

LOCALIZZAZIONE

Regione **Lombardia**Provincia di **Brescia**Comune di **Brescia**

COMMITTENTE

AGENZIA DEL DEMANIOCorso Monforte, 32
20122 Milano (MI)

INDIVIDUAZIONE

PIANO ATTUATIVO – COMPENDIO DI PROPRIETA' DELLO STATO DENOMINATO "EX CASERMA PAPA" SITO IN BRESCIA, VIA FRANCHI/VIA OBERDAN

ATTIVITÀ

APPROFONDIMENTO CONOSCITIVO DEL QUADRO VEGETAZIONALE PRESENTE ENTRO IL COMPARTO E PROPOSTA PER IL VERDE DI PROGETTO

ELABORATO

Sigla **R002**

Titolo

Relazione afferente il bilancio ecologico ai sensi dell'art. 40 delle NTA del PGT

Scala

-

Data

Novembre 2019

Codice

19032_P_R001_a

TIMBRI E FIRME



ING. NICOLA LETINIC

DOTT. AGR. MARCO MANCINI

DOTT. FOR. EUGENIO MORTINI

ING. MARA SCALVINI

HABITAT 2.0
STUDIO TECNICO ASSOCIATO

Indirizzo

Via Valcamonica, 12
25127 Brescia (BS)

Mail

info@habitatduepuntozero.it

Telefono

0304198789

PEC

habitat2.0@pec.it

Codice fiscale

04021460987

Mail personali

n.letinic@habitatduepuntozero.it
m.mancini@habitatduepuntozero.it
e.mortini@habitatduepuntozero.it
m.scalvini@habitatduepuntozero.it

Partita IVA

04021460987

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE GENERALE DEL METODO	2
3	CALCOLO DEL VALORE ECOLOGICO INIZIALE	3
	3.1 DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO	3
	3.2 DATI DI INGRESSO - DETERMINAZIONE DELLE UNITA' AMBIENTALI DI RILIEVO E ATTRIBUZIONE DEI PARAMETRI ANTE OPERAM	5
4	CALCOLO DEL VALORE ECOLOGICO FINALE	9
	4.1 DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO	9
	4.2 PARAMETRI DI INGRESSO PER IL CALCOLO DEL VALORE ECOLOGICO FINALE – UNITA' AMBIENTALI DI PROGETTO.....	9
5	BILANCIO ECOLOGICO DELLA TRASFORMAZIONE	13
6	PRIME INDICAZIONI PER IL PREVERDISMENT	14

1 PREMESSA

La presente relazione viene predisposta per conto dell'Agenzia del Demanio sede di Milano in riferimento alla procedura di approvazione del Piano Attuativo denominato "Ex Caserma Papa" in Comune di Brescia, situato tra Via Franchi e Via Oberdan.

La relazione supporta le fasi di adozione e approvazione del Piano Attuativo, mediante sviluppo della tematica della **compensazione ecologica**, così come definita dall'art. 40 delle NTA del PGT del Comune di Brescia. In particolare, verrà data descrizione del metodo previsto dal PGT, con successiva applicazione al Piano Attuativo in corso.

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 Piano Attuativo che *interessano aree agricole, naturali o seminaturali (comprese le aree di cava) allo stato di fatto, e comunque tutti gli interventi previsti negli Ambiti di Trasformazione previsti dal DDP (...)* sono oggetto di analisi di dettaglio della valutazione di incidenza ecologica.

Lo strumento attuativo del Piano viene quindi correlato da una specifica relazione (il presente documento) che dia conto del valore 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 bilancio di valore ecologico in termini di mq/equivalenti;
- L'individuazione delle opere di compensazione o risarcimento;
- L'eventuale quantificazione della dotazione di qualità ecologica per l'attuazione del progetto di rete ecologica comunale e di rete verde;
- L'indicazione degli eventuali impegni convenzionali per la manutenzione delle opere di qualità ecologica.

In caso di bilancio negativo il pareggio dovrà essere garantito da opere di compensazione o risarcimento di pari valore ecologico, mediante interventi o monetizzazione.

