radicali delle piante e per un tempo sufficiente a permetterne la degradazione; non è invece riferita a specifici antiparassitari o famiglia di prodotti fitosanitari.

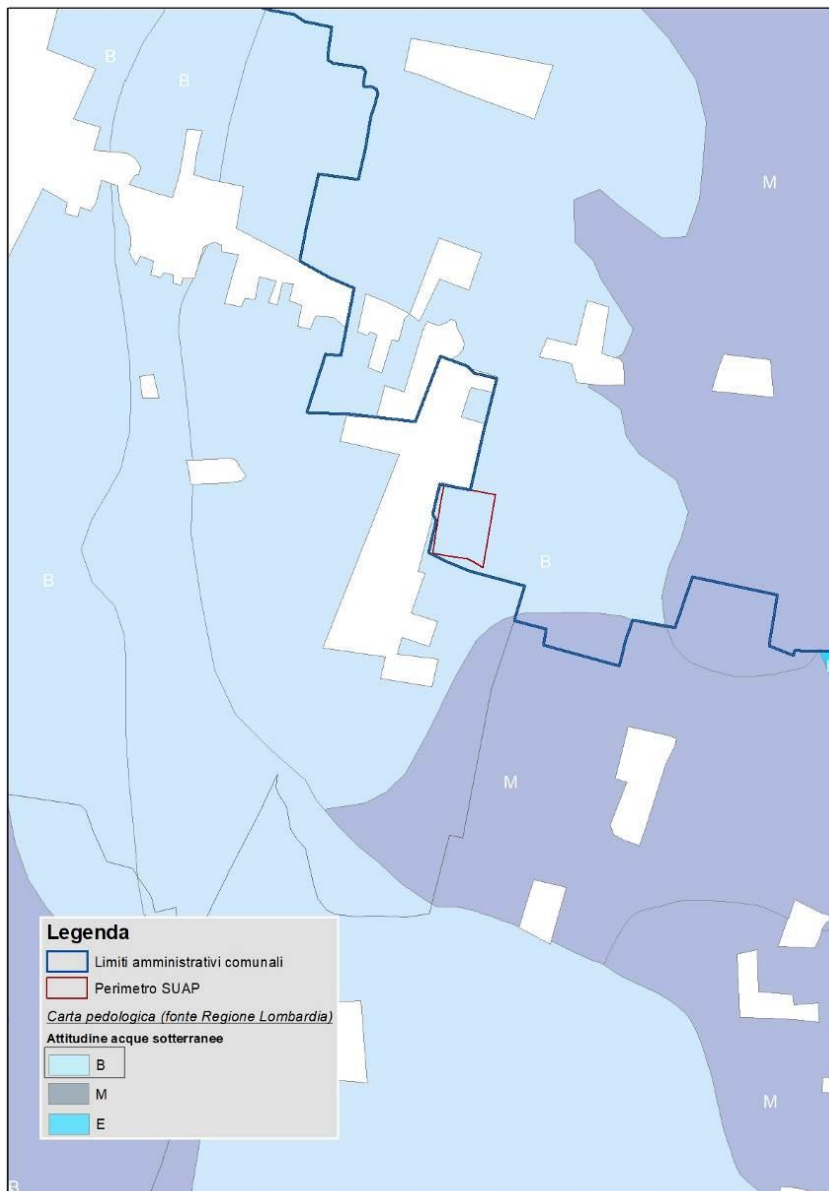


Figura 10: Capacità protettiva dei suoli verso le acque sotterranee

Le proprietà pedologiche prese in considerazione nel modello interpretativo sono correlate con la capacità di attenuazione e il comportamento idrologico del suolo: tali proprietà sono permeabilità, profondità della falda, granulometria, proprietà chimiche (pH, CSC). Il modello prevede, in sintonia anche con criteri interpretativi analoghi utilizzati in Europa e negli Stati Uniti, la ripartizione dei suoli in tre classi di capacità protettiva nei confronti delle acque profonde: elevata, moderata e bassa.

Per la classificazione dei suoli vengono utilizzate le seguenti tre classi:

- E Capacità Protettiva Elevata
- M Capacità Protettiva Moderata
- B Capacità Protettiva Bassa

### **VALORE AGROFORESTALE DEI SUOLI**

A supporto del processo di valutazione degli impatti della trasformazione di suolo sul sistema agricolo, molto utile risulta l'utilizzo della metodologia messa in atto dalla Regione Lombardia (DG Agricoltura) in collaborazione con Ersaf: la determinazione del Valore agroforestale dei suoli.

Richiamandosi al modello denominato Metland (Metropolitan landscape planning model) elaborato a partire dal 1971 da un gruppo interdisciplinare di ricercatori dell'Università del Massachusetts (USA), la procedura di valutazione si basa sulle seguenti tre fasi:

1. determinazione del valore intrinseco dei suoli (vocazione agricola), basata sulla attribuzione di punteggi alle classi di capacità d'uso (secondo i sistemi di classificazione in uso 1 sono previste 8 classi di capacità d'uso, di cui le prime quattro individuano, con limitazioni crescenti, suoli potenzialmente destinabili all'uso agricolo) identificate nel territorio provinciale. Lo strato informativo di riferimento utilizzato realizzato nel corso del presente lavoro, deriva, per il territorio di pianura e prima collina, dalla cartografia redatta da ERSAF nell'ambito del Programma Regionale di cartografia dei Suoli e, per il territorio montano, dalla Carta dei Suoli d'Italia opportunamente integrata con le modalità sopra descritte.

2. definizione, mediante punteggi, del grado di riduzione di tale valore (destinazione agricola reale), valutato in base all'uso reale del suolo. Lo strato informativo di riferimento utilizzabile, congruente sull'intero territorio regionale, è attualmente costituito dalla cartografia della destinazione d'uso agricola e forestale della Lombardia

3. calcolo e determinazione del valore agricolo del sistema paesistico rurale 3, sulla base della combinazione tra i due fattori precedenti. Tale combinazione produce una serie di valori numerici (ai valori numerici più alti corrisponde un più alto valore agricolo), che si collocano in un range teorico che va da 0 a 114, e che devono poi essere ripartiti nelle classi di valore finali: a tale scopo vengono adottati, con criterio ragionato, intervalli in grado di rappresentare al meglio la specificità e la distribuzione dei valori del sistema paesistico rurale provinciale. Nel dato finale lo strato informativo in formato grid è stato successivamente modificato inserendo la delimitazione delle aree urbanizzate, delle aree idriche e di altre aree di non suolo (dati tratti da DUSAF2).

La combinazione dei valori ha condotto ad una serie di valori numerici (a quelli più alti corrisponde un maggiore valore agroforestale) che ha a sua volta permesso l'individuazione di 3 classi a diverso valore agricolo, ripartite come segue:

**da 0 a 65: Basso o Assente Valore Agroforestale** – Comprende le aree naturali, non interessate da attività agricole (boschi, castagneti, vegetazione palustre o dei greti, cespugli etc...), le aree agricole marginali (zone golenali, versanti ad elevata pendenza,

e/o soggetti a rischio di dissesto) e quelle abbandonate o in via di abbandono non aventi una significativa potenzialità di recupero dell'attività agricola stessa;

**da 65 a 90: Moderato Valore Agroforestale** – vi sono compresi suoli adatti all'agricoltura e destinati a seminativo o prati e pascoli, ma con limitazioni colturali di varia entità e soggetti talvolta a fenomeni di erosione e dissesto, in particolare nelle zone montane;

**oltre 90: Alto Valore Agroforestale** - comprende suoli caratterizzati da una buona capacità d'uso, adatti a tutte le colture o con moderate limitazioni agricole e/o dalla presenza di colture redditizie (seminativi, frutteti, vigneti, prati e pascoli – in particolare quelli situati nelle zone di produzione tipica – , colture orticole e ortoflorovivaistiche, ecc.). La classe comprende quindi i suoli ad elevato e molto elevato valore produttivo, particolarmente pregiati dal punto di vista agricolo.

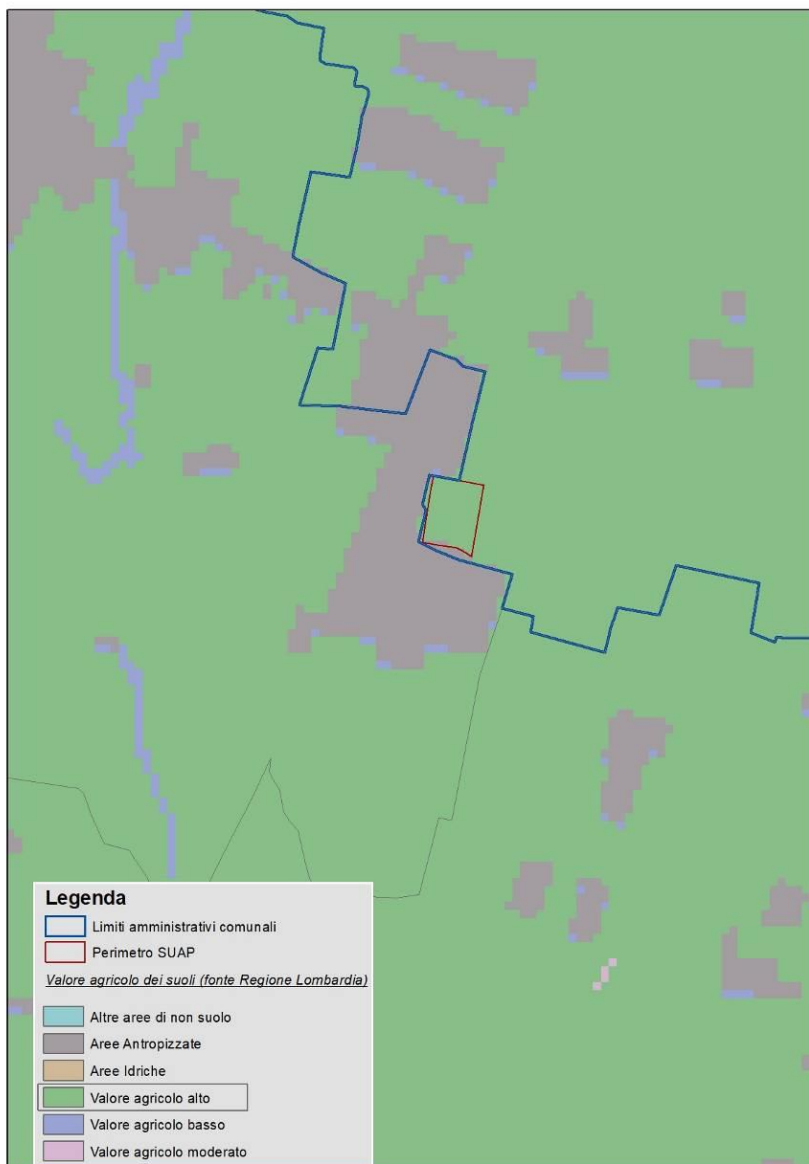


Figura 11: Valore agro-forestale dei suoli

Sono inoltre state definite le seguenti classi di valori:

- Aree antropizzate (valore 1000): oltre alle aree edificate, rientrano tra le aree urbanizzate le infrastrutture, le cave, le discariche, le zone degradate ed in generale tutte le aree soggette a trasformazioni antropiche di natura extra-agricola
- Aree idriche (valore 2000): specchi d'acqua, laghi, fiumi.

