

ALLEGATO B

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Oggetto: PROCEDIMENTO DI AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA PER
DEMOLIZIONE AREA A BOSCO

**Riferimento
normativo
autorizzazione:** DPCM 12/12/2005
DL 42 del 22/01/2004

Pratica Edilizia protocollo 34519 - n° pratica 1839 del 09/05/2022

Localizzazione: Comune di Cremona (CR – D150) – Via F. Arata
Foglio 44 mappale 21
Gauss Boaga X= 1.581.866 Y= 4.999.761
coord. WGS84 45.1464243N, 10.0409835E

Committente: Società CASAMIA
di Vescia Nadia e Sergio snc
Via San Martino del Carso 6/A
25025 Manerbio (BS)

**Referente tecnico
pratica aut.
paesaggistica:** dott. agr. Francesco Gerevini
cell:
e-mail: fgerevini@serviziapis.it

**Referente studio
progettazione:** arch. Bianchi Michele

INDICE

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Premessa | 3 |
| 2 | Stato attuale del bene | 4 |
| 2.1 | Descrizione dell'area | 4 |
| 2.2 | Piano quotato | 8 |
| 2.3 | Inquadramento urbanistico - PGT | 8 |
| 2.4 | Inquadramento PIF | 10 |
| 3 | Descrizione degli elementi di interesse/vincolo paesaggistico | 11 |
| 4 | Impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte | 14 |
| 4.1 | Vedute | 14 |
| 5 | Mitigazione | 15 |
| 6 | Compensazione | 16 |
| 6.1 | Individuazione dell'intervento e calcolo area a compensazione..... | 16 |
| 6.2 | Descrizione intervento e schema di impianto | 17 |
| 6.3 | Scelta specie | 18 |
| 6.4 | Tipo di materiale vivaistico | 19 |
| 6.5 | Interventi colturali e accessori all'impianto | 19 |
| 6.5.1 | Preparazione terreno..... | 19 |
| 6.5.2 | Protezione e completamento impianto | 19 |
| 6.6 | Cure colturali | 19 |
| 6.6.1 | Taglio erba infestante | 20 |
| 6.6.2 | Irrigazione | 20 |
| 6.7 | Computo metrico..... | 20 |
| 6.7.1 | Computo voci impianto | 20 |
| 6.7.2 | Computo voci manutenzione | 21 |

1 Premessa

La presente relazione definisce il contesto paesaggistico correlato alla realizzazione di un edificio da destinare a Casa del Commiato (o Casa Funeraria) in adiacenza ad un'area che è classificabile come bosco ai sensi della L.R. 31/2008 e smi.

A tal fine, ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del Codice dei beni culturali e del paesaggio (DL 42/2004) la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indicherà:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

1. FOTO AEREA DALL'ALTO DA GOOGLE EARTH



Si precisa che in materia compensativa è già stata convenzionata una superficie con il Comune di Cremona, che sarà piantumata ai fini dell'ottenimento di un bosco naturaliforme, come di seguito descritto.

2. FOTO AEREA IN PROSPETTIVA CON SIMULAZIONE 3D DA GOOGLE EARTH



2 Stato attuale del bene

2.1 Descrizione dell'area

3. INQUADRAMENTO DA GOOGLE EARTH DELL'AREA NEL CONTESTO



L'area in oggetto (poligono giallo nella foto sopra), di circa 6800 m², è situata ai bordi dell'abitato cittadino, all'interno di un "triangolo" di terreno racchiuso da via Arata ad ovest, da via Persico ad est e dalla tangenziale a nord a costituire un'area verde incolta e non assoggettata a cure e manutenzioni particolari e programmate di circa 50000 m², se non nella parte sud a ridosso della centrale di E-Distribuzione di ricevimento dell'alta tensione in cui vi è un prato stabile (per circa 9500 m²). Se si esclude questo prato, vi sono due tipologie di formazioni predominanti:

- una rappresentata dall'area richiesta per il progetto e dalla sua espansione verso nord attorno a un nucleo di fabbricati abitati, in cui si è sviluppato il bosco naturale con una densità arborea abbastanza elevata, conteggiabile in circa 1 pianta/50 m²
- una maggiormente estesa (circa 30000 m²) interessata da un incolto punteggiato da essenze per lo più arbustive o da alberi di taglia bassa e poco sviluppati, con una densità molto inferiore alla precedente, a formare una superficie boscata rada.