Il P.A. denominato EX Caserma Papa presenta in realtà alcune particolarità, quali ad esempio la natura riqualificativa del comparto, attuata non solo tramite un processo di riqualificazione edilizia, ma anche tramite azioni di ripristino del suolo e dotazione di nuove aree verdi, del tutto assenti al momento. Tali aspetti condizioneranno i parametri di ingresso del metodo, come descritto in seguito.

3 CALCOLO DEL VALORE ECOLOGICO INIZIALE

Si procede ora alla determinazione del valore ecologico, secondo la metodologia definita all'interno dell'Appendice 3 delle NTA del PGT. Nel dettaglio, il metodo prevede:

- Definizione delle Unità Ambientali esistenti e attribuzione del valore ecologico iniziale,
- Calcolo del valore ecologico finale (a piano attuato);
- Calcolo delle aree di compensazione.

Si dà ora descrizione delle singole fasi e dei dati in ingresso.

3.1 DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

Il calcolo del valore ecologico iniziale si applica alle unità ambientali di rilievo, a cui si applicano i valori unitari naturali, il fattore di ripristinabilità temporale, il fattore di completezza e l'intensità percentuale di danno. Pertanto, la formula seguente permette il calcolo del valore ecologico iniziale:

$$VE_i \text{ trasformazione} = \sum_{h=1}^n AD_h \cdot (VND_i \cdot FRT_i \cdot FC \cdot D) =$$

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 stimato sulla base delle componenti posizionali e del fattore di completezza

D intensità (percentuale) di danno = 1

I valori di VND e FRT sono attribuiti alle Unità Ambientali rilevate (stato di fatto), secondo la codifica riportata all'interno dell'Allegato 5 Tabella 5.1 alla D.d.g. Qualità dell'Ambiente del 7 maggio 2007 n. 4517 "Criteri ed indirizzi tecnico – progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali e ambiente naturale". Il metodo ricorda tuttavia che 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 5.1 associava infatti ad ogni categoria DUSAF la relativa classificazione CORINE BIOTOPES, non esistendo tuttavia ad oggi una diretta corrispondenza tra classi DUSAF 2014 e codici CORINE.

Pertanto il metodo fornisce una tabella di conversione (Tabella B) la quale riporta i valori medi di VND e FRT delle classi DUSAF 2014 riconducibili a una o più classi CORINE. Pertanto si evidenzia come il metodo preveda 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.

La tabella B viene di seguito riportata.

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 ₇ estrattive interessanti la falda	22.14	3,5	1,0
31121	boschi di latifoglie a densitÓ bassa	41	6,0	1,5
31111	boschi di latifoglie a densitÓ 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

Tabella B – Valori medi di VND e FRT delle classi DUSAF 2014

Il metodo procede poi con la definizione del fattore di completezza ecosistemico **FC.EC**. Tale valore è composto da tre indicatori:

- FC.B (fattore di completezza botanica), assunto dal metodo pari a 1 per tutto il territorio del Comune;
- FC.F (fattore di completezza faunistico), assunto dal metodo pari a 1 per tutto il territorio del Comune;
- FC.R (fattore di completezza relazionale), composto a sua volta da ulteriori due indicatori (FC.RE e FC.PT), di seguito descritti:

FC.R – fattore di completezza relazionale				
Livello		FC.RE Rete Ecologica	Livello	FC.PT Paesaggio
		Posizione rispetto a RER e REC		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 idella 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 di determinazione del fattore di completezza relazionale FC.R

Il fattore di completezza relazionale deriva dalla media di quello ecologico e di quello paesaggistico, e di conseguenza, il fattore ecosistemico è pari al fattore relazionale, considerato che FC.B. e FC.F. sono assunti dal metodo pari a 1. Pertanto, il valore finale del fattore di completezza ecosistemica FC.EC. è determinato come segue:

$$FC.EC = FC.B \cdot FC.F \cdot FC.R = 1 \cdot 1 \cdot FC.R$$

In caso di aree dismesse o degradate, caratterizzate da fenomeni di rinaturalizzazione spontanea, il metodo prevede che vengano considerati valori intermedi tra la condizione originaria e l'incremento di valore naturale dovuto alle unità ambientali stabilmente insediate.

