



STUDIO AGRON

DOTTORI AGRONOMI ASSOCIATI

V.le Brescia, 81/b - 25080 Molinetto di Mazzano (BS)

Tel. e Fax 030.7281728 - E-mail info@studioagron.it - PEC studioagron@mailgarantita.it - P. IVA e C.F. n. 03596060982

IMMOBILIARE T&T S.A.S.
DI TOMASELLI GIULIO E C.
VIA FRATELLI PORCELLAGA 6
25122 BRESCIA

**PIANO ATTUATIVO N. 11/2020 IN VARIANTE AL PGT
SITO IN VIALE ITALIA – VIA P. DA CEMMO**

Prot. 152991 del 13/07/2020

Richiesta di documentazione integrativa

**RELAZIONE TECNICA CON BILANCIO DEL VALORE ECOLOGICO
DELLA TRASFORMAZIONE AMBIENTALE IN BASE ALLE
INDICAZIONE DELL'APPENDICE 3 DELLE NTA DEL PGT VIGENTE**

Brescia li 21/04/2021

Il professionista

Dott. Agronomo Fiorenzo Pandini

Albo Brescia n. 170

Firma digitale

SOMMARIO

- 1) INQUADRAMENTO ... pag. 3
- 2) DESCRIZIONE GENERALE DEL METODO ... pag. 4
- 3) IL QUADRO AMBIENTALE OGGI ... pag. 5
- 4) CALCOLO DEL VALORE ECOLOGICO ANTE-OPERAM... pag. 17
- 5) CALCOLO DEL VALORE ECOLOGICO POST-OPERAM ... pag.21
- 6) BILANCIO ECOLOGICO DELLA TRASFORMAZIONE ... pag. 23
- 7) LA PROGETTAZIONE DEL VERDE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE ... pag. 25
- 8) INDICAZIONI PER IL *PREVERDISSMENT* ... pag. 26

IN ALLEGATO: TAVOLA DI PROGETTO DEL VERDE

1 INQUADRAMENTO

La relazione viene predisposta ai sensi dell'art. 40 delle NTA del PGT di Brescia al fine di sviluppare il quadro che dia conto del bilancio del valore ecologico della trasformazione ambientale del Piano Attuativo n. 11/2020 in variante al PGT sito in Viale Italia / Via Pietro da Cemmo.

Il P.A. n. 11/2020 Prot. 152991 del 13/07/2020 afferma la riqualificazione edilizia dell'area e, in parallelo, il miglioramento delle condizioni di suolo e vegetazione grazie alle operazioni di miglioramento "ambientale" a progetto. In tal senso il bilancio è ampiamente positivo come facilmente intuibile dalla semplice osservazione dello stato di fatto, caratterizzato da suolo costipato, ai limiti della sterilità, e senza vegetazione arbustiva o arborea, eccezion fatta per la presenza di ailanti infestanti (*Ailanthus altissima*) insediatisi nelle crepaccature dei vecchi muri degli edifici a cui vanno aggiunti 12 ligustri ad alberello posizionati esternamente in tornello sottodimensionato.

Tali aspetti negativi di partenza condizioneranno in bene il bilancio ecologico finale come meglio illustrato in relazione. Questa andrà a supportare i bilanci "ambientali" dell'intervento, rapportati alla condizione dello stato di fatto, individuando in forma grafica e tabellare le superfici permeabili e le superfici a verde profondo. In tal senso un valore impattante di rilievo viene dalla superficie di verde profondo che verrà conservata al 9% ma che verrà integrata da un ulteriore 18% di verde pensile dotato di prato stabile con arbusti e alberature importanti.

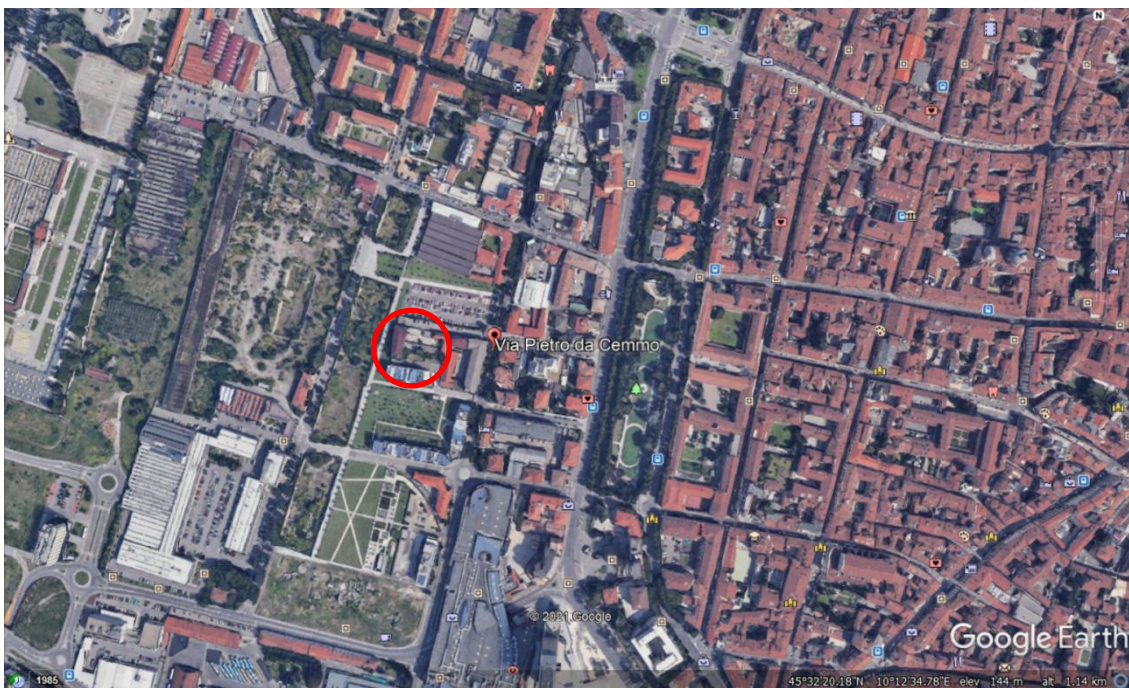


Fig. 1 – Visione aerea sull'area di intervento

2 DESCRIZIONE GENERALE DEL METODO

L'art. 40 delle NTA del PGT introduce il principio dell'invarianza ecologica delle trasformazioni, stabilendo che le trasformazioni soggette a P. A. sono oggetto di analisi di dettaglio della valutazione di incidenza ecologica.

Lo strumento attuativo del Piano viene perciò correlato da specifica relazione che dia conto del bilancio ecologico della trasformazione all'epoca della presentazione.

La relazione viene redatta ai sensi dell'appendice 3 alle NTA, e contiene:

- *Il rilievo dello stato di fatto;*
- *Il calcolo del valore ecologico ante-operam in termini di mq/equivalenti;*
- *Il calcolo del valore ecologico post-operam in termini di mq/equivalenti;*
- *Il bilancio ecologico della trasformazione;*
- *L'individuazione delle opere di compensazione o risarcimento;*
- *L'indicazione degli eventuali impegni convenzionali di qualità ecologica per la manutenzione.*



Fig. 2 – Visione da est sull'entrata nel comparto di P. A. da Via P. Da Cemmo. In evidenza la dozzina di ligustri posizionati a contatto del muro di confine nord.