Il contesto paesaggistico in cui si inserisce questo appezzamento è quello della cintura periferica della città, racchiuso principalmente tra due strade di primaria importanza, per l'ingresso/uscita in città dal lato nord e per la circolazione periferica: la tangenziale crea infatti la delimitazione rispetto all'area di sviluppo cittadina, creando queste zone che sono in previsione di trasformazione da parte del Comune (vedi PGT) e che vedono la presenza di vegetazione spontanea proprio per assenza di altre destinazioni d'uso.

Ad est rispetto a quest'area a verde vi è prima una cabina di trasformazione dell'alta tensione con annesso un deposito di pali in acciaio e cls. (foto 4), quindi sempre lungo via Arata, alcuni fabbricati ad uso abitativo (foto 5).

4. AREA IMPIANTO ELETTRICO



5. FABBRICATI ABITATI TRA VIA ARATA E L'AREA VERDE



A nord vi è dapprima una centrale del teleriscaldamento cittadino, quindi la tangenziale (SP10) e la rotatoria da cui si diramano anche la SP83 verso il Maristella e la via Persico verso la città. Sul lato est di via Persico vi è invece un'area verde curata, con un viale di ombreggiamento della pista ciclabile ed alle spalle il "Parco Asia" adiacente al centro sportivo Villa Angiolina.

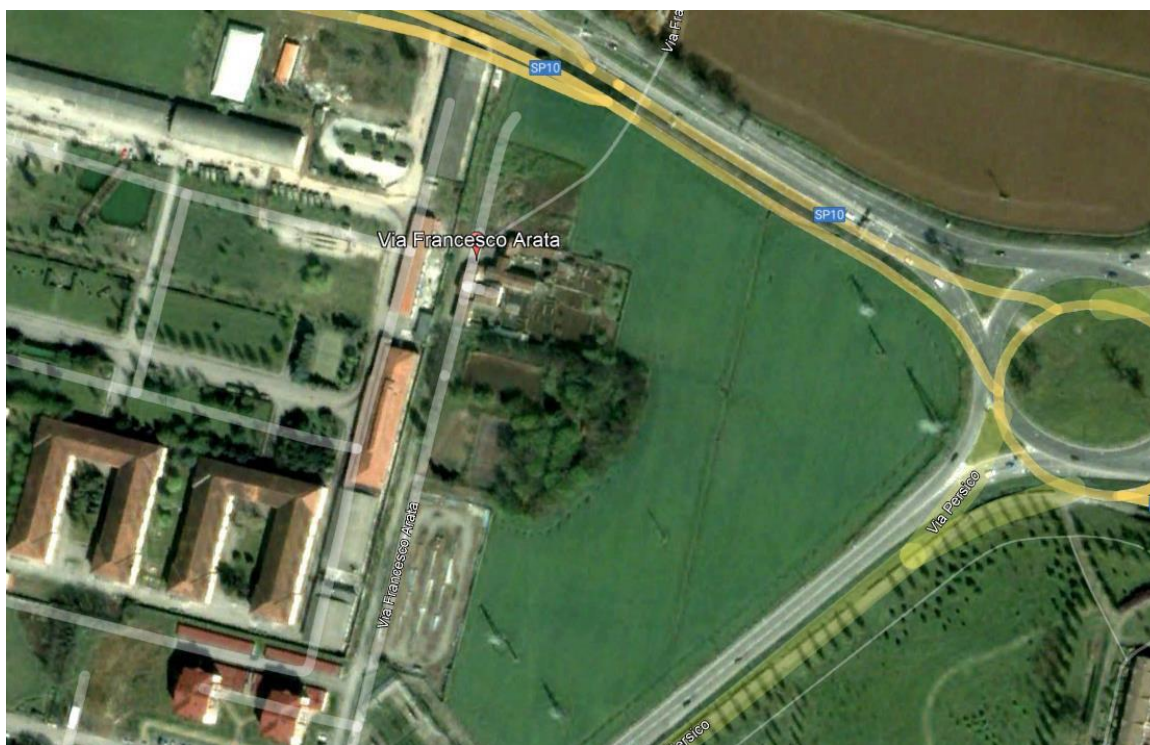
A nord della tangenziale inizia la campagna coltivata, ad ovest di via Arata troviamo invece (da nord verso sud) i fabbricati ed il muro di cinta della caserma Col di Lana, con alcuni edifici in stato di degrado ed altri in stato di permanente ristrutturazione (vedi foto).