3.2 DATI DI INGRESSO - DETERMINAZIONE DELLE UNITA' AMBIENTALI DI RILIEVO E ATTRIBUZIONE DEI PARAMETRI ANTE OPERAM

La definizione delle Unità Ambientali costituisce il primo passaggio per la stesura del bilancio ecologico. A tal fine 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 ottobre 2019, è stato possibile individuare diverse aree omogenee per caratteristiche, di seguito descritte.

1. Unità ambientale 1 – edificato: è l'insieme degli edifici presenti all'interno del comparto. Comprendono sia l'edificazione di valore (ex palazzina di comando) sia edifici minori, ma che complessivamente generano una superficie edificata di 11.870 mq. Vengono ascritti al codice CORINE 86.1 – *Edificazione di grandi dimensioni*;
2. Unità ambientale 2 – piazzali e pertinenze ad edifici: comprendono le aree occupate dagli ex piazzali della caserma. Trattasi di superfici impermeabili, in quanto interamente pavimentate. Al di sopra si è insediata una vegetazione di ricolonizzazione di tipo estremamente destrutturato, del tutto inidonea a generare popolamenti arborei stabili o di valore. Trovano infatti diffusione specie quali il pioppo cipressino e l'olmo campestre, cresciuti negli spazi tra le singole lastre di cemento o al piede degli edifici. La zona dei piazzali viene ascritta al codice CORINE 86.42 – *Ambiti degradati soggetti ad usi*

diversi, assegnando una lieve maggiorazione al Valore Unitario VND, dovuto alla presenza della vegetazione sopra descritta¹. L'Unità Ambientale 2 possiede una superficie di 21.604 mq.

3. Unità ambientale 3 – verde profondo esistente: trattasi degli spazi occupati stabilmente da alberi d'alto fusto. Si tratta di superfici residuali rispetto all'ampiezza del comparto, ma che vengono riconosciute per il loro contributo al valore ecologico complessivo del comparto. La prima zona si localizza a sud del comparto, e comprende le alberature di tiglio e acero montano presenti davanti alla ex palazzina comando. Trattasi verosimilmente di un lembo di viale alberato (o una grossa aiuola) realizzata con funzione di arredo della palazzina comando, ma successivamente utilizzata quale zona di posa delle cisterne per il rifornimento dei mezzi corazzati. **Ampia parte di queste alberature verranno mantenute anche nello stato di progetto.** La seconda zona comprende invece un insieme di alberi (abete rosso, frassino meridionale) presenti presso il lato nord, nell'intorno della villetta, e facevano parte di uno spazio a giardino presente intorno all'abitazione. A questa tipologia di forma d'uso del suolo viene attribuito il codice CORINE 85 – *Parchi urbani poco strutturati con individui arborei adulti*. La superficie occupata dall'unità è pari a 5.628 mq.

A fronte di una superficie del lotto di 39.102 mq (Se, fonte: Relazione integrativa al Rapporto Ambientale), si individuano le seguenti Unità Ambientali e relative superfici:

Area	Superficie (mq)	CORINE Tipologia ambientale (Tabella 5.1.)	VND assegnato	FRT
Superfici coperte stato di fatto (edifici)	11.870	86.1 – Edificazione di grandi dimensioni;	1	1
Superfici coperte stato di fatto (piazzi, pertinenze, ecc.)	21.604	86.42 – Ambiti degradati soggetti ad usi diversi	1,5	1
Verde profondo esistente	5.628	85 – Parchi urbani poco strutturati con individui arborei adulti.	4	1,5
Totale	39.102			

Tabella delle caratteristiche delle Unità Ambientali di rilievo

¹ Al valore medio – 1 – viene quindi aggiunto un ulteriore 0,5.

Le Unità Ambientali sono state definite su base cartografica, mediante ricognizione delle forme d'uso del suolo rilevate in campo. Si riporta la cartografia delle Unità Ambientali di rilievo.