3 IL QUADRO AMBIENTALE OGGI

La proprietà si estende su circa 4.900 mq dotati di 2.320 mq di superficie coperta da edifici (47%), 2.150mq di piazzali coperti (44%), di 422 mq di verde profondo (9%).

Lo stato dei luoghi, sotto il profilo ecologico, ha valore praticamente nullo in quanto comprende fabbricati fatiscenti con piazzali cementati e cortili sterrati con suolo costipato di scarsa fertilità.

La vegetazione presente comprende nei cortili interni la presenza di soggetti infestanti di *Ailanthus altissima*, tipicamente insediatisi nelle crepaccature degli edifici grazie alla capacità della specie di colonizzare i reliquati di muratura in degrado (figg. 8-9-10-11-12-13-14-15); a questi vanno aggiunti una dozzina di ligustri inseriti in tornelli sottodimensionati lungo Via Da Cemmo.

La qualità della vegetazione presente è di valore nullo in quanto comprensiva di soggetti arborei malposizionati (i ligustri) o esotici infestanti (gli ailanti).

La situazione potrebbe essere travisata se esaminata solo dalle foto aeree, che mostrano in effetti la presenza di biomassa vegetante; nella realtà dei luoghi il popolamento vegetale presente è in condizioni di debolezza (ligustri) o di insostenibilità ambientale (ailanti).

Va da sé che tale condizione non sia di pregio ma piuttosto di valore nullo sotto il profilo botanico e di valore negativo sotto il profilo del valore paesaggistico e ambientale.

Eguale nullo è il valore faunistico.

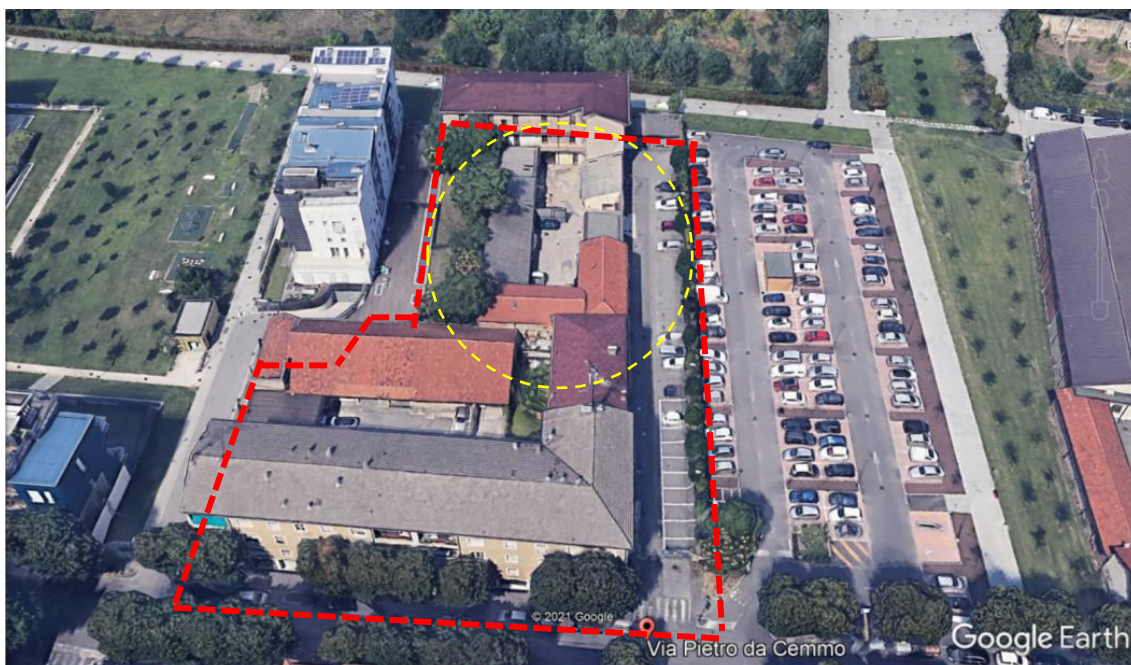


Fig. 3 – Visione aerea da est che mostra in rosso la perimetrazione dell'area del P. A. n. 11/2020. In giallo si indica l'area maggiormente interessata alla trasformazione con demolizioni e ricostruzioni integrali.



Fig. 4-5 – Estratto dalla carta di rilievo dello stato dei luoghi (sopra) e visione ortogonale che mostra le uniche presenze botaniche dell'area. Trattasi di una dozzina di ligustri di origine vivaistica messi a dimora fronte via Da Cemmo in tornello sottodimensionato di ampiezza < 50cm e di un popolamento di ailanti infestanti nati nel cortile interno e radicati nelle murature dei vecchi edifici. In entrambi i casi il valore botanico e quello di sostenibilità ambientale dei due gruppi di piante sono di valore nullo.



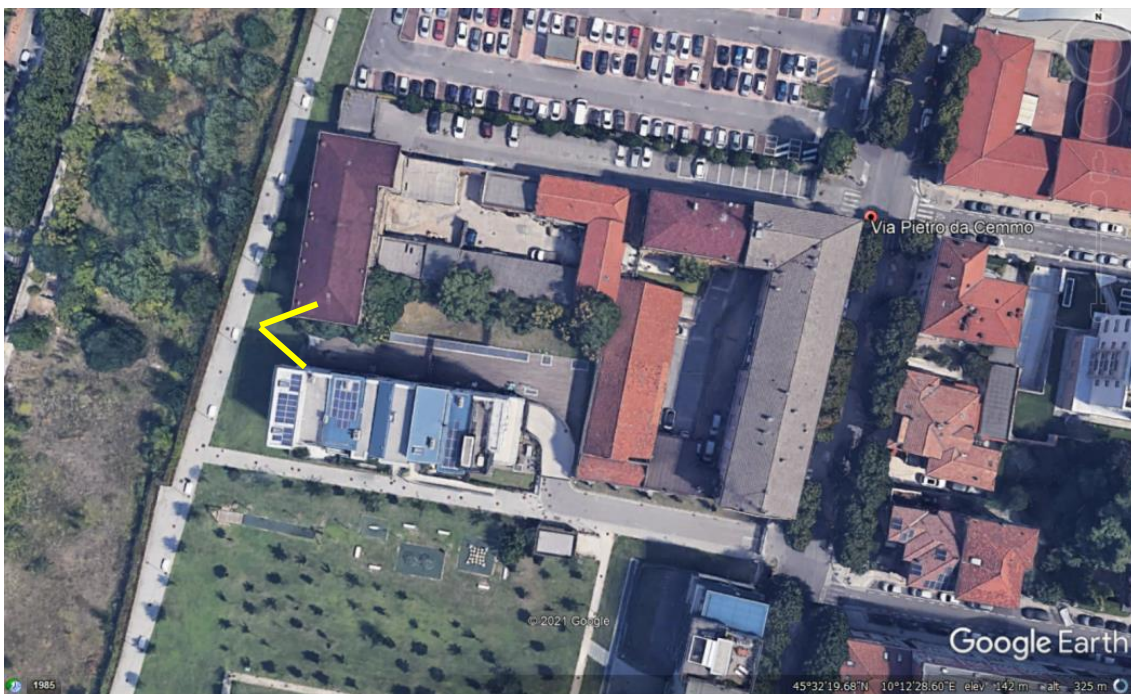
Fig. 6 – Visione esterna sul confine nord dell’area di intervento con parziale visione dei ligustri a contatto della muratura che verrà abbassata a circa 1m di altezza



Fig. 7 – Visione esterna sul confine ovest dell’area di intervento con parziale visione sulla fascia di parco comunale confinante.