6. VISTE DELLE AREE DELLA CASERMA DA VIA ARATA E DALLA TANGENZIALE



Proseguendo verso sud in via Arata si trova un quartiere abitato costituito per lo più da condomini. L'area a verde delimita quindi strutture di servizio (militari, elettriche e viabilistiche) e il primo quartiere abitativo che si estende verso via Brescia, ma è priva di una fruizione pubblica. L'area boscata si è sviluppata infatti in modo quasi naturale per due motivi: uno è lo stato di abbandono di un'area di "ritaglio" rispetto agli sviluppi cittadini, una per abbandono della gestione e manutenzione dell'area "ex sportiva" oggetto della presente richiesta. Le alberature erano infatti inizialmente parte dell'area sportiva di cui costituivano un parchetto e un ombreggiamento; la foto sottostante è relativa al 2003 e permette di notare come il terreno circostante venisse ancora coltivato e le alberature fossero confinate nell'area sportiva del dopolavoro.

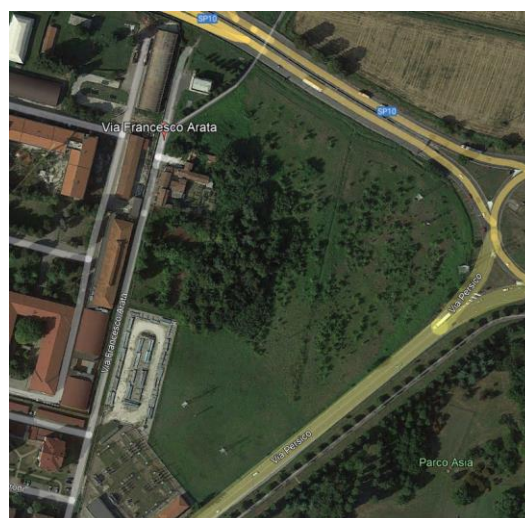
7. FOTO AEREA DELL'AREA RELATIVA ALL'ANNO 2003



8. FOTO 2010



9. FOTO 2015



La prima connotazione di uno stato di abbandono dell'area è relativa al 2010 e ciò ha logicamente portato, ad avere, già nel 2015, uno sviluppo spontaneo di vegetazione arborea ed arbustiva.