Carta delle Unità Ambientali di rilievo

S procede ora alla determinazione del Fattore di Completezza relazionale, quale media del fattore di rete ecologica e del fattore paesaggistico, considerato che l'ambito del PA ricade entro Corridoi di Primo Livello della RER (vicinanza al Mella) e l'ambito della ex Caserma è considerato elemento di interesse storico ("Edifici storici dei nuclei minori, dei tessuti ed isolati") facenti parte degli Elementi e componenti identificative e percettive del paesaggio.

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

Calcolo del valore di completezza relazionale con evidenziazione dei parametri scelti

Si giunge ad un valore di FC.R di 1,2, pari alla media del fattore ecologico e paesaggistico.

È ora possibile procedere con il conteggio del valore ecologico iniziale, secondo la formula seguente:

$$VE_i \text{ trasformazione} = \sum_{h=1}^n AD_h \cdot (VND_i \cdot FRT_i \cdot FC \cdot D) =$$

In termini tabellari:

Area	Superficie (mq)	CORINE Tipologia ambientale (Tabella 5.1.)	VND assegnato	FRT	FC.R	Valore ecologico ante operam (mq equivalenti)
Superfici coperte stato di fatto (edifici)	11.870	86.1 – Edificazione di grandi dimensioni;	1	1	1,2	14.244
Superfici coperte stato di fatto (piazzi, pertinenze, ecc.)	21.604	86.42 – Ambiti degradati soggetti ad usi diversi	1,5	1	1,2	38.887
Verde profondo esistente	5.628	85 – Parchi urbani poco strutturati con individui arborei adulti.	4	1,5	1,2	27.014
Totale	39.102					80.145

Determinazione del valore ecologico iniziale (mq equivalenti)

4 CALCOLO DEL VALORE ECOLOGICO FINALE

4.1 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 determinato mediante la seguente formula:

$$VE_f \text{ trasformazione} = \sum_{h=1}^n AD_h \cdot (VND_f \cdot FRT_f)$$

Il risultato viene espresso in mq/equivalenti.

Dove:

AD superficie dell'unità ambientale

VND valore unitario naturale

FRT fattore di ripristinabilità temporale;

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.

4.2 PARAMETRI DI INGRESSO PER IL CALCOLO DEL VALORE ECOLOGICO FINALE – UNITA' AMBIENTALI DI PROGETTO

Ai fini del conteggio del Valore ecologico delle Unità Ambientali è quindi necessario fare riferimento ai parametri urbanistici indicati all'interno della Relazione Urbanistica, ed in particolare alla seguente tabella:

	Se [m ²]	Sc [m ²]	Rc	Sv [m ²]	Sv/Se	SPer [m ²]	SPer/Se
Guardia di Finanza	14.839	4.950	0,33	2.525	0,17	2.525	0,17
Agenzia delle Dogane	8.554	1.897	0,22	1.803	0,21	1.803	0,21
Motorizzazione Civile	13.353	1.995	0,15	2.880	0,22	2.880	0,22
aree in cessione	2.356	0	0,00	463	0,20	463	0,20
Totale	39.102	8.842	0,23	7.671	0,20	7.671	0,20

Parametri urbanistici del comparto (Estratto dalla relazione integrativa al Rapporto Ambientale)

Sintetizzando, a fronte di una superficie territoriale Se di 39.102 mq, il Piano prevede quindi 8.842 mq di Superficie coperta (Sc) e una superficie a verde profondo Sv di 7.671 mq.

Dalla lettura della distribuzione delle aree e dei volumi di progetto è quindi 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 che accompagna il PA**. Il Piano infatti è dotato di uno studio del verde di mitigazione, il quale dettaglia in termini di modalità di intervento le aree oggetto di piantumazione facenti capo al verde profondo.

Si riporta un estratto dalla documentazione afferente il progetto del verde di mitigazione.