Fig. 8-9 – Visione esterna da ovest sull'edificio che verrà demolito con presenza degli ailanti infestanti.



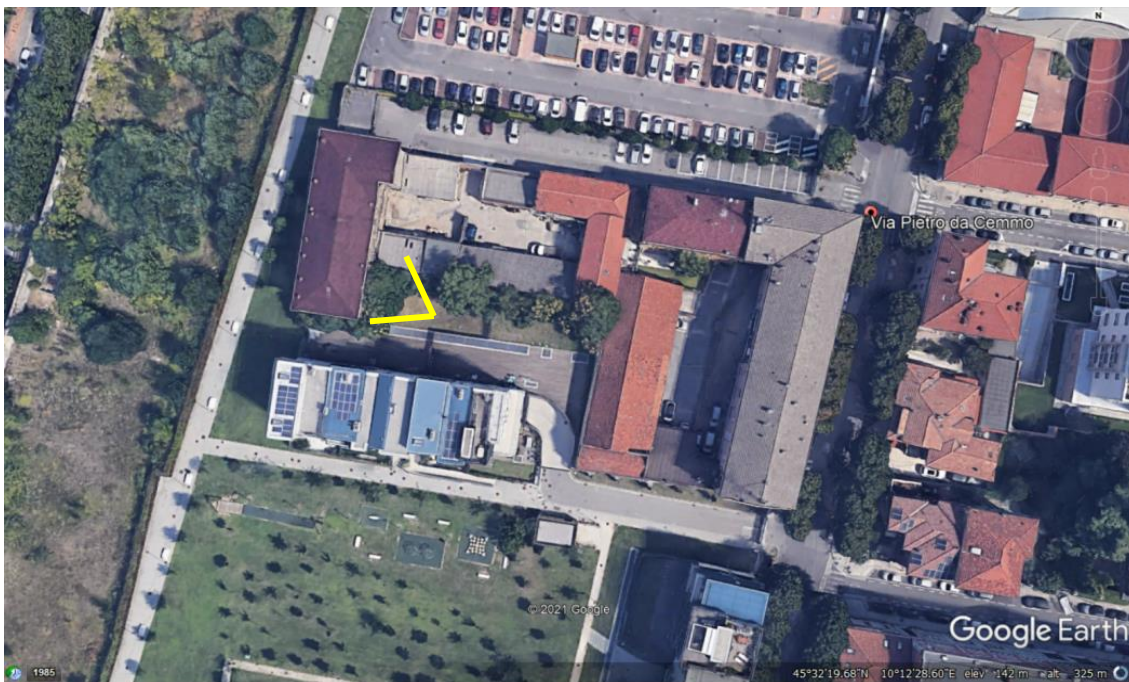


Fig. 10 – Visione interna verso ovest sull'edificio che verrà demolito con presenza degli ailanti infestanti.





Figg. 11-12 – Particolari sulla condizione di insediamento dell'ailanto. A prescindere dal valore botanico nullo di questa specie infestante e aliena va sottolineata la condizione di insostenibilità edafica.

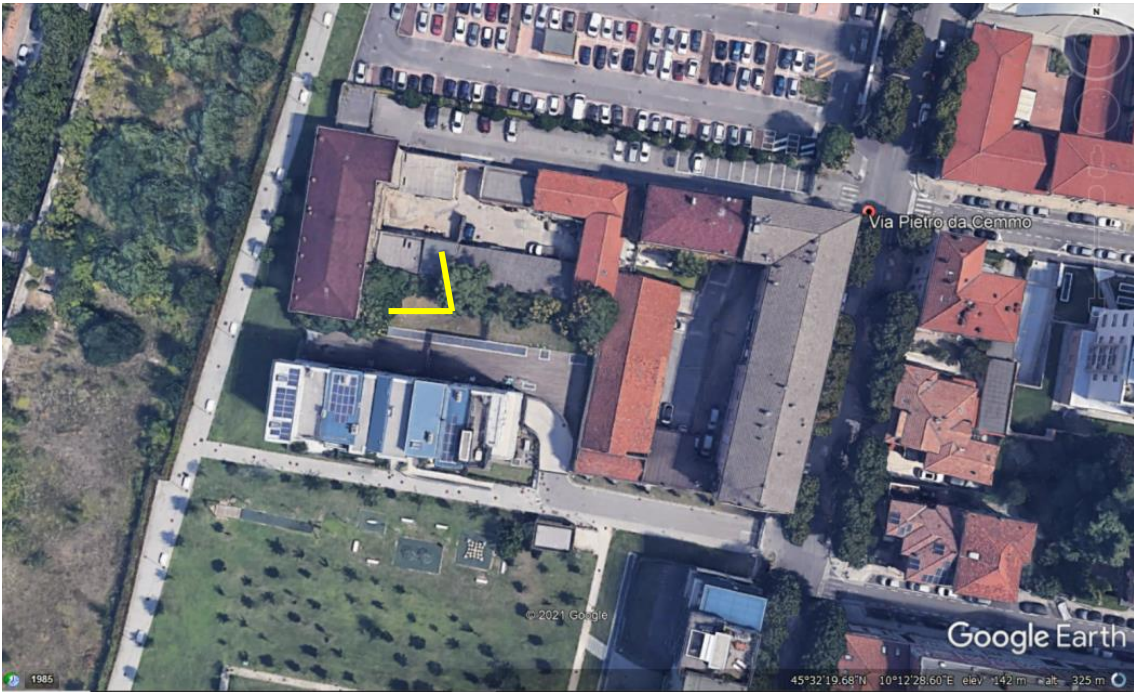


Fig. 13 – Visione interna verso nord-ovest sull'edificio da demolire e sugli ailanti infestanti



Fig. 14 –Gli ailanti infestanti insediatisi nelle murature fatiscenti. Il valore botanico di questa specie botanica è nullo e la condizione di insediamento ambientale non è sostenibile.