2.2 Piano quotato

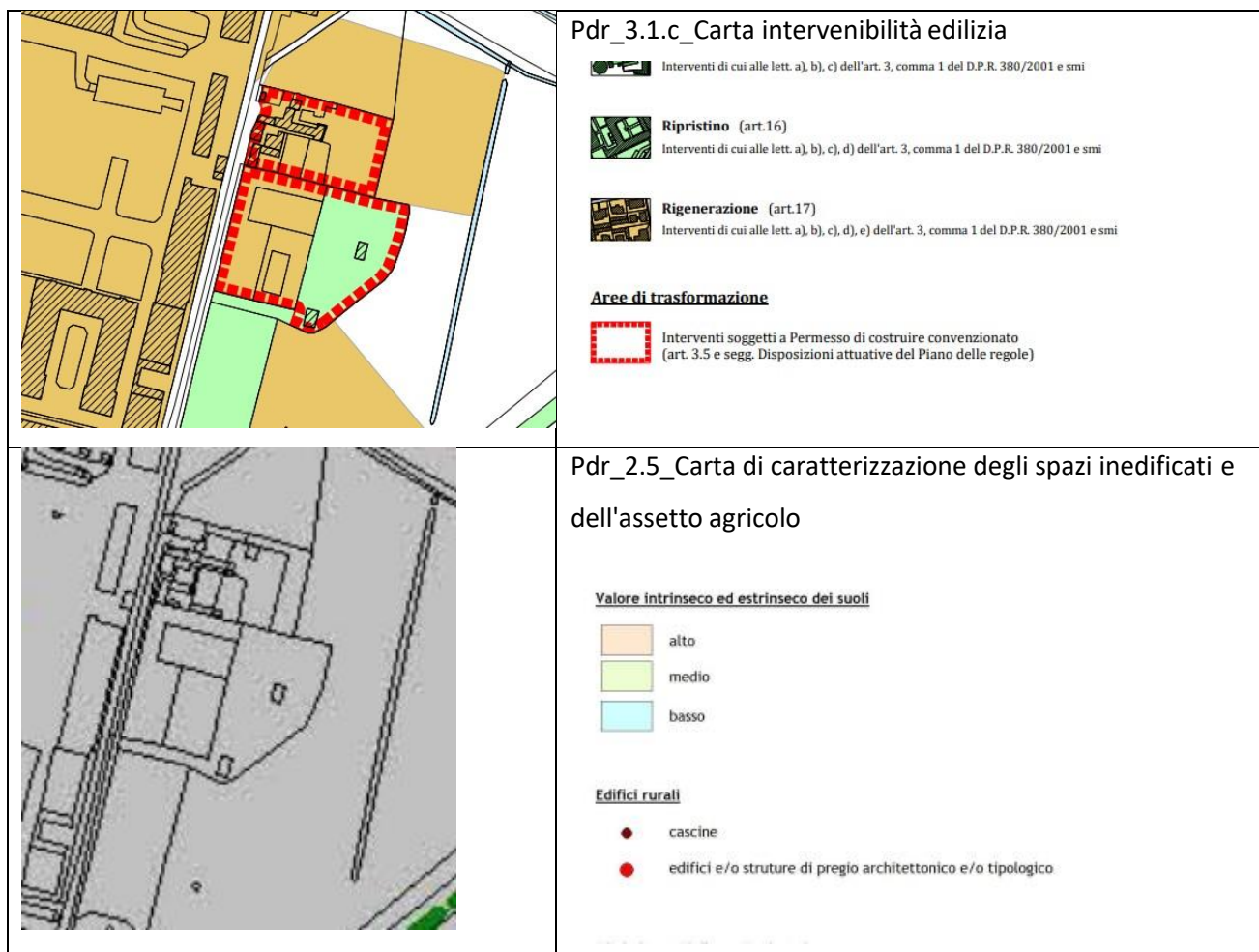
Entrambi i lotti sono in quota piana.

2.3 Inquadramento urbanistico - PGT

L'intera area di proprietà, pari a 6786,53 m² è suddivisa dal punto di vista urbanistico in due ambiti differenti:

- il primo (nelle planimetrie come Lotto A), pari a 3383,59 m², di forma rettangolare e parallelo alla via Arata, ricade in "Tessuto urbano consolidato – CER.2 – Ambiti di seconda espansione" (art. 24 Disposizioni attuative). Attualmente risulta piantumato sul perimetro e, nelle porzioni centrali, vi sono allocati due vecchi e abbandonati campi da tennis con relative solette in cemento con soprastante manto in prato sintetico, illuminazione su pali, reti a perimetro e reti per il campo da gioco;

- il secondo (nelle planimetrie come Lotto B), pari a 3402,94 m², di forma trapezoidale e in continuità con il primo lotto ma non accessibile direttamente dalla via Arata, ricade in "Tessuto urbano consolidato – CER.8 – Ambiti specialistici" (art. 30 Disposizioni attuative). Attualmente risulta fittamente piantumato e su quest'area insistono due piccoli volumi edili in passato destinati a spogliatoio e magazzino. In posizione centrale si rintracciano ancora le sagome di un vecchio campo polivalente per il gioco della pallavolo e del basket.





Pdr_2.3_Carta sensibilità paesaggistica

Sensibilità paesaggistica media (M)

Superficie: 3.217 ha
Peso: 43 %

Elementi caratterizzanti:

Bassa caratterizzazione morfo - strutturale
Bassa - media permanenza dell'impianto urbano
Nulla - bassa coerenza

Rientrano in classe di sensibilità media due differenti tipologie di paesaggio: *i)* gli ambiti agricoli della pianura alluvionale, tradizionalmente deputati ad attività produttiva primaria e caratterizzati per alta integrità negli usi dei suoli, con insularizzazione non elevata *ii)* il quartiere Po e la prima cerchia di espansioni urbane, mediamente consolidate, senza particolare valenza morfo - strutturale e con buone caratteristiche di visibilità.