Distribuzione del verde di mitigazione



Legenda specie vegetali di progetto:

- Ac Acero campestre (*Acer campestre*)
- Cb Carpino bianco (*Carpinus betulus*)
- Cm Biancospino ad alberello (*Crataegus monogyna*)
- St Ciavardello ad alberello (*Sorbus torminalis*)
- Fa Frassino ossifillo (*Fraxinus angustifolia*)
- Pa Ciliegio (*Prunus avium*)
- Tc Tiglio (*Tilia cordata*) - filare esistente lungo Via Oberdan
- Um Olmo campestre (*Ulmus minor*) - soggetti esistenti mantenuti

Formazione erbaceo - arbustiva n. 1 "arbusteto autoctono" (Corniolo - *Cornus sanguinea*, Viburno - *Viburnum lantana*, Rosa selvatica - *Rosa canina*, Biancospino - *Crataegus monogyna*)

Formazione erbaceo - arbustiva n. 2 "tappazzanti" (Iperico - *Hypericum calycinum*, cotognastro orizzontale - *Cotoneaster horizontalis*, Iperico tricolore - *Hypericum moseranum tricolor*)

Formazione erbaceo - arbustiva n. 3 "verde di rappresentanza" (Abelia - *Abelia grandiflora*, Nandina - *Nandina domestica "Fire power"*, Forsizia - *Forsythia Wahi*, Ortensie - *Hydrangea macrophylla* sp.)

-  Spazi a tappeto erboso
-  Parcheggi drenanti carrabili (piastre carrabili tipo Harpo Efourty 4)

Si procede ora al calcolo del valore ecologico finale, con riferimento alla planimetria delle Unità Ambientali di progetto, qui riportata:



Carta delle Unità Ambientali di progetto

In termini tabellari:

ID	Unità Ambientale di progetto	Superficie (mq)	Vegetazione di mitigazione	CORINE Tipologia ambientale (Tabella 5.1.)	VND assegnato	FRT	Valore ecologico post operam (mq equivalenti)
1	Verde profondo di nuova realizzazione (formazioni 1 e 2 Planimetria opere a verde)	7.006	Si (alberi autoctoni e siepi a frutto edule)	85 - Alberi urbani di specie autoctone (VND 5)*	5	2	70.060
				85 - Cespugli e siepi urbane (VND 5)**			
2	Parcheggi drenanti e relativa vegetazione arborea	2.613	Si (alberi autoctoni singoli e piastre rinverdite)	85 – Parchi e giardini poco strutturati con individui arborei adulti	4	1	10.452
3	Verde con vegetazione ornamentale	665	Si (verde ornamentale)	85 – Parchi e giardini recenti o senza vegetazione arborea	2	1	1.330
4	Edificato di progetto (Superficie coperta Sc di progetto)	8.842	No	86.1 – Edificazione di grandi dimensioni	1	1	8.842
5	Piazzali	19.976	No	86.1 – Edificazione di grandi dimensioni	1	1	19.976
Totale		39.102					110.660

Determinazione del valore ecologico finale (mq equivalenti) – dati derivanti da misurazioni CAD

* Per la componente arborea si impiega un VND di 5 (media tra i valori 4 e 6 indicati in tabella 5);

** Per la componente arbustiva si utilizza un VND di 5, considerata la consistente componente a frutto edule che forma le siepi.

5 BILANCIO ECOLOGICO DELLA TRASFORMAZIONE

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

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

Con riferimento ai valori sopra determinati:

Valore ecologico iniziale (VE _i)	80.145 mq/equivalenti
Valore ecologico finale (VE _f)	110.600 mq/equivalenti
DVE	30.455 mq/equivalenti

Determinazione del bilancio ecologico della trasformazione

Il bilancio ecologico della trasformazione è quindi **positivo**, ossia il valore delle Unità Ambientali di progetto è maggiore di quello delle Unità Ambientali di rilievo. **Questa assunzione conferma pertanto la natura riqualificativa della trasformazione proposta**, in quanto caratterizzata da realizzazione di nuovo suolo e nuove aree a verdi. In particolare, lo stato di fatto si caratterizza per una situazione di fatto impermeabilizzata, in quanto la caserma si configurava come un insieme di strutture e piazzali di servizio, e relativa assenza di aree verdi, ad eccezione di alcuni lembi che sono stati computati nel rilievo delle Unità Ambientali nello stato di fatto. L'intervento propone nuove superfici a verde per circa 8.800 mq, **le quali saranno vegetate in chiave prettamente ecologica**. Come descritto infatti all'interno della documentazione di progetto relativa al verde, si impiegheranno alberi ed arbusti strettamente autoctoni (ciliegio, carpino bianco, ecc.), unitamente ad arbusti ad elevata capacità fruttifera per la fauna (es. corniolo, viburno, ecc.). Ne deriva quindi un bilancio della trasformazione in positivo, e che pertanto ai sensi dell'art. 40 delle NTA del PGT, non necessita di interventi compensativi.