- Altre aree di non suolo (valore 3000): ghiacciai, affioramenti rocciosi, aree sterili ed in generale caratterizzate dall'assenza di suolo e/o vegetazione.

## 4. Analisi della Rete Ecologica

La nostra area appartiene al sistema delle “Aree per la ricostruzione agroecosistemica”. 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.

Gli obiettivi della Rete Ecologica riguardano:

a) mantenimento, miglioramento e incremento degli elementi naturali e paranaturali dell'ecomosaico, valorizzando l'esplicitarsi dei servizi ecosistemici da loro offerti, al fine di concorrere alla riduzione delle criticità ambientali dell'attività agricola e di quelle derivanti dalle pressioni esercitate dal sistema insediativo urbano e al fine di migliorare la funzionalità ecosistemica territoriale.

b) mantenimento di un equilibrato rapporto fra aree edificate, infrastrutturate e territorio libero, ripristino dei degradi artificiali e naturali, arricchimento delle componenti che possono assumere un ruolo attivo nella ricostruzione dell'ecomosaico rurale.

Nella figura che segue sono rappresentati gli elementi della Rete Ecologica Regionale e Provinciale.

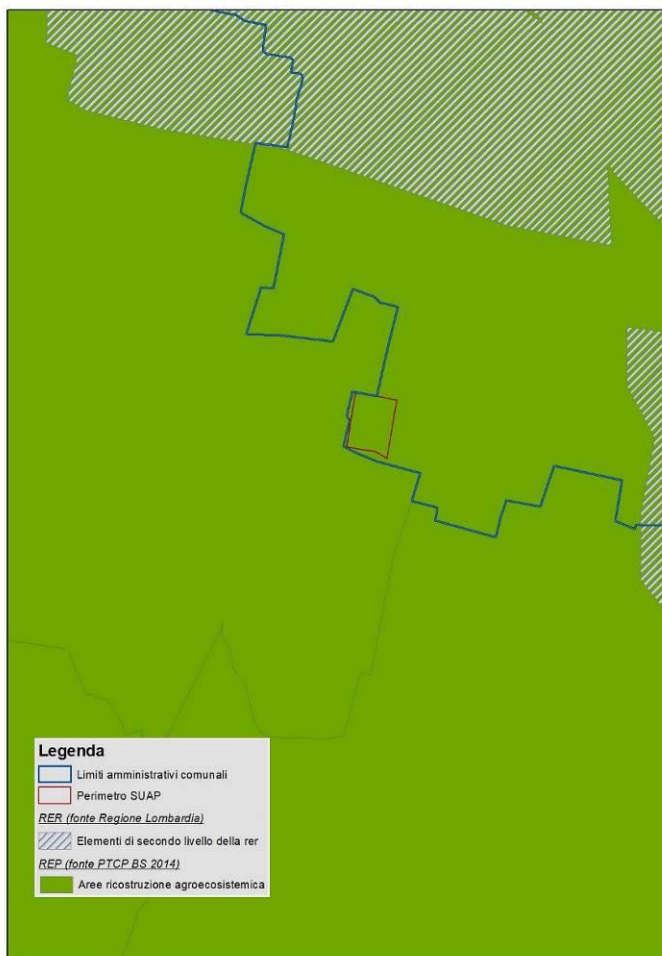


Figura 12: Rete ecologica

## 5. Contesto paesaggistico

### 5.1. Rilievo fotografico di contesto



Figura 13: Ortofoto – punti di ripresa fotografica



Fotografia 1



Fotografia 2



Fotografia 3



Fotografia 4



Fotografia 5



Fotografia 6



Fotografia 7



Fotografia 8



Fotografia 9



Fotografia 10



Fotografia 11



Fotografia 12



Fotografia 13





Fotografia 14



Fotografia 16



Fotografia 15

## 6. Aspetti dimensionali, compositivi e interferenze

### 6.1. Descrizione del progetto architettonico (estratto relazione tecnica)

L'immobile verrà realizzato in una porzione di terreno ubicato nel comune di Dello a confine con il comune di Barbariga e direttamente comunicante con l'attuale sede della società committente.

Il progetto prevede l'edificazione di due volumi destinati a magazzini automatici e di un corpo di fabbrica di collegamento con funzione di zona di carico/scarico delle merci dotato di ribalte di carico all'interno del quale troveranno spazio anche gli uffici amministrativi per la gestione delle varie operazioni.

Le due porzioni utilizzate come magazzini poggeranno su una platea di fondazione realizzata in cemento armato. La struttura portante in elevazione sarà realizzata mediante l'impiego di profili in acciaio che costituiranno anche gli scaffali per lo stoccaggio della merce. L'altezza massima prevista è pari a 23m (altezza del rivestimento di facciata) riferita al pavimento interno mentre il piazzale rimarrà all'attuale quota di piano campagna (più in basso di circa 1.30m rispetto al pavimento dell'edificato). Per il rivestimento di finitura esterna verranno utilizzati pannelli sandwich in lamiera grecata e isolante interposto.

### 6.2. Interferenza con Ambiti agricoli strategici AAS

La presente relazione analizza dal punto di vista urbanistico-agronomico i caratteri dell'ambito interessato dalla trasformazione urbanistica in comune di Dello.

Il PTCP classifica il comparto interessato dal SUAP come Ambito agricolo strategico.

In tale fase lo studio ha previsto una verifica dei requisiti corrispondenti a tale classificazione, per valutare la proposta di stralcio dell'area degli ambiti strategico da parte della Provincia per consentire l'intervento.

Si propone, quindi, un'analisi puntuale per comprendere l'ambito in oggetto, a partire dalla DGR 8059/2008, che fissa i criteri per la definizione degli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale.

Ai sensi della sopracitata DGR si considerano Ambiti agricoli strategici (AAS) “ai fini dell'applicazione del comma 4 dell'art. 15 della L.r. 12/05, quelle parti di territorio provinciale connotate da uno specifico e peculiare rilievo, sotto il profilo congiunto dell'esercizio dell'attività agricola, dell'estensione e delle caratteristiche agronomiche del territorio. L'individuazione degli ambiti agricoli strategici deve quindi avvenire sulla base dei singoli elementi:

- il riconoscimento della particolare rilevanza dell'attività agricola;
- estensione e continuità territoriale di scala sovracomunale, anche in rapporto alla continuità e all'economia di scala produttiva e alla qualificazione di particolari filiere e di produzioni tipiche;
- le condizioni di specifica produttività dei suoli.

“Gli ambiti agricoli strategici che la Provincia deve individuare non ricomprendono tutte le aree destinate all'esercizio dell'attività agricola, ma quelle parti di territorio (“ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico”) caratterizzate dagli elementi di particolare rilievo sopraindicati, in modo che per il territorio restante, rimane pienamente salvaguardata la competenza primaria del comune in ordine alla disciplina urbanistica”.

In particolare per l'identificazione degli ambiti agricoli strategici risultano utili i seguenti elementi di conoscenza:

- valutazione del valore agroforestale;
- aspetti socio-economici;
- vocazione turistico-fruttiva;
- competitività dell'area;
- presenza di elementi naturali di valenza ambientale specificatamente connessi all'attività agricola, anche connessi alla rete ecologica;
- valutazione delle interferenze con le aree urbanizzate e le infrastrutture per la mobilità (...);
- relazioni con le aree territoriali del Piano di Sviluppo Rurale (PSR).

A livello provinciale, gli Ambiti Agricoli Strategici (AAS) individuati dalla Provincia di Brescia nel proprio PTCP rappresentano l'84% della totalità delle aree agricole allo stato di fatto, depurate dagli ambiti di trasformazione previsti nei PGT comunali; tale rapporto si mantiene elevato anche ai livelli analizzati in questa relazione (macroterritoriale, sovralocale-locale e puntuale) attestandosi in media, attorno all'80%.

Questo dato evidenzia la particolare estensione delle aree agricole individuate come AAS. Riprendendo quanto più dettagliatamente scritto in precedenza, dal punto di vista urbanistico e in riferimento ai criteri della DGR 8059/2008, si evidenzia che a livello macroterritoriale le aree agricole in esame sono limitate nella continuità territoriale (in particolare nella porzione sud ed ovest maggiormente urbanizzate, nel quale l'ambito ricade, per la presenza di attività produttive). In tale ambiente, fortemente infrastrutturato e urbanizzato, gli ambiti destinati all'esercizio dell'attività agricola non si caratterizzano per elementi di particolare rilievo né per estensione: non vi sono infatti coltivazioni di pregio.