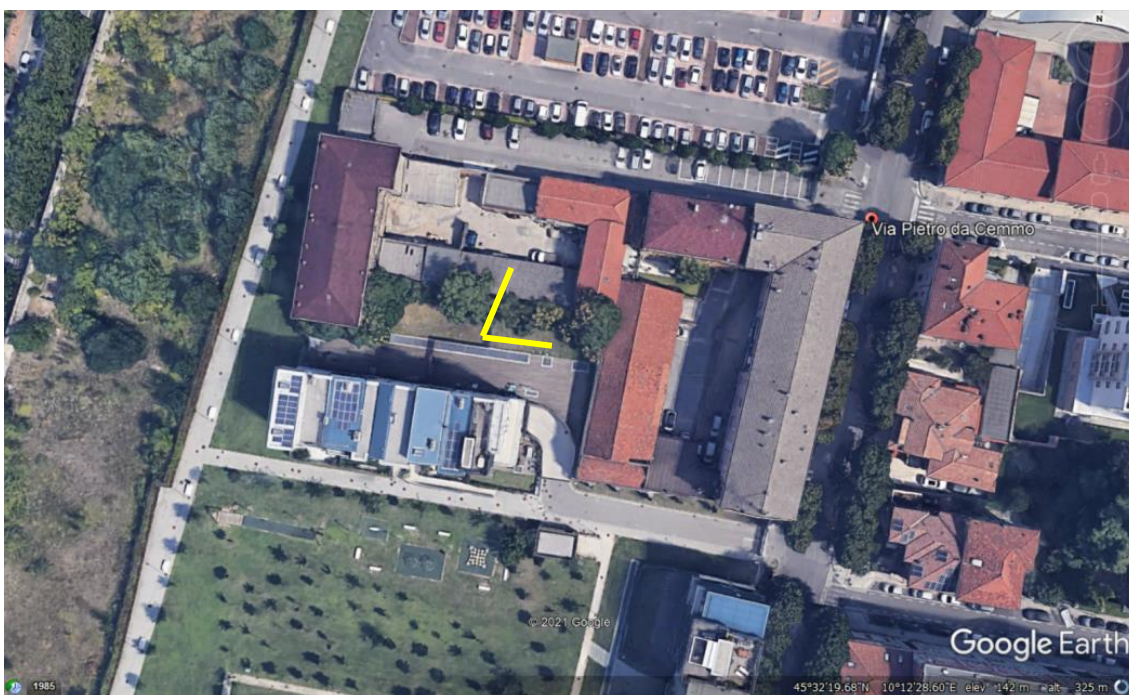




Fig. 15 –L'esemplare più vecchio di ailanto, dell'età di 20-25 anni, che ha diffuso l'infestazione nell'area, ugualmente insediatosi al piede di una vecchia muratura.

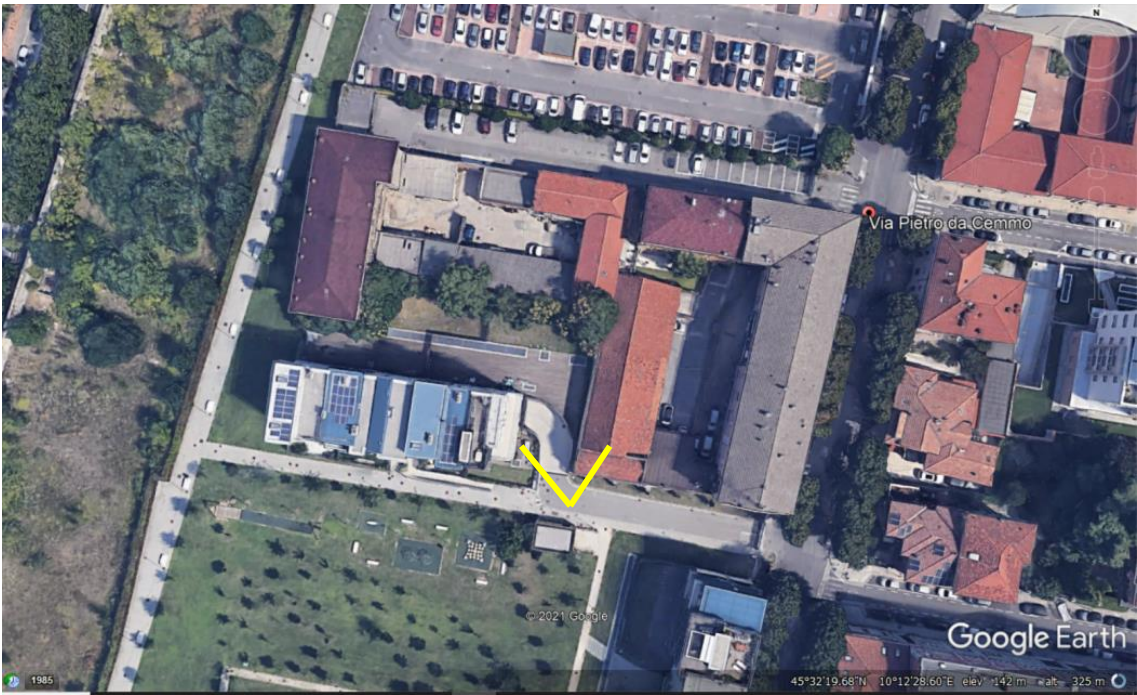


Fig. 16 – Visione esterna da sud

Oltre gli ailanti infestanti presenti nei cortili interni si rileva la presenza di una dozzina di ligustri ad alberello (*Ligustrum vulgare*) di origine vivaistica e malamente messi a dimora in tornelli sottodimensionati di ampiezza inferiore ai 50cm lungo il confine nord (fig. 17).

La qualità della piantagione è precaria per inadeguata disponibilità edafica come anche per la debolezza trofica di queste piante, praticamente prive di suolo agrario e in evidente difficoltà vegetativa.

La richiesta della proprietà di poterle conservare è stata perciò bocciata sia per lo scarso valore botanico della specie quanto, e soprattutto, per l'insostenibilità della piantagione in sofferenza irrecuperabile.

L'intero filare di ligustri sofferenti, piante di altezza inferiore ai 4m e di diametro del fusto di circa 10 cm, verrà perciò sostituito con altre piante messe a dimora in aiuola continua, più ampia e dotata di suolo agricolo fertile.

Per tutto quanto rilevato si conferma l'assenza di vegetazione significativa e meritevole di salvaguardia; si conferma, al contrario, la presenza di piante infestanti (ailanti) o malposizionate (ligustri).



Fig. 17 – Visione esterna da est sull'entrata al complesso che mostra i ligustri lungo il muro di confine.

Come detto, le fotografie di dettaglio sono necessarie per qualificare la condizione del popolamento vegetale, visto che la semplice visione aerea di insieme, senza dettaglio, trarrebbe facilmente in inganno l'osservatore per via della apparente significativa biomassa che le foto aeree mostrano ma che, nella realtà del sito, ha valore nullo nella zona interna (ailanti) e valore molto basso nella zona esterna (ligustri).

La foto aerea di figura 18 mostra infatti nell'area interna al comparto del P. A. una non trascurabile massa di chiome vegetanti che potrebbero apparentemente avere un discreto valore, sia nel peso del popolamento che nella sua qualità botanica.