6 PRIME INDICAZIONI PER IL PREVERDISSMENT

L'art. 31 delle NTA del PGT definisce il concetto di *Preverdissment* (PV), inteso come quella tecnica che **antepone la realizzazione delle opere di tipo ambientale rispetto a quelle prettamente edilizie**. Questo allo scopo di prevenire fenomeni di degrado dovuti all'abbandono in attesa di urbanizzazione.

Il Preverdissment pertanto fa sì che la dimensione paesaggistica del progetto, relativamente alle opere a verde, si attivi prima delle fasi di urbanizzazione ed edificazione, consentendo così una migliore integrazione tra le componenti di progetto. In tal modo, il **disporre di un verde di qualità** (coincidente con l'insieme delle opere di mitigazione ed eventuale compensazione) **prima della realizzazione dell'intervento**, consente di migliorare il rapporto tra opera e contesto, riducendo anche gli effetti negativi derivanti dalla realizzazione cantieristica dell'opera.

Graficamente:

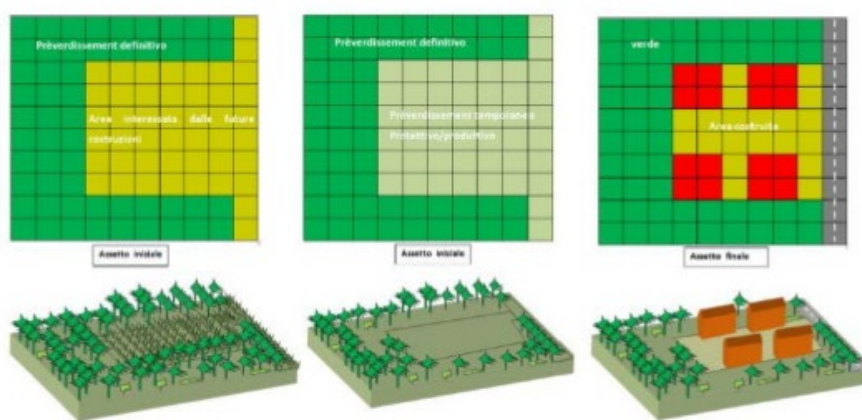


Figura 1: Schematizzazione funzionale del preverdissment all'interno dell'ambito di trasformazione (fonte: L. Bisogni, S. Malcevski – Servizi ecosistemici e delle infrastrutture verdi)

Ai sensi dell'art. 31 delle NTA, il PV riguarda tutte le trasformazioni soggette a Piano Attuativo, come il caso in oggetto, e si distingue in due tipologie:

- **Preverdissment temporaneo:** attuato nella porzione di ambito che sarà interessata dalle eventuali trasformazioni successive alla prima fase attuativa, ovvero in caso di sola cessione delle aree, avrà finalità preventive delle diverse forme di degrado, protettive contribuendo al raggiungimento dell'invarianza idrogeologica e a migliorare il microclima urbano, o produttive anche per la produzione di biomasse;
- **Preverdissment definitivo:** attuato nella porzione di ambito destinata a verde di compensazione o verde pubblico.

Il progetto di Preverdissment verrà predisposto in una fase successiva, anche previo confronto con l'Amministrazione, tenuto conto dei valori di compensazione ecologica emersi all'interno del presente documento.

Brescia, novembre 2019

Habitat 2.0 – Studio Tecnico Associato
Via Valcamonica, 12 25127 Brescia (BS)
Telefono 030-4198789
e-mail: info@studiohabitatduepuntozero.it
PEC: habitat2.0@pec.it
Sito web: www.habitatduepuntozero.it



Referente:
Eugenio Mortini – dottore forestale