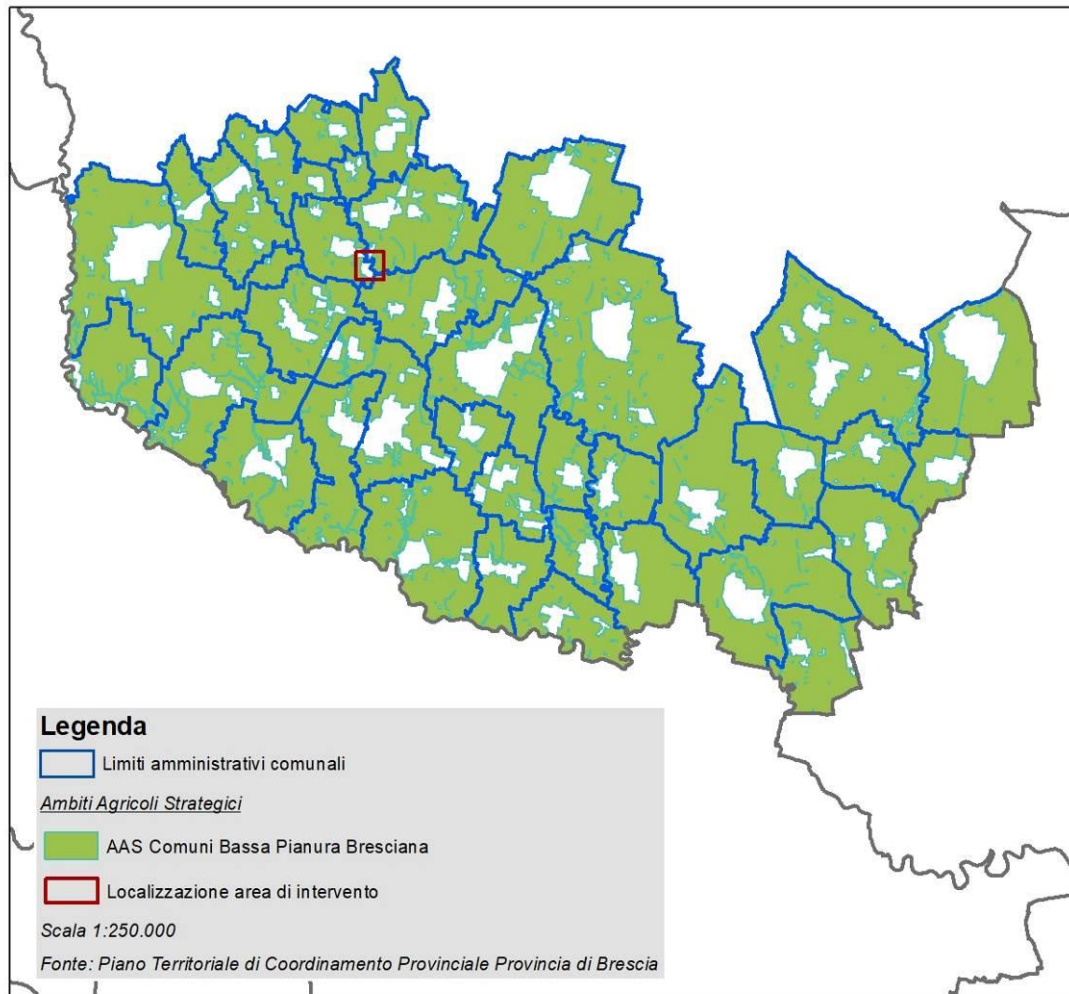


Figura 14 – Aree agricole strategiche nella Bassa Pianura Bresciana

Gli estratti qui riportati evidenziano le peculiarità del territorio analizzato, che permettono di considerare il sito stralciabile dal contesto degli AAS.

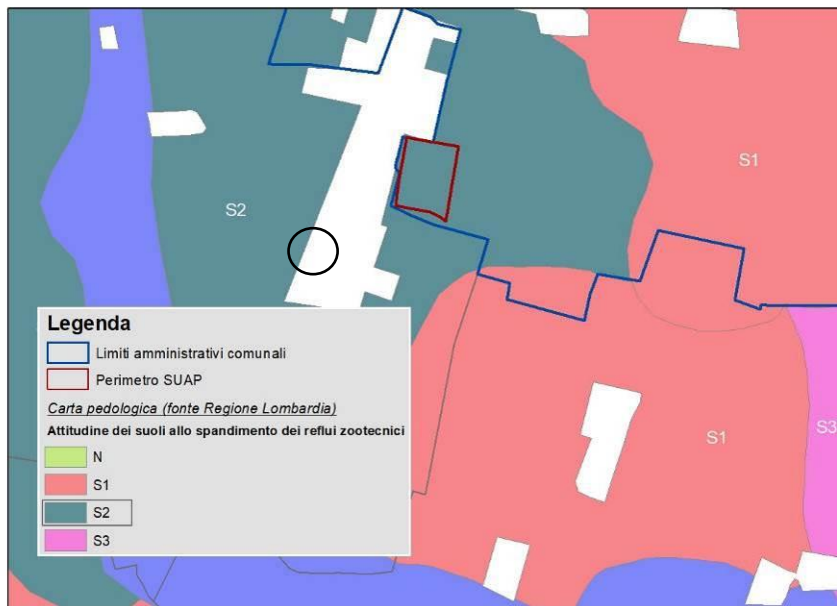
**Il comune di Dello** è classificato secondo l'allegato A – Elenco comuni classificati “pianura” o “collina” da ISTAT come **comune di pianura**.

All'art.7.3 delle relazione illustrativa del PTCP 2014, approvato con Delibera di Consiglio n. 31 del 13 giugno 2014 e diventato efficace con la pubblicazione dell'avviso di definitiva approvazione sul BURL Serie Avvisi e concorsi n. 45 del 5 novembre 2014, gli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico, **in pianura sono prioritarie le porzioni di territorio che ricadono in:**

- Carta pedologica – Liquami S1: suoli con elevata attitudine allo spandimento dei liquami zootecnici;
- Carta pedologica – LCC1: capacità d'uso dei suoli 1 (suoli adatti ad ogni tipo di utilizzazione agraria)
- Colture di pregio: vite, olivo, frutteto (DUSAF 2009) in area DOC-IGT
- Corridoi ecologici

Si passano ora in rassegna i singoli aspetti che il PTCP avrebbe valutato per ricomprendere la aree agricole negli ambiti strategici:

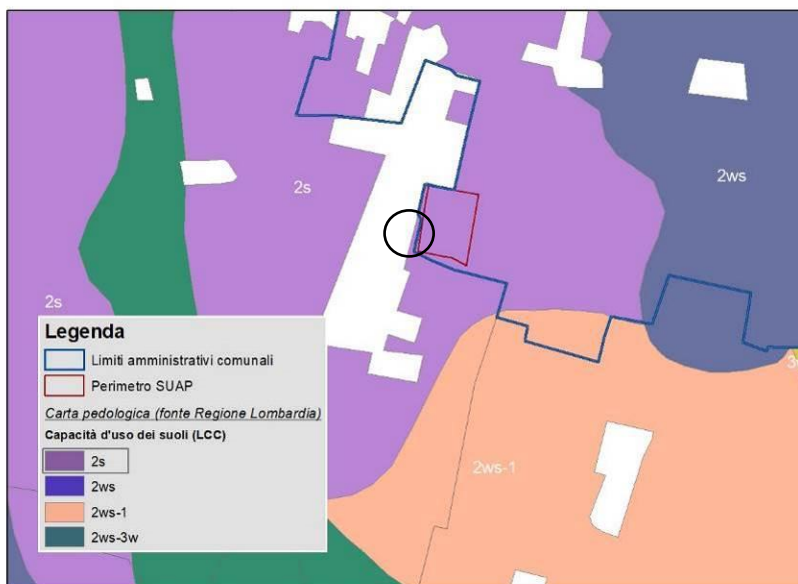
## 1 – L'ATTITUDINE



L'area in esame è caratterizzata da suoli S2, sono suoli adatti con lievi limitazioni: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici.

Il suolo analizzato appartiene alla tipologia S1 “suoli con elevata attitudine allo spandimento dei liquami zootecnici”.

## 2 – LA CAPACITA' D'USO



I suoli in esame ricadono in parte nella classe 2s. La classe 2 rappresenta suoli con moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative mentre la classe 3 include suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative. La sottoclasse “s”, indica limitazioni dovute a caratteristiche negative de suolo.

I nostri suoli appartenengono alla classe LCC1: suoli adatti ad ogni tipo di utilizzazione agraria.

### 3 – USO DEL SUOLO

Il suolo è destinato a seminativo. Non ci sono colture di pregio.

### 4 – L'ASPETTO ECOLOGICO



L'Ambito Agricolo Strategico che interferisce con il SUAP non intercetta alcun corridoio ecologico, come richiesto dai requisiti del Piano.

**Al termine delle valutazioni territoriali sopra esposte, si evidenzia, altresì, che l'area è parzialmente delimitata su tre lati da aree industriali ed urbanizzate.**

Oltre a quanto già osservato si evidenzia che la perdita di superfici agricole per gli Ambiti agricoli strategici ammonta allo 0,0034% per il comprensorio della Bassa pianura bresciana e dello 0,07% per i Comuni di Barbariga-Dello.

AMBITI AGRICOLI STRATEGICI		ha	INCIDENZA SUP PERSA SUAP
AMBITO BASSA PIANURA BRESCIANA		<b>62 062,9</b>	0,0034%
COMUNE DI DELLO		<b>1 915,4</b>	0,11%
COMUNI DI BARBARIGA E DELLO		<b>2 852,7</b>	0,07%
AMBITI AGRICOLI STRATEGICI SUAP		<b>2,1</b>	

**Riassumendo è possibile affermare che il comparto agricolo potrebbe essere stralciato dagli Ambiti agricoli staregici, alla luce delle valutazioni tecniche sopra esposte, anche con riferimento ai criteri prioritari di attibuzione previsti dal PTCP.**

## 7. Mitigazioni e compensazioni

Il progetto individua nella compensazione ecologica lo strumento per risarcire la perdita di suolo e di elementi naturali.

Nella letteratura scientifica, il tema della determinazione del valore ecologico delle aree da trasformare, ha prodotto numerosissime indicazioni, che nel loro insieme presentano un'elevata complessità.