Così non è però, come illustrato in relazione, e questo permette di assegnare al quadro vegetazionale del comparto un valore biologico nullo.

Come meglio descritto nella relazione agronomica di supporto al progetto del nuovo verde, i tagli di vegetazione verranno ampiamente compensati dall'inserimento di centinaia di nuovi arbusti e di ben 31 alberi di specie autoctone o naturalizzate.

Il bilancio del quadro vegetazionale ante-operam / post-operam va perciò ad essere nettamente a favore dell'intervento.



Fig. 18 – Visione aerea sul comparto oggetto di approvazione del P.A. n. 11/2020 che mostra una apparente buona presenza di vegetazione nei cortili interni e lungo il muro di confine nord. Nella realtà biologica dello stato dei luoghi il pregio e la sostenibilità della vegetazione hanno valore praticamente nullo.

4 CALCOLO DEL VALORE ECOLOGICO ANTE-OPERAM

Determinazione delle Unità Ambientali di rilievo e attribuzione dei parametri ante-operam

La determinazione del valore ecologico iniziale viene realizzata sulle unità ambientali di rilievo individuate a cui si applicano:

- *i valori unitari naturali,*
- *il fattore di ripristinabilità temporale,*
- *il fattore di completezza,*
- *l'intensità percentuale di danno.*

Il risultato viene espresso in mq/equivalenti dove:

- *AD superficie dell'unità ambientale*
- *VND valore unitario naturale*
- *FRT fattore di ripristinabilità temporale;*
- *FC.EC fattore di completezza in base alle componenti posizionali e al fattore di completezza*
- *D intensità (percentuale) di danno = 1*

I valori di VND e FRT sono attribuiti alle Unità Ambientali dello stato di fatto, secondo la codifica riportata all'interno dell'Allegato 5 Tabella 5.1 alla D.d.g. "Qualità dell'Ambiente" del 07/05/2007 n. 4517 "Criteri ed indirizzi tecnico - progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali e ambiente naturale".

La tabella 5.1 della D.d.g. contiene una classificazione delle aree DUSAF diversa da quella attualmente in uso, in quanto ad oggi vige la versione 2014 della Cartografia DUSAF (DUSAF 5.0).

La tabella associava ad ogni categoria DUSAF la relativa classificazione CORINE BIOTOPES, non esistendo ad oggi una diretta corrispondenza tra classi DUSAF 2014 e codici CORINE.

Il metodo fornisce pertanto una tabella di conversione (Tabella B) che riporta i valori medi di VND e FRT delle classi DUSAF 2014 riconducibili a una o più classi CORINE.

Il metodo prevede una ricognizione delle Unità Ambientali mediante analisi delle forme d'uso del suolo rispetto alla cartografia DUSAF, e l'attribuzione dei relativi codici VND e FRT.

Il peso ecologico dell'area rileva oggi la presenza di 2.320 mq di superficie edificata, 2.150 mq di piazzali o pertinenze coperte, di 422 mq di suolo permeabile,

Questo permette, grazie all'Allegato C del DUSAF e alla tabella B che riporta i valori medi di VND e FRT delle classi DUSAF 2014, di attribuire come dominante all'area il **codice DUSAF 1112** accorpando in questo gli edifici e i piazzali coperti (*Tessuto residenziale continuo mediamente denso - aree urbane occupate da edifici residenziali occupate da piccole unità edilizie comprese le rispettive aree di pertinenza*); alla limitata superficie di sterrato, in quanto terreno costipato utilizzato come cortile interno, va attribuito invece il **codice DUSAF 134** (*Aree degradate non utilizzate e non vegetate*).

A entrambi i codici corrispondono i valori **VND 1,0** e **FRT 1,0**.

Per quanto riguarda il corrispettivo della **CLASSE CORINE** abbiamo che al codice 1112 corrisponde la classe 86.1 e al codice 134 corrisponde la classe 86.42 (vedi tabella della pagina seguente).

I dati di riferimento verranno utilizzati nel calcolo del valore ecologico.

Codice DUSAF	DESCRIZIONE	Classe corine	VND	FRT
2242	altre legnose agrarie	83.15	3,0	1,0
511	Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	24.1	6,0	1,5
134	aree degradate non utilizzate e non vegetate	86.42	1,0	1,0
1412	Aree verdi incolte	85	2,5	3,0
5122	Bacini idrici artificiali	22.14	3,5	1,0
5123	Bacini idrici da attivit� estrattive interessanti la falda	22.14	3,5	1,0
31121	boschi di latifoglie a densit� bassa	41	6,0	1,5
31111	boschi di latifoglie a densit� media e alta	41.G	8,0	2,5
133	Cantieri	86.43	1,0	1,0
11231	Cascine	86.2	3,5	1,5
131	cave	86.41	1,5	1,0
3221	cespuglieti	31.8C	5,0	1,5
3242	cespuglieti in aree di agricole abbandonate	31.8C	5,0	1,5
12124	Cimiteri	86.3	1,0	1,0
21141	Colture floro-vivaistiche a pieno campo	82.12	2,0	1,0
21142	Colture floro-vivaistiche protette	86.5	2,0	1,0
21131	Colture orticole a pieno campo	82.12	2,0	1,0
21132	Colture orticole protette.	86.5	2,0	1,0
132	discariche	86.42	1,0	1,0
3113	formazioni ripariali	44	9,0	2,5
222	frutteti e frutti minori	83.15	2,0	1,0
314	imboschimenti recenti	media	5,0	1,0
12122	Impianti di servizi pubblici e privati	86.3	1,0	1,0
12126	Impianti fotovoltaici a terra	86.3	1,0	1,0
1421	Impianti sportivi	85	2,0	1,0
12123	Impianti tecnologici	86.3	1,0	1,0
12111	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali	86.3	1,0	1,0
12121	Insedimenti ospedalieri	86.3	1,0	1,0
12112	Insedimenti produttivi agricoli	86.3	1,0	1,0
223	oliveti	83.11	6,5	2,5
2115	orti familiari	86.5	5,0	1,5
1423	Parchi divertimento	media	1,5	1,0
1411	Parchi e giardini	85	4,0	1,5
2241	pioppeti	83.321	2,0	1,0
2312	prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse	81.1	5,0	1,5
2311	prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	81.1	3,5	1,0
1222	Reti ferroviarie e spazi accessori	86.43	1,5	1,0
1221	Reti stradali e spazi accessori	86.43	1,5	1,0
2112	seminativi arborati	82.11	3,5	1,0
2111	seminativi semplici	82.11	2,0	1,0
331	spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	61.	5,0	1,0
1112	tessuto residenziale continuo mediamente denso	86.1	1,0	1,0
1111	tessuto residenziale denso	86.1	1,0	1,0
1121	Tessuto residenziale discontinuo	86.1	1,0	1,0
1122	Tessuto residenziale rado e nucleiforme	86.2	1,5	1,0
1123	Tessuto residenziale sparso	86.2	3,5	1,5
3222	vegetazione dei greti	media	4,3	1,0
411	vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere	media	9,0	3,0
333	vegetazione rada	media	4,0	1,0
221	vigneti	83.21	3,0	1,0

Fig. 19 - La tabella delle classi DUSAF 2014 attribuisce all'area di intervento valore di VND pari a 1,0 e FRT pari a 1,0 con classe di riferimento Corine 86.1

Il metodo prevede la definizione del fattore di completezza ecosistemico FC. EC. composto da:

- FC. B. (**fattore di completezza botanica**), assunto dal metodo pari a 1.0 per tutto il territorio del Comune di Brescia;
- FC. F. (**fattore di completezza faunistica**), assunto dal metodo pari a 1.0 per tutto il territorio del Comune di Brescia;
- FC. R. (**fattore di completezza relazionale**), il valore è composto a sua volta da ulteriori due indicatori detti FC. RE e FC. PT inquadri nella tabella sotto riportata.