La maggior parte delle proposte metodologiche si ferma alla valutazione dello stato esistente, utilizzando molteplici indicatori in buona parte dei casi associati a componenti della biodiversità. Il loro utilizzo in sede di governance è in realtà occasionale, in genere legato all'attuazione di programmi di monitoraggio.

Per quanto riguarda l'analisi strutturale degli ecomosaici, l'ecologia del paesaggio ha a sua volta fornito molte proposte metodologiche che devono tradursi con scelte tecnico – operative.

Gli obiettivi di riequilibrio ecosistemico necessitano di una **parametrizzazione quantitativa del valore ecologico** che possano essere perseguiti utilizzando riferimenti tecnici già adottati nel campo delle compensazioni ecologiche in sede di procedure di Valutazione di Impatto Ambientale.

L'art. 83 della Normativa del PTCP vigente della provincia di Brescia al colla 1 definisce che *“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”*.

Dato per acquisito il livello di prevenzione si pone, quindi, l'esigenza di progettare le opportune mitigazioni e le eventuali compensazioni per gli effetti residui.

Il comma 4 dell'articolo suddetto definisce che *“Le misure di mitigazione riguardano la riduzione degli impatti residui in sito da porre in essere in fase di pianificazione di dettaglio e progettazione. Le mitigazioni hanno ad oggetto i manufatti edilizi e la relativa pertinenza e riguardano sia gli aspetti quantitativi che qualitativi: gli aspetti quantitativi...”*

*Le misure di mitigazione a verde integrano il sistema della rete verde e della rete ecologica di connessione tra ambiente urbano e lo spazio rurale, con particolare riferimento ai margini urbani a rischio di degrado paesaggistico”*.

Il comma 6, inoltre, contempla che *“Le misure di compensazione riguardano gli accorgimenti e le opere finalizzate a compensare il mancato ripristino delle risorse e/o dei servizi ecosistemici nel sito danneggiato in un sito alternativo, a partire da quelli degradati collegati al sito danneggiato.*

*“Qualora non sia possibile rispettare le condizioni di cui al comma 6 è comunque necessario compensare il mancato ripristino delle risorse e/o dei servizi ecosistemici nel sito danneggiato con misure omologhe di riqualificazione ecologica e paesaggistica in un sito alternativo anche non collegato al contesto di riferimento dell'intervento”*. (comma 7, art.83 Norme PTCP)

### **Dal punto di vista operativo si definisce il seguente percorso:**

- a. Definizione del metodo per la stima del valore ecologico;
- b. Stima della variazione del valore ecologico delle aree destinate a trasformazione urbanistica;
- c. Stima del valore ecologico delle mitigazioni proposte in sito;
- d. Definizione delle compensazioni da realizzarsi esternamente al comparto.

## 7.1 Definizione del metodo per la stima del valore ecologico

Per la stima del valore ecologico si adotta il metodo “Strain” che per la Lombardia si sta progressivamente dimostrando efficace per i calcoli connessi alle compensazioni ecologiche.

Il **metodo regionale STRAIN** (STudio interdisciplinare sui RApporti tra protezione della natura ed INfrastrutture) approvato con DDG 4517 Qualità dell’Ambiente del 7.05.2007 si pone come obiettivo quello di una quantificazione delle aree da rinaturalizzare come compensazione a consumi di ambiente da parte di trasformazioni urbanistiche di nuova realizzazione. Nel processo multifunzionale di bilanciamento dei danni alle Unità ambientali prodotti da nuove trasformazioni del suolo, l’obiettivo prioritario è costituito dalla ricostruzione delle tipologie di Unità ambientali e dei loro complessi danneggiati. Non si possono fornire indicazioni di validità generale sulla scelta delle tipologie di Unità ambientali e loro complessi da realizzare o riqualificare nel quadro delle misure di compensazione/risarcimento dei danni, salvo il principio del collegamento il più possibile stretto con le funzioni ecologiche danneggiate.

Le singole scelte devono essere caso per caso giustificate con progetti specialistici. Vi potranno quindi essere, a parità di risultato compensativo, soluzioni differenti in funzione della natura delle aree esterne utilizzate e delle nuove realizzate.

Sono stati effettuare i seguenti **passaggi operativi**:

- definizione delle aree di studio distinguendo l’area di progetto e l’area utilizzabile per le compensazioni;
- rilevamento e valutazione delle unità ambientali presenti allo stato attuale;
- definizione delle unità ambientali di progetto;
- eventuali definizione delle misure di riparazione, ossia compensazione/risarcimento.

Il modello di calcolo prevede le seguenti formule:

$$\text{Perdita ecologica} = AD \cdot VND \cdot FRT \cdot FC \cdot D$$

*Rappresenta il valore ecologico specifico attribuibile all’area da trasformare in termini di ettari equivalenti di valore ecologico*

$$\text{Risarcimento ecologico} = \text{Perdita ecologica} / (VNN - VNI)$$

*Rappresenta il valore ecologico espresso in ettari equivalenti di valore ecologico dell’opera compensativa*

### LEGENDA

<b>AD</b>	superficie dell’unità ambientale danneggiata
<b>VND*</b>	valore unitario naturale dell’unità ambientale danneggiata
<b>FRT*</b>	fattore di ripristinabilità temporale
<b>FC</b>	fattore di completezza = 0.7
<b>D</b>	intensità (percentuale) di danno (1=100%)
<b>VNN</b>	valore naturale della nuova categoria ambientale da realizzare
<b>VNI</b>	valore naturale iniziale dell’area usata per il recupero

\* I valori VND, FRT, VNN e VNI vanno estrapolati dalla tabella “Caratteristiche delle tipologie ambientali e relativi livelli di attribuzione” come da allegato 1.

Per il danneggiamento di elementi lineari come filari e siepi, si è tenuto conto di una superficie di pertinenza.

Gli ettari equivalenti diventano, quindi, l'unità di misura omogenea per esprimere tutti i termini areali in gioco:

- le aree del progetto di trasformazione (ante-operam);
- le aree del progetto di trasformazione (a progetto attuato);
- le aree utilizzate per la ricaduta delle compensazioni (ante-operam);
- le aree utilizzate per la ricaduta delle compensazioni (stato attuale);
- le aree utilizzate per la ricaduta delle compensazioni (a rinaturazione avvenuta).

Nelle tabelle di seguito è calcolata la perdita ecologica connessa alla trasformazione urbanistica ed il valore ecologico del progetto mitigativo in sito.

Seguendo il metodo sopra descritto tutte le componenti ecologiche sono state analizzate e cartografate come da immagini che seguono.

## 7.2 Stima della variazione del valore ecologico delle aree destinate a trasformazione urbanistica

A seguire la rappresentazione delle varie "unità ambientali" che saranno interessate dalla trasformazione urbanistica.

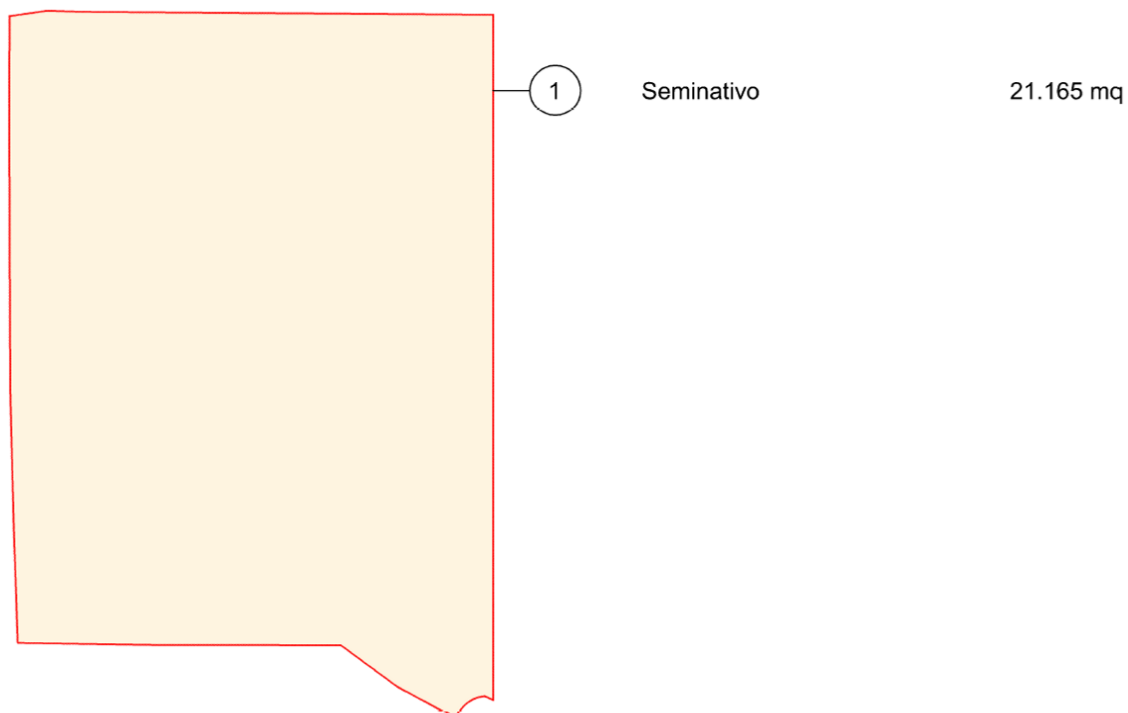


Figura 15 – unità ambientali perse



**CALCOLO DELLA PERDITA ECOLOGICA DELLA SUPERFICIE DA TRASFORMARE**

	Corine Biotops	Elemento	AD (ha)	VND	FRT	FC	D	Perdita ecologica (ha)
1	82.11	Seminativo	2,1165	2	1	0,7	1	2,9631
		<b>Totale</b>	<b>2,1165</b>					<b>2,9631</b>
		<b>Totale (ha)</b>						<b>2,9631</b>

Il progetto di ampliamento comporterà una perdita ecologica di 2,9828 ettari equivalenti.

### 7.3 Stima del valore ecologico delle mitigazioni proposte in sito

A seguire la rappresentazione delle varie “unità ambientali” di progetto con la relativa stima del valore ecologico prodotto.

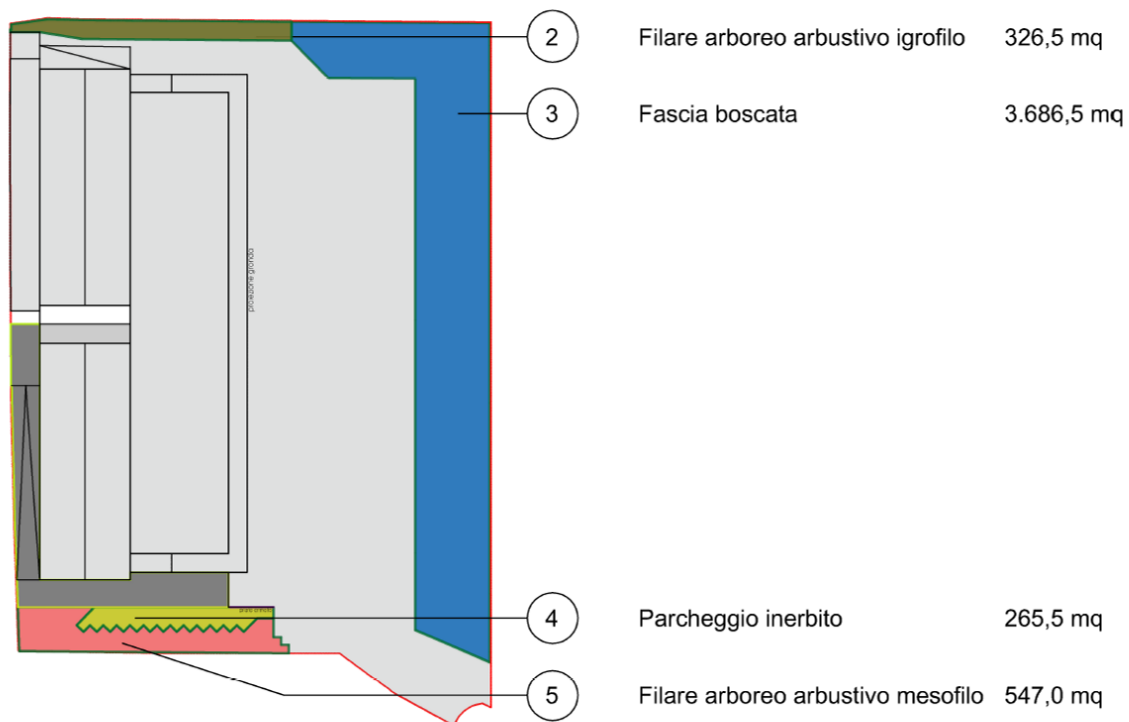


Figura 16 – unità ambientali di progetto

**CALCOLO DEL VALORE DEL RISARCIMENTO ECOLOGICO DI PROGETTO**

	Corine Biotops	Elemento	AD (ha)	VND	VNI (1)	VND-VNI	Risarcimento ecologico (ha)
2	84.2	Filare arboreo arbustivo igrofilo	0,0327	7	0	7	0,2286
3	41.	Zona boscata (boschi giovani latifoglie autoctone)	0,3687	7	0	7	2,5806
4	85.1	Parcheggio inerbito	0,0287	1	0	1	0,0287
5	84.2	Siepe arboreo-arbustiva	0,0547	7	0	7	0,3829
		<b>Totale</b>	<b>0,4847</b>				<b>3,2207</b>
		<b>Totale (ha)</b>					<b>3,2207</b>

*(1) VNI si considera 0 se la compensazione avviene all'interno del comparto e la relativa superficie è già stata calcolata nella perdita ecologica*

Il progetto di inserimento ecologico-ambientale e di mitigazione, produrrà nuove unità ambientali con un valore ecologico pari a 3.2207 ettari equivalenti, superiori alla perdita ecologica.

#### **7.4 Definizione delle compensazioni da realizzarsi esternamente al comparto.**

Si ritiene che le opere ambientali progettate soddisfino il piano e non dovranno realizzarsi opere compensative esterne al comparto.

**ALLEGATO 1: Tabella delle caratteristiche delle tipologie ambientali e relativi livelli di attribuzione. (Tabella A.5.1 della D.d.g. 7 maggio 2007 - n. 4517)**

41.5841

Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia



1° Suppl. Straordinario al n. 21 - 22 maggio 2007

**TABELLA 5.1 – Caratteristiche delle tipologie ambientali e relativi livelli di attribuzione**

DUSAF/ DUSAFUR	CORINE BIOTOPS	Tipologie ambientali (1)	Indice complessivo di valore naturalistico (VBD)	Fattore temporale di ripristino (FTR)	Sensibilità rispetto a nutrienti e sostanze nocive
A1	63.	Ghiacciai e nevai	8-10	3	A
A2	22.11, 22.12, 22.13, 22.15	Laghi, bacini, corpi d'acqua prossimi alle condizioni naturali	8-10	3	A
A2		Laghi, bacini, corpi d'acqua estremamente ricchi di nutrienti	5-7	1-2	B-C
A2	22.14	Laghi, bacini, corpi d'acqua lontani dalle condizioni naturali	2-5	1	C-D
A2	89.23	Vasche industriali e stagni di cava	1-2	1	D
A2	22.4	Vegetazione delle acque aperte	8-10	1-2	A-C
A2	22.3	Comunità di piante anfibe	8-10	1-2	A-B
A3	24.1	Fiumi e torrenti in condizioni naturali	8-10	3	A-B
A3	24.1	Fiumi e torrenti compromessi	5-7	1-2	B-C
A3	24.1	Fiumi e torrenti molto compromessi	4-5	1	C
A3	24.1	Fiumi e torrenti tombinati	1-2	1	D
A3	89.22	Fossi e piccoli canali prevalentemente rivestiti o intubati	1-3	1	D
A3	89.22	Fossi e piccoli canali, manutenzione intensiva	3-4	1	C-D
A3	89.22	Fossi e piccoli canali, manutenzione estensiva	5-7	1	B-C
A3	89.21	Canali navigabili	4-5	1	D
A3	24.4	Vegetazione acquatica fluviale	6-10	1-2	A-C
A3	54.1	Sorgenti e fontanili	8-10	1-2	A
B1	41.1	Faggete	8-10	2-3	A-B
B1	41.4	Boschi misti dei versanti ripidi e delle forre	8-10	2-3	A-B
B1	41.5	Querceti acidofili	8-10	2-3	A-B
B1	41.7	Querceti termofili	8-10	2-3	A-B
B1	41.8	Boschi misti termofili (inclusi omo-ostrieti)	6-10	2-3	A-C
B1	41.9	Boschi di castagno	6-10	2-3	A-C
B1	41.G	Boschi di altre latifoglie autoctone	6-10	2-3	A-C
B1	41.	Boschi giovani di latifoglie autoctone	5-7	1-2	B-C
N8b	31.8D	Novellame di latifoglie autoctone	5	1	B-C
B1	83.324	Boschi di robinia	5-6	2	C-D
B1	83.323	Boschi di quercia rossa	5-6	2	C-D
B1	83.325	Boschi spontanei e vecchi impianti di latifoglie esotiche	5-6	2	C-D
B1		Boschi giovani di latifoglie esotiche	4-5	1-2	C-D
N8b		Novellame di latifoglie esotiche	3-4	1	C-D
B4	42.1	Boschi di abete bianco	8-10	2-3	A-C
B4	42.2	Boschi di abete rosso	6-10	2-3	A-C
B4	42.3	Boschi di larice e cembro	8-10	2-3	A-B
B4	42.4	Boschi di pino uncinato	8-10	2-3	A-B
B4	42.5	Boschi di pino silvestre	6-10	2-3	A-B
B4	42.	Boschi giovani di conifere	5-7	1-2	B-C
B4	31.8G	Novellame di conifere	5	1	B-C
	83.312	Boschi di conifere esotiche	5-6	2	C-D
B5	43.	Boschi adulti di conifere e latifoglie con specie autoctone	6-10	2-3	A-C
B5	43.	Boschi adulti di conifere e latifoglie con specie esotiche	5-6	2-3	C-D
B5	43.	Boschi giovani di conifere e latifoglie	5-7	1-2	B-D
B5	31.8F	Novellame di conifere e latifoglie	3-5	1	C-D
B1u	44.11, 44.12	Saliceti ripariali	8-10	1-2	B
B1u	44.13, 44.14, 44.6	Boschi ripariali e golenali di salici e pioppi	8-10	2-3	B
B1u	44.2, 44.3	Boschi ripariali di ontani e frassini	8-10	2-3	B
B1u	44.4	Boschi golenali querce, olmi e frassini	8-10	2-3	B
B1u	44.92	Saliceti palustri	8-10	1-2	A-B
B1u	44.91	Boschi palustri di ontani	8-10	2-3	A-B
B1u	44.A	Boschi palustri di conifere	8-10	2-3	A
B7		Rimboschimenti recenti di latifoglie autoctone	5	1	C
B7		Rimboschimenti recenti di latifoglie esotiche	3-4	1	D
B7		Rimboschimenti recenti di conifere autoctone	5	1	C
B7		Rimboschimenti recenti di conifere esotiche	3-4	1	D
N8b	31.87, 31.8E	Superfici forestali dopo il taglio, radure, fasce tagliafuoco	3-5	1	C-D
N1	53.1	Canneti	7-8	1-2	A-C