La definizione delle Unità Ambientali costituisce il primo passaggio per la stesura del bilancio ecologico. Il metodo prevede che la ricognizione delle Unità Ambientali avvenga sulla base delle classi d'uso del suolo della cartografia DUSAF, secondo la tabella 5.1 dell'allegato 5 alla DDG 4517/2005 (Tabella A all'Appendice 3 delle NTA).

Sulla base delle ricognizioni delle Unità Ambientali presenti entro il comparto, condotta nel mese di febbraio 2021, è possibile individuare tre tipologie di aree distinte, di seguito descritte.

- ✓ **Unità ambientale 1** – è l'insieme della superficie degli edifici, dei piazzali coperti e delle pertinenze. Ammonta a 4.470 mq e va ascritta al codice CORINE 86.1 (*tessuto residenziale continuo mediamente denso*).
- ✓ **Unità ambientale 2** – comprende gli sterrati e le corti interne oggi degradate e invase dalla vegetazione infestante. Si tratta di superfici permeabili, in quanto di suolo libero anche se costipato e ai limiti della sterilità. Qui si è insediata una vegetazione di ricolonizzazione di tipo estremamente destrutturato, del tutto inidonea a generare popolamenti arborei stabili o di valore. Si rinviene la presenza esclusiva di *Ailanthus altissima* con rada vegetazione erbacea. Ammonta a 422 mq e va ascritta al codice CORINE 86.42 (*Aree degradate non utilizzate e non vegetate*) trattandosi di sterrati costipati inospitali per la vegetazione autoctona tipica delle aree aperte naturali e colonizzati oggi da vegetazione infestante esotica.

I punteggi di merito di entrambe le **unità ambientali** risultano essere ai minimi ossia pari al valore 1,0 sia nel valore VND che nel valore FRT.

E' ora facilmente calcolabile Il **fattore di completezza relazionale** FC. R.

Visto che la Tav. V-REC 01.3 del PGT di Brescia esclude la presenza di **nodi o corridoi della rete ecologica** nell'area di P. A. il valore da applicare al calcolo viene ad essere pari a 1,0 sia per la RER che la REC, come anche rispetto alla Rete Verde e alle rilevanze paesaggistiche (vedi tabella 1).

FC.R – fattore di completezza relazionale				
Livello		FC.RE Rete Ecologica Posizione rispetto a RER e REC	Livello	FC.PT Paesaggio Posizione rispetto alla Rete Verde e alle rilevanze paesaggistiche
Molto Alto	1.3	Interno a elementi di primo livello o corridoi primari della RER	1.3	Interno a PLIS e contestualmente interno a beni paesaggistici, art. 136 D. Lgs. 42/04, o contiguo a beni culturali, art. 10 d.Lgs. 42/04
Alto	1.1	Interno a elementi areali o interferenza diretta con elementi lineari della REC (Tavola V – REC 01.3)	1.1	Interno a PLIS, oppure interno a beni paesaggistici, art. 136 D. Lgs. 42/04, contiguo a beni culturali, art. 10 D. Lgs. 42/04, oppure interno o contiguo ad elementi di rilevanza paesaggistica del PGT (Tav. PR4B)
Basso	1.0	Altri casi	1.0	Altri casi

Tabella 1 di determinazione del fattore di completezza relazionale FC. R

Nell'intervento in valutazione il valore FR. C è basso e pari a 1.0

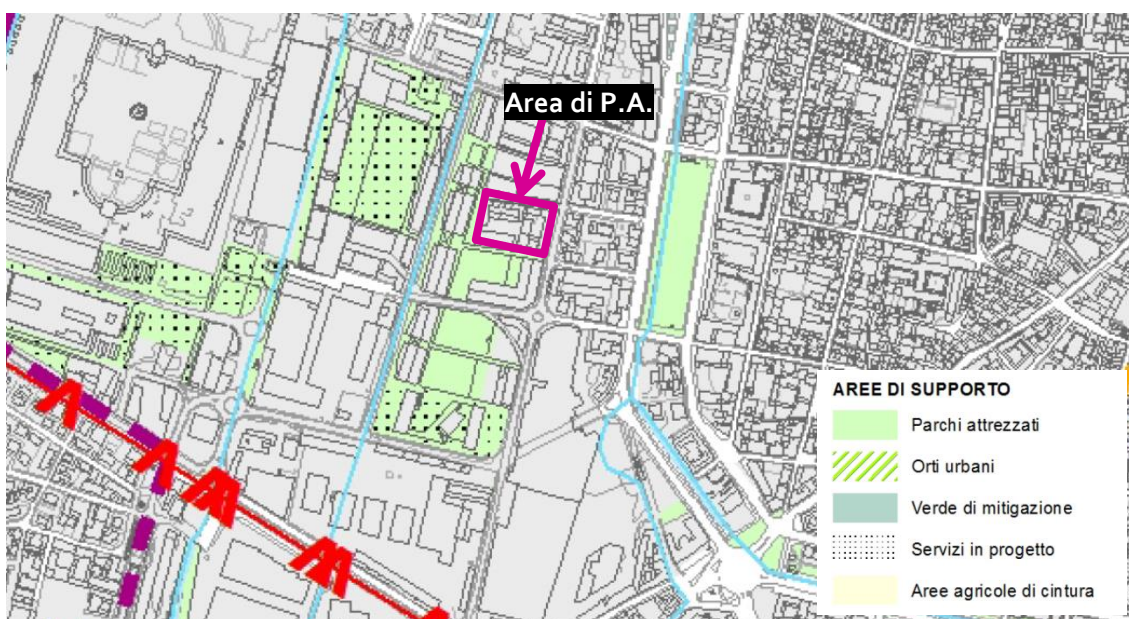


Fig. 20 – Estratto dalla Tavola V – REC 01.3 del PGT di Brescia che esclude la presenza di nodi o corridoi della rete ecologica nell'area di P. A.