DUSAF/ DUSAFUR	CORINE BIOTOPS	Tipologie ambientali (1)	Indice complessivo di valore naturalistico (VBD)	Fattore temporale di ripristino (FTR)	Sensibilità rispetto a nutrienti e sostanze nocive
N1	53.2	Magnocariceti	7-8	1-2	A-C
N1	53.3	Cladieti	8-10	1-2	A
N1	53.5	Giunceti	7-8	1-2	A-C
N2	51.1, 52., 54.2(-3,-4,-5,-6)	Vegetazione delle torbiere	8-10	3	A
N3	62.	Vegetazione rupestre	4-6	1	B-C
N4	61.	Vegetazione dei detriti	4-6	1	B-C
N5	24.22, 24.52	Vegetazione erbacea dei greti	4-7	1	B-C
N5		Ambiti ripariali distrutti o di nuova formazione	2-4	1	C-D
N8	31.2	Brughiere	8-10	2	A
N8	31.4	Cespuglieti subalpini di ericacee e conifere	8-10	2	A
N8	31.5	Arbusteti di pino mugo	8-10	2	A
N8	31.611, 31.62	Arbusteti di ontano verde e saliceti subalpini	8-10	1-2	A-B
N8	31.811	Arbusteti mesofili	6-8	1-2	B-C
N8	31.812	Arbusteti termofili	7-10	1-2	A-B
N8	31.84, 32.A	Arbusteti di ginestra dei carbonai o di ginestra odorosa	3-7	1-2	B-C
N8	31.88	Arbusteti di ginepro comune	8-10	2	A-B
N8	31.831, 31.86	Roveti e pteridieti	3-5	1	C-D
N8	31.8C	Nocciolieti	3-7	1-2	B-C
N8		Arbusteti di specie esotiche	2-4	1-2	C-D
P4	36.1	Vegetazione delle vallette nivali	8-10	2	A
P4	36.3, 35.1	Praterie alpine e subalpine acidofile	8-10	1-2	A
P4	36.4	Praterie alpine calcifile	8-10	1-2	A
P4	34.3	Prati magri e praterie xerofile	8-10	1-2	A-B
P4	35.2, 36.2	Praterie discontinue degli affioramenti e pioniere xerofile	8-10	1	A
P4	36.51, 38.3	Prati da fienagione subalpini e montani	7-8	1	B-C
P4	38.2	Prati da fienagione collinari	6-7	1	B-C
P4	36.52	Pascoli mesofili subalpini e alpini	6	1	C
P2p	38.1	Pascoli mesofili planiziali	3-4	1	C
P4	34.4	Margini dei boschi termofili	6-7	1-2	B-C
P4	37.8	Alte erbe subalpine e alpine	7-8	1-2	B-C
P4	37.1, 37.7	Alte erbe planiziali e di margine umido	6-7	1-2	B-C
P4	37.2, 37.3	Praterie umide e torbose	7-8	1-2	A-B
R1		Rupi e pietraie prive di vegetazione	0-2	1	D
R5	24.21, 24.31, 24.51, 24.6	Greti fluviali privi di vegetazione, spiagge	0-2	1	D
S1	82.11	Coltivazioni intensive semplici	2	1	D
S2	82.11	Coltivazioni intensive arborate	3-4	1-2	C-D
S1	82.3	Coltivazioni estensive semplici	3-4	1	C
S2	82.3	Coltivazioni estensive arborate	4-6	1-2	B-C
S3	82.12	Colture ortoflorovivaistiche a pieno campo	2	1	D
S4	86.5	Colture ortoflorovivaistiche protette (serre)	2	1	D
S6		Orti familiari non in ambito urbano	4-6	1-2	C-D
S7	82.41	Risaie	2-4	1	C
P1	81.2	Marcite	4-5	1	C
P2	81.1	Prati permanenti di pianura	3-4	1	C
P2	81.1	Prati permanenti associati a filari arborei	4-6	1-2	C
L1	83.15	Frutteti e frutti minori	2-4	1	C-D
L2	83.21	Vigneti	2-4	1	C-D
L7	83.321	Pioppeti	2-4	1	D
L5	83.12	Castagneti da frutto	5-8	2-3	C-D
L3	83.11	Oliveti	5-8	2-3	C-D
N8t	87.	Incolti e campi abbandonati di piante annue esotiche	1-2	1	D
N8t	87.	Incolti e campi abbandonati di piante annue	2-3	1	C-D
N8t	87.	Incolti e campi abbandonati di piante perenni	3-5	1	C
	82.2	Margini dei campi, argini, tratturi	3-5	1	C
	84.1	Albero isolato giovane	2-4	1	C-D
	84.1	Albero isolato adulto	4-6	2-3	C-D
	84.1	Filare di alberi in aperta campagna, svincolato da infrastrutture	5-8	1-3	C-D

DUSAF/ DUSAFUR	CORINE BIOTOPS	Tipologie ambientali (1)	Indice complessivo di valore naturalistico (VBD)	Fattore temporale di ripristino (FTR)	Sensibilità rispetto a nutrienti e sostanze nocive
	84.2	Siepe campestre recente, degradata o di specie esotiche	2-4	1	C-D
	84.2	Siepe arbustiva	4-7	1-2	B-C
	84.2	Siepe arborea	5-8	1-3	B-C
	84.3	Macchie di campo (boschetti) di specie esotiche	2-4	1-2	C-D
	84.3	Macchie di campo (boschetti) di specie autoctone	5-8	1-2	B-C
U1411, U12124	85.	Parchi e giardini recenti o senza individui arborei	1-3	1	D
U1411, U12124	85.	Parchi e giardini poco strutturati, con individui arborei adulti	3-5	1-2	C-D
U1411, U12124	85.	Parchi e giardini molto strutturati, con individui arborei adulti	5-8	2-3	C
U142	85.	Aree sportive e ricreative	1-3	1	D
U1412		Incolti urbani di piante annue esotiche	1-2	1	D
U1412		Incolti urbani di piante annue	2-3	1	C-D
U1412		Incolti urbani di piante perenni	3-5	1	C
		Viale recente	2-4	1	C-D
		Viale adulto	4-7	2-3	C-D
		Cespugli e siepi urbane	2-5	1	C-D
		Alberi urbani di specie non autoctone	2-3	1-2	C-D
		Alberi urbani di specie autoctone	4-6	1-2	C-D
U121	86.3	Zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati	0-2	1	D
U122, U123, U124	86.43	Reti stradali, ferroviarie, aree portuali, aeroporti, eliporti e spazi accessori	0-3	1	D
U133		Cantieri	0-2	1	D
R2	86.41	Aree estrattive	0-3	1	D
R3	86.42	Discariche	0-2	1	D
R4		Ambiti degradati soggetti ad usi diversi	0-2	1	D
U111	86.1	Edificazione di grandi dimensioni	0-2	1	D
U111	86.1	Complesso di edifici storici	0-5	1-2	C-D
U112	86.2	Edificazione unifamiliare in unità isolate e a schiera	0-3	1	D
U11231	86.2	Villaggi agricoli e cascine	2-5	1-2	C-D

## 8. Misure di mitigazione e inserimento paesaggistico

Il progetto prevede una serie di interventi di riqualificazione e potenziamento vegetazionale del fronte NORD-EST, ed in parte anche per il fronte SUD con opere variamente definite in relazione al contesto.

## 9. Descrizione delle opere compensative e mitigative

### 9.1. Descrizione del progetto del verde di mitigazione

L'area in esame si inserisce all'interno di un contesto paesaggistico costituito da campi agricoli e aree industriali. In particolare ad Est e a Nord sono presenti seminativi mentre a Ovest e a Sud il confine definito da aree produttive industriali.

Il progetto prevede la realizzazione di opere verdi per mitigare l'inserimento del nuovo edificio nel territorio e al contempo si pone l'ulteriore obiettivo di migliorare la rete ecologica esistente, potenziando le aree di collegamento naturali.

Per perseguire questi ideali è stato valutato l'inserimento di differenti strutture arboreo-arbustive in modo tale da potenziare la biodiversità, sia vegetale, sia animale e curare l'inserimento paesaggistico dell'opera.

Le tre strutture vegetali potenzieranno l'ecomosaico complessivo e sono:

- Modulo A. Filare arboreo – arbustivo igrofilo
- Modulo B. Fascia boscata
- Modulo C. Filare arboreo-arbustivo mesofilo

Questo progetto prevede la realizzazione di formazioni boscate di diverso spessore, con l'intento di ricreare un habitat propositivo all'incremento di biodiversità e capitale genetico animale e vegetale, riprendendo elementi vegetazioni tipologico ormai scarsamente rappresentati nella zona agricola.

Il bosco porta ad un aumento in termini di naturalità dell'ecosistema che al momento risulta povero e semplificato, a causa della presenza di colture agrarie e aree industriali, lasciando poco spazio ai quercu-carpineti che in passato dominavano la bassa pianura bresciana.

Le aree a verde previste nel progetto dovrebbero essere viste in un'ottica di "ampliamento sostenibile", ovvero un'occasione per potenziare la rete ecologica esistente inserendo aree naturaliformi ed ecotonali.

Sono aree ideali per specie mobili e rappresentano zone naturalmente compatibili con la vegetazione tipica, la quale si presenta attualmente immersa in una matrice ambientale differente e ostile.

Il paesaggio agrario può essere un elemento propositivo alla biodiversità se adeguatamente inserito nel contesto naturale, necessita di idonee aree verdi come filari arborei-arbustivi per creare fasce tampone in zone dove l'agricoltura diventa sempre più meccanizzata.

Il bosco, così come i filari, hanno l'obiettivo di raccordare l'urbanizzato con l'agricolo e ridurre così la deframmentazione del territorio, oltre ai vari servizi che un'area boscata offre per la sola esistenza.