Il fattore di completezza relazionale deriva dalla media di quello ecologico e di quello paesaggistico che, nel caso in esame, risulta essere pari a 1,0. Pertanto, il valore finale del fattore di completezza ecosistemica FC. EC. risulta pari a 1,0 essendo determinato come segue:

$$FC.EC = FC.B \times FC.R \times FC.R = 1 \times 1 \times 1 = 1$$

È ora possibile procedere al conteggio del valore ecologico iniziale che in termini tabellari diventa:

	Superficie mq	Tipologia ambientale	VND	FRT	FC.R	Valore ecologico ante-operam
- Edifici	2.320	Corine 86.1	1.0	1.0	1.0	2.320
- Piazzali coperti	2.150	Corine 86.1	1.0	1.0	1.0	2.150
- Verde profondo (*)	422	Corine 86.42	1.0	1.0	1.0	422
					TOTALE	4.892

(*) Cortili e sterrati

Da cui deriva una determinazione del valore ecologico iniziale in mq/equivalenti pari a 4.892 mq

5 CALCOLO DEL VALORE ECOLOGICO POST-OPERAM

Descrizione del procedimento

Il calcolo del valore ecologico finale è calcolato sulla base del valore delle Unità Ambientali di progetto. È pertanto necessario procedere con la determinazione delle Unità Ambientali di progetto, sulla base della distribuzione dei volumi di progetto indicati dal Piano Attuativo.

Il valore ecologico è espresso in mq/equivalenti dove:

AD	<i>superficie dell'unità ambientale</i>
VND	<i>valore unitario naturale</i>
FRT	<i>fattore di ripristinabilità temporale</i>

I valori di VND e FRT della fase attuativa sono anch'essi definiti sulla base dell'intervallo tabellare di cui all'Allegato 5 alla DDG n. 4517, avendo come riferimento le Unità Ambientali di progetto.

Ai fini del conteggio del Valore ecologico delle Unità Ambientali è necessario fare riferimento ai parametri urbanistici indicati all'interno del progetto e, in particolare, alla **superficie edificata**, a quella **coperta**, a quella a **verde profondo**.

N.B.: su quest'ultima voce andrebbe fatta un'osservazione speciale in quanto il metodo ufficiale utilizza come parametro valutativo il verde su suolo profondo senza considerare il fatto che il verde pensile realizzato su soletta riportata con 40-50 cm di terreno agrario ha tutti i requisiti ecologici e biologici per surrogare alla pari il verde profondo inteso in senso letterale nei suoi valori ecologici.

L'equivalente geotecnico tra un verde realizzato su 40-50 cm di terreno agrario riportato su soletta può stare benissimo in un verde realizzato su profilo naturale di suolo di 40-50cm poggiato su fondo roccioso, come in effetti si rileva in molte aree anche naturali.

Con questo si vuole far notare che anche in natura, in molte zone agricole come anche forestali, esiste profilo di suolo fertile di 30-40-50 cm poggiato su fondo roccioso inerte che può essere equiparato ad una soletta in c.l.s.

Se così fosse avremmo una condizione immutata nel verde profondo ante e post intervento (422 e 428 mq) ma avremmo un netto aumento della superficie vegetata che oggi risulta agronomicamente pari a zero mq che diventano poi con il P.A. ben 900 mq in verde pensile con prato stabile dotato di arbusti e alberi.

Dalla lettura delle aree e dei volumi è possibile costruire una carta delle Unità Ambientali di progetto e procedere alla loro codifica ai sensi dell'Allegato 5 alla DDG, tenuto conto anche della vegetazione di progetto, inserita questa per 2/3 come verde pensile sopra le solette dei box e per 1/3 in verde profondo.

Il Piano comprende uno studio agronomico del verde di compensazione comparto che dettaglia le modalità di intervento facenti capo al verde profondo e al verde pensile riportato su soletta e dotato di 50 cm di terreno agrario con specifiche fioriere sopraelevate per l'impianto delle alberature di alto fusto.

Il calcolo del valore ecologico finale, con riferimento alla planimetria delle Unità Ambientali di progetto, viene calcolata sui dati di progetto, mostrato in miniatura nella fig. 21.



Fig. 21 – Miniatura estratta dalla tavola di progetto che mostra la superficie a verde profondo di progetto pari a 453 mq. Rispetto al verde profondo ante-operam si ha un bilancio positivo con aumento di 31mq a cui va aggiunto il valore ecologico del verde pensile dotato di prati stabili con arbusti e alberi che passa da zero mq a ben 910 mq. In conclusione è possibile affermare che il bilancio del consumo di suolo è favorevole sia nella superficie profonda che in quella rinverdita con prato e nuove piante che passa dai 12 ligustri malposizionati in cordolo a centinaia di arbusti e 31 nuovi alberi in terreno inerbito.

In termini tabellari il conteggio del valore ecologico finale diventa il seguente:

	Superficie mq	Tipologia ambientale	VND	FRT	FC.R	Valore ecologico post-operam
- Edifici e piazzali	3.523	Corine 86.1	1.0	1.0	1.0	3.523
- Verde profondo	453	Corine 86.42	1.0	1.0	1.0	453
- Prati permanenti (*)	910	Corine 81.1	5.0	1.5	1.0	6.825
					TOTALE	10.804

(*) con presenza di alberi e arbusti in verde pensile

Da cui deriva un **valore ecologico post-operam in mq/equivalenti pari a 10.804 mq** se si apprezza il valore ecologico del terreno inerbito con arbusti e alberi riportato su soletta (50cm di terreno in verde pensile) considerando i valori VND e FRT attribuibili dal metodo DUDAF-CORINE ai prati permanenti con alberi e arbusti.

6 BILANCIO ECOLOGICO DELLA TRASFORMAZIONE

Il bilancio ecologico della trasformazione è determinato dalla differenza tra il valore iniziale e il valore finale derivante dalla trasformazione, secondo la formula:

$$DVE_{trasformazione} = VE_i - VE_f \text{ (mq/equivalenti)}$$

che in tabella diventa:

<i>Determinazione del bilancio ecologico della trasformazione</i>	<i>mq equivalenti</i>
Valore ecologico iniziale (VEi)	4.892
Valore ecologico finale (VEf)	10.804
Bilancio D V E	+ 5.912

Tabella 2 di determinazione del bilancio ecologico della trasformazione.

Il bilancio è ampiamente favorevole se si equipara il valore ecologico del verde pensile a quello del verde radicato in terreno su fondo roccioso.

Il bilancio è di poco favorevole (+41) se non si dà valore ecologico al verde pensile posato su soletta e formato da prato con alberi e arbusti.

Il bilancio ecologico della trasformazione risulta molto favorevole se si dà giusto valore ecologico al verde pensile dotato di prati stabili con alberi e arbusti. Il bilancio è invece di poco positivo (+ 41 mq

equivalenti) se si esclude il valore ecologico del verde pensile (stabile e sostenibile) realizzato sul riporto di 40-50cm di terreno agrario sulla soletta delle autorimesse.

Le valutazioni confermano in sostanza la natura riqualificativa della trasformazione proposta cui corrisponde un positivo impatto paesaggistico e biologico sia grazie al rinverdimento di 453 mq di verde profondo (al posto dei 422 mq di cortili sterrati oggi presenti) a cui si aggiungono i 910 mq di prato perenne su verde pensile con alberi e arbusti.

Per tutto quanto in evidenza, visti i calcoli del bilancio ecologico *ante/post operam*, si riconosce un favorevole impatto all'intervento.

Il capitolo seguente descrive l'importante intervento di messa a dimora di alberi e arbusti.

La scelta delle alberature è dominata dalle specie autoctone, quali *Fraxinus ornus* e *Acer pseudoplatanus* nei cortili interni, e dalla *Lagerstroemia indica*, specie naturalizzata, nel cordolo esterno affacciato ai parcheggi.

Il verde pensile è inerbito oltre che arborato, mentre buona parte del verde profondo è tappezzato con edera (fronte Ovest) e con "*Prunus laurocerasus Octo Luyken*" nel fronte Nord.

La fig. 22, miniatura estratta dalla tavola di progetto, inquadra il verde di progetto.

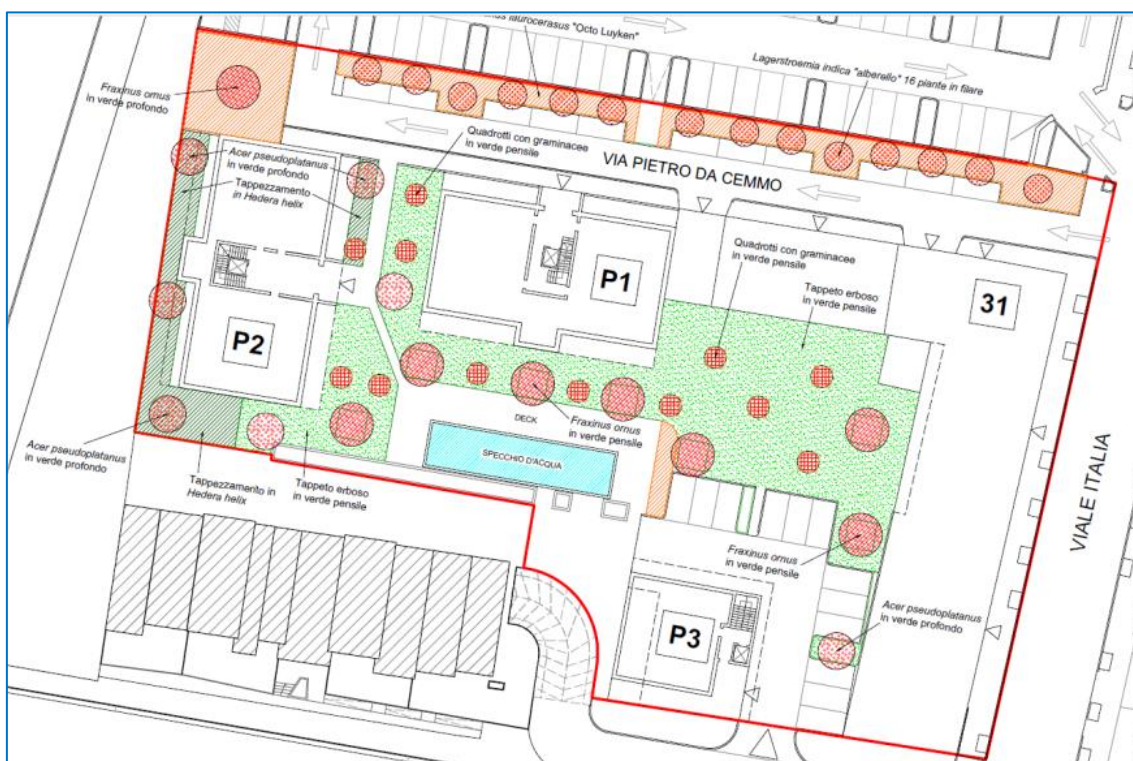


Fig. 22 – Miniatura estratta dalla tavola di progetto del verde

7 LA PROGETTAZIONE DEL VERDE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Il progetto del verde prevede un importante intervento sia su suolo profondo che su suolo riportato. Nello specifico, nel complesso si andranno a realizzare 910 mq di tappeto erboso su cui verranno posate delle vasche-fioriera contenenti un profilo di 30-40cm di suolo agrario a sua volta poggiato sul terreno inerbito posato sulle autorimesse interrate.

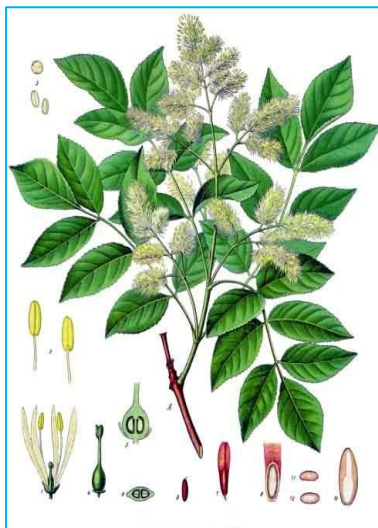
Questo fa sì che il manto erboso andrà a disporre di 40cm di terreno agrario che aumenta a 70-80cm per le piantagione nelle vasche-fioriera, misura ottimale sia per l'impianto di graminacee in varietà (specie di *Miscanthus*, *Calamagrostis*, *Carex*, *Arundo*, *Cortaderia*, *Tipha*...) come anche per il *Fraxinus ornus*, di cui si prevede la messa a dimora di ben 8 esemplari (di cui 7 in vasche sopraelevate sul verde pensile e uno in verde profondo in un'aiuola nell'angolo Nord-Ovest affacciato ai parcheggi esterni). Nelle zone interne a verde profondo si prevede poi la piantagione di 7 *Acer pseudoplatanus* tappezzati a terra con *Hedera helix* a funzione copri suolo.

Nella zona esterna sono previste infine altre 14 *Lagerstroemia indica*, a loro volta tappezzate con *Prunus laurocerasus* Octo Luyken lungo tutta l'aiuola al piede della vecchia muratura che fa da cornice ai parcheggi.

Nel complesso, il progetto prevede la messa a dimora di 28 alberi e 600-700 tra arbusti e piante erbacee perenni.



Acer pseudoplatanus
7 soggetti a dimora



Fraxinus ornus
8 soggetti a dimora



Lagerstroemia indica
14 soggetti a dimora



A sx *Prunus laurocerasus* Okto Luyken, arbusto tappezzante sempreverde.

Sopra a dx *Hedera helix* utilizzata come coprisuolo per abbattere le manutenzioni sulle alberature in giardino.

8 INDICAZIONI PER IL PREVERDISSMENT

L'analisi dell'impatto ecologico e dell'incidenza ambientale del Piano Attuativo n. 11/2020 in variante al PGT sito in Viale Italia / Via Pietro da Cemmo conferma un bilancio positivo (favorevole) e questo esclude, ai sensi dell'art. 40 delle NTA del PGT, la necessità di interventi compensativi e di obbligo di interventi di Preverdisment (PV).

\\ \\

Brescia li 21/04/2021

Il professionista