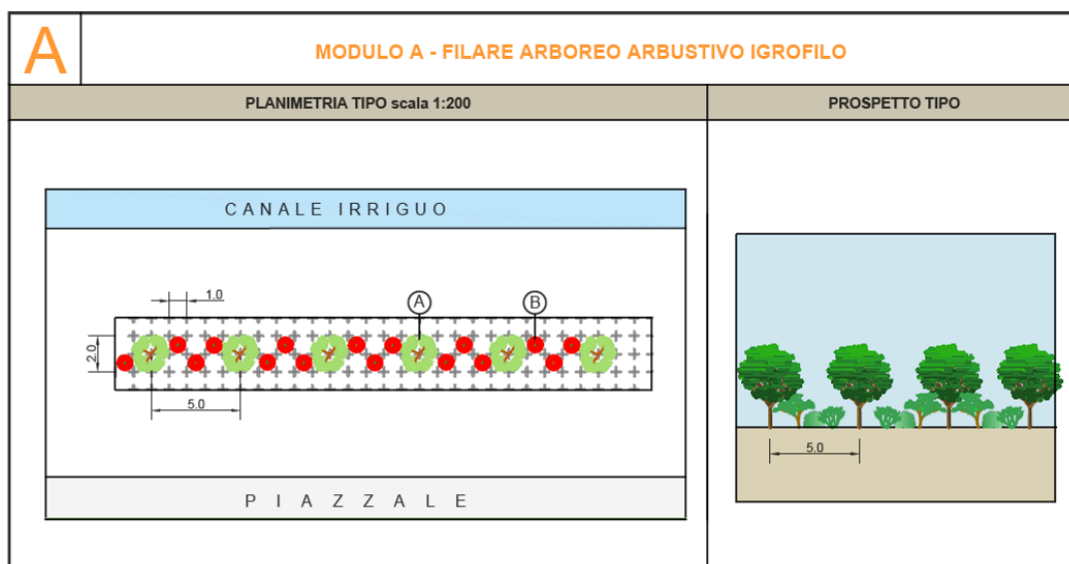
Nella scelta delle specie si è tenuto conto della realtà vegetale in cui si inserisce l'area, optando per un quercu-carpineti tipo nella fascia boscata, contemporaneamente si è voluto valorizzare anche la presenza di un canale irriguo, inserendo formazioni igrofile tipiche di questi ambienti umidi e infine a Sud la scelta è ricaduta su popolamenti più adatti a suoli mesici.

Dal punto di vista paesaggistico, la differenziazione e l'aspetto naturaliforme garantiranno, inoltre, sin dai primi anni un impatto visivo gradevole. Le specie scelte presentano un buon grado di naturalità e una buona capacità di raggiungere una situazione di equilibrio dinamico.

### Modulo A. Filare arboreo – arbustivo igrofilo

Il confine Nord dell'area oggetto dei lavori è demarcato dalla presenza di un canale irriguo che scorre fra i campi agricoli e sul margine della proprietà degli edifici industriali. Quest'area rappresenta un piccola realtà che si discosta rispetto al resto della zona, infatti la presenza di un corso d'acqua fa sì che la vegetazione ideale che potenzialmente potrebbe crescere sia diversa.

Per valorizzare quest'area si è optato per una composizione decisamente più igrofila, costituita da ontano e farnia, mentre al di sotto ci saranno arbusti come il *Cornus mas* e *sanguinea*, ma anche biancospino insieme ad altre specie.



FILARE ARBOREO ARBUSTIVO IGROFILO SPECIE ARBOREE (A)		
ALBERI (fasce centrali)		AMBITO IGROFILO
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	%
<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero	50
<i>Quercus robur</i>	Farnia	50

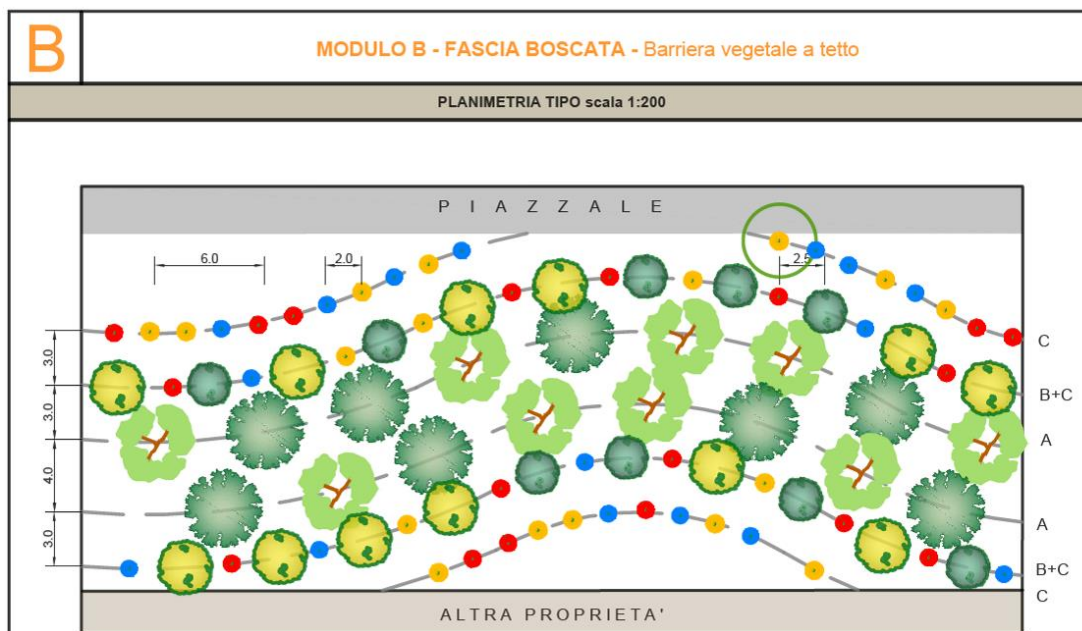
FILARE ARBOREO ARBUSTIVO IGROFILO SPECIE ARBUSTIVE		
ARBUSTI MEDIO-BASSI (fasce esterne)		AMBITO IGROFILO
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	%
<i>Cornus mas</i>	Corniola	20
<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinello	20
<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino	20
<i>Frangula alnus</i>	Frangola	20
<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di Maggio	20

### Modulo B. Fascia boscata

Il bosco ha il principale obiettivo di ridurre le polveri e il rumore proveniente dalla zona industriale, questo effetto è garantito da una vegetazione densa e ricca di piante con chiome ad altezze differenti.

La fascia boscata sarà un elemento di discontinuità positivo col paesaggio della bassa pianura bresciana, infatti si oppone all'indeterminatezza dei confini dei campi e alla perdita di profondità di campo visivo.

Il popolamento prevedrà la messa a dimora di specie arboree e arbustive favorendo lo sviluppo naturaliforme del sistema, in particolare verranno piantati individui arborei come aceri, frassini, tigli, querce e olmi mentre la componente arbustiva sarà una cenosi complessa di numerose specie differenti.



Gli esemplari scelti rientrano nel repertorio delle piante che costituiscono l'habitat ideale dell'area e sono:

BARRIERA VEGETALE A TETTO (A)		
ALBERI (fasce centrali)		AMBITO MESOFILO
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	%
Acer platanoides	Acerò riccio	5
Acer pseudoplatanus	Acerò di monte	5
Alnus glutinosa	Ontano nero	5
Carpinus betulus	Carpino bianco	12
Fraxinus excelsior	Frassino maggiore	10
Ostrya carpinifolia	Carpino nero	5
Platanus acerifolia	Platano comune	5
Prunus avium	Ciliegio selvatico	8
Quercus petraea	Rovere	5
Quercus robur	Famia	12
Tilia cordata	Tiglio selvatico	8
Tilia platyphyllos	Tiglio nostrano	5
Ulmus minor	Olmo campestre	15



BARRIERA VEGETALE A TETTO (B)		
PICCOLI ALBERI-ARBUSTI ALTI (fasce intermedie)		AMBITO MESOFILO
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	%
<i>Acer campestre</i>	Acero campestre	8
<i>Alnus incana</i>	Ontano bianco	4
<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo	15
<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino	5
<i>Crataegus oxiacantha</i>	Biancospino	5
<i>Fraxinus omus</i>	Orniello	5
<i>Laburnum anagyroides</i>	Maggiociondolo	5
<i>Malus sylvestris</i>	Melo selvatico	10
<i>Prunus mahaleb</i>	Ciliegio canino	5
<i>Pyrus pyraeaster</i>	Pero selvatico	5
<i>Salix caprea</i>	Salicone	8
<i>Salix cinerea</i>	Salice grigio	5
<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero	12
<i>Sorbus aria</i>	Sorbo montano	4
<i>Sorbus torminalis</i>	Ciavardello	4

BARRIERA VEGETALE A TETTO (C)		
ARBUSTI MEDIO-BASSI (fasce esterne)		AMBITO MESOFILO
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	%
<i>Berberis vulgaris</i>	Crespino	5
<i>Cornus mas</i>	Corniolo	12
<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinello	12
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusaggine	10
<i>Frangula alnus</i>	Frangola	8
<i>Ligustrum volgare</i>	Ligustro	5
<i>Lonicera xilosteam</i>	Caprifoglio peloso	5
<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo	12
<i>Rhamnus cathartica</i>	Spincervino	5
<i>Rosa canina</i>	Rosa selvatica	12
<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di Maggio	5
<i>Viburnum lantana</i>	Lantana	5
<i>Viburnum rhythodophilum</i>	Viburno	4

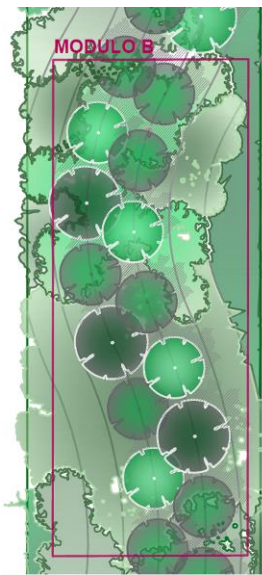
Lo schema d'impianto sarà predisposto su più livelli in modo tale da restituire la successione vegetazionale, piano dominante - piano dominato, che è caratteristica dei boschi lasciati alla libera evoluzione.

L'alternanza di pieni e vuoti insieme alle numerose e differenti sfumature cromatiche garantiranno un aumento considerevole della ricchezza vegetale; il tutto in concomitanza con la produzione di frutti da parte di alcune specie che fungeranno da fonte di richiamo per l'avifauna e luogo di protezione per i piccoli animali terrestri.

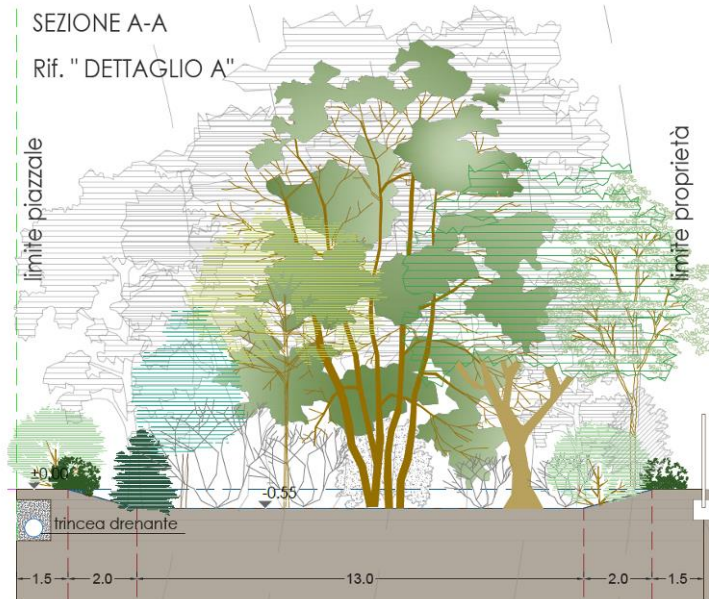
La struttura verrà predisposta su tre livelli:

1. Nel corridoio centrale troveranno spazio principalmente specie arboree di prima grandezza, circa 20-25 metri d'altezza a maturità;
2. Nella fascia di contorno più esterna verranno posizionati arbusti di diversa taglia.
3. Nello spazio individuato tra queste due conformazioni, verranno messe a dimora alberi di seconda grandezza, circa 10-15 metri d'altezza a maturità.

Il popolamento verrà realizzato seguendo una conformazione sinuosa e curvilinea, rompendo i vincoli di rigidità lineare tipicamente imposti dallo sviluppo geometrico delle aree agricole e urbanizzate.



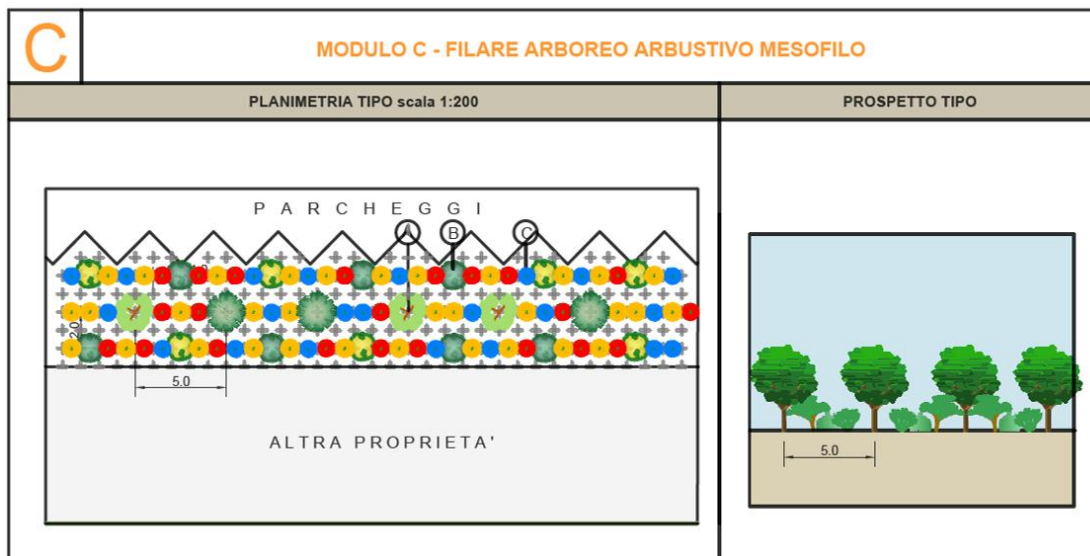
Estratto planimetrico



Sezione

### Modulo C. Filare arboreo – arbustivo mesofilo

A completamento del quadro vegetale di nuova realizzazione ci sarà la creazione di una fascia arboreo-arbustiva a Sud, la quale avrà la principale funzione di miglioramento e potenziamento ecosistemico.



Gli esemplari vegetali scelti ricadono interamente nell'elenco delle tipiche specie che costituiscono la flora planiziale.

La cenosi prevede l'alternarsi in successione di individui arborei (aceri, farnia e frassini) e arbustivi (ligustro, cornioli, melo e pero selvatico, sanguinello e fusaggine).

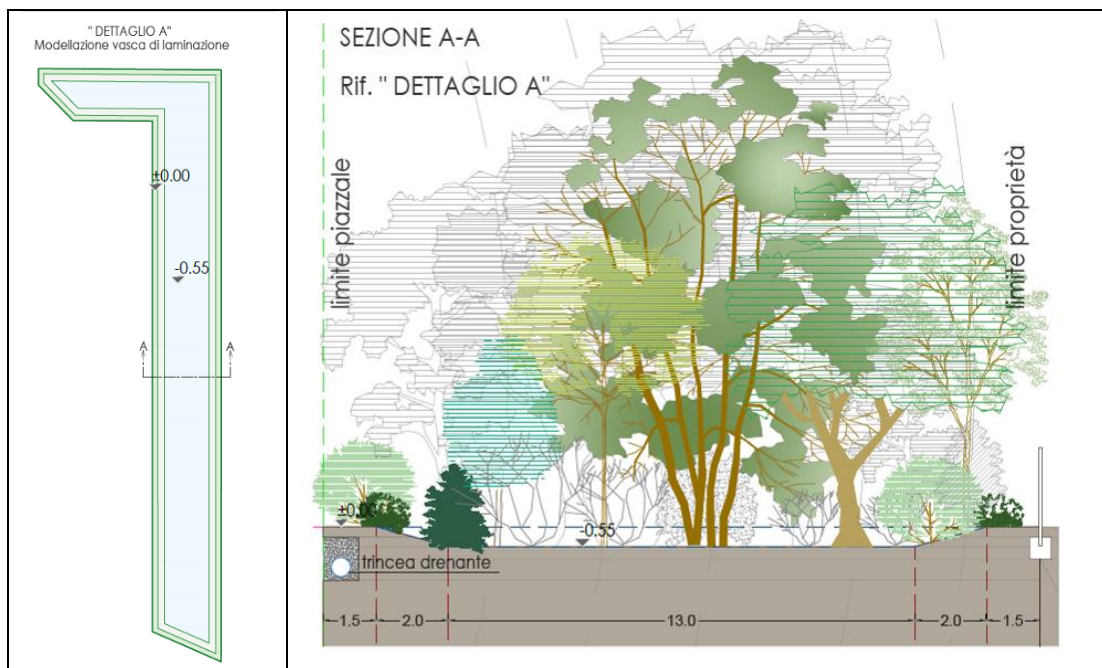
ALBERI (fasce centrali)		AMBITO MESOFILO
NOME SCIENTIFICO		%
Acer platanoides	Acero riccio	33
Carpinus betulus	Carpino bianco	34
Quercus robur	Fania	33

PICCOLI ALBERI-ARBUSTI ALTI (fasce intermedie)		AMBITO MESOFILO
NOME SCIENTIFICO		%
Acer campestre	Carpino bianco	25
Fraxinus ornus	Orniello	25
Malus sylvestris	Melo selvatico	25
Pyrus pyraeaster	Pero selvatico	25

ARBUSTI MEDIO-BASSI (fasce esterne)		AMBITO MESOFILO
NOME SCIENTIFICO		%
Cornus mas	Corniolo	20
Cornus sanguinea	Sanguinello	15
Euonymus europaeus	Fusaggine	20
Ligustrum volgare	Ligustro	15
Viburnum opulus	Pallon di Maggio	15
Viburnum lantana	Lantana	15

## 9.2. Laminazione acque meteoriche

In riferimento al Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio), il progetto prevede una vasca di laminazione ricavata in corrispondenza dell'area destinata a fascia boscata tramite il ribassamento del terreno rispetto al piano campagna di circa 55 cm.



Considerato che la possibilità di allagamento delle superfici indicate sarà occasionale, si ritiene che la contemporanea presenza di una fascia boscata non rappresenti un problema, ma sia sinergica alla costruzione del nuovo ecosistema.

### 9.3. Iconografia delle specie utilizzate: le arboree



*Alnus glutinosa*



*Quercus petraea*



*Acer platanoides*



*Acer pseudoplatanus*



*Carpinus betulus*



*Fraxinus excelsior*



*Ostrya carpinifolia*



*Platanus acerifolia*



*Prunus avium*



*Tilia cordata*



*Tilia platyphyllos*



*Ulmus minor*



*Acer campestre*



*Alnus incana*



*Corylus avellana*



*Laburnum anagyroides*



*Fraxinus ornus*



*Malus sylvestris*



*Prunus mahaleb*



*Pyrus pyraeaster*



*Salix caprea*



*Salix cinerea*



*Sambucus nigra*



*Sorbus aria*



*Sorbus torminalis*

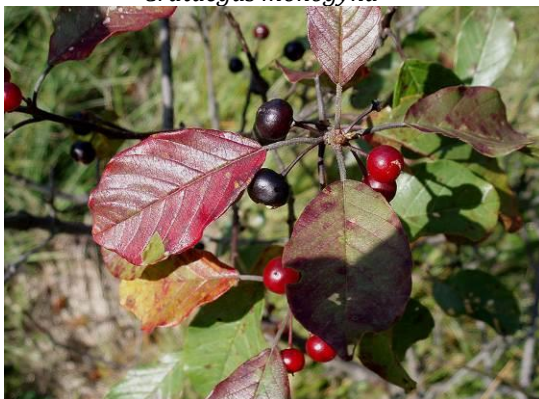
#### 9.4. Iconografia delle specie utilizzate: le arbustive



*Crataegus monogyna*



*Crataegus oxiacantha*



*Frangula alnus*



*Cornus mas*



*Cornus sanguinea*



*Ligustrum vulgare*



*Viburnum opulus*



*Viburnum lantana*



*Viburnum rhytidophyllum*



*Berberis vulgaris*



*Euonymus europaeus*



*Lonicera xilosteam*





*Prunus spinosa*



*Rhamnus cathartica*



*Rosa canina*

Lodetto di Rovato, gennaio 2019

*Firmato digitalmente*

Gianpietro Bara  
dottore agronomo