Ambiti che presentano condizioni di cautela paesaggistica, con un limite determinato dalla rilevanza vedutistica.



PdR_3.4.c_Carta del sistema storico, architettonico e paesaggistico

Salvaguardia delle aree boscate e degli alberi monumentali (art. 53)



Aree boscate - Piano di Indirizzo Forestale (Pif) - Integrazione al Documento Direttore del PTCP cap. 10

Rischio archeologico (art. 46)



Aree a rischio archeologico



Pdr_2.7_Carta di caratterizzazione ambientale dello spazio extraurbano

Classi di sensibilità ambientale



Celle ad alto grado d'intensità



Celle a medio/alto grado d'intensità



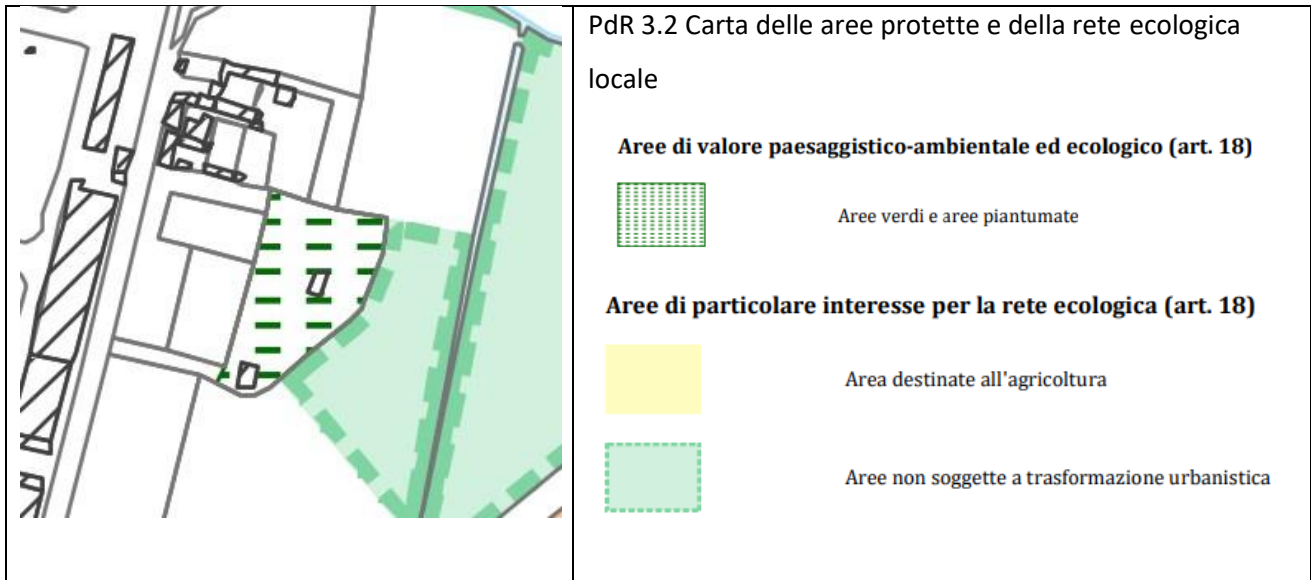
Celle a medio grado d'intensità



Celle a medio/basso grado d'intensità



Celle a basso grado d'intensità



Dall'analisi degli elementi del PGT emerge la classificazione dell'area verde e boscata inserita nel PIF, ma altresì emerge la connotazione della sensibilità paesaggistica media e dell'intensità ambientale bassa. Di fatto si tratta di un'area annessa al tessuto urbanizzato, precedentemente utilizzata a finalità ricreative, una volta abbandonate le quali, è stata lasciata a sé stessa, con lo sviluppo di un bosco naturale, a tratti infestato da specie invasive e non autoctone (es. *Acer negundo*).

Non si rilevano quindi altri elementi assoggettabili a vincolo oltre al bosco, né sensibilità ambientali di particolare interesse.

2.4 Inquadramento PIF

10. ESTRATTO PIF DA ATLANTE AMBIENTALE CR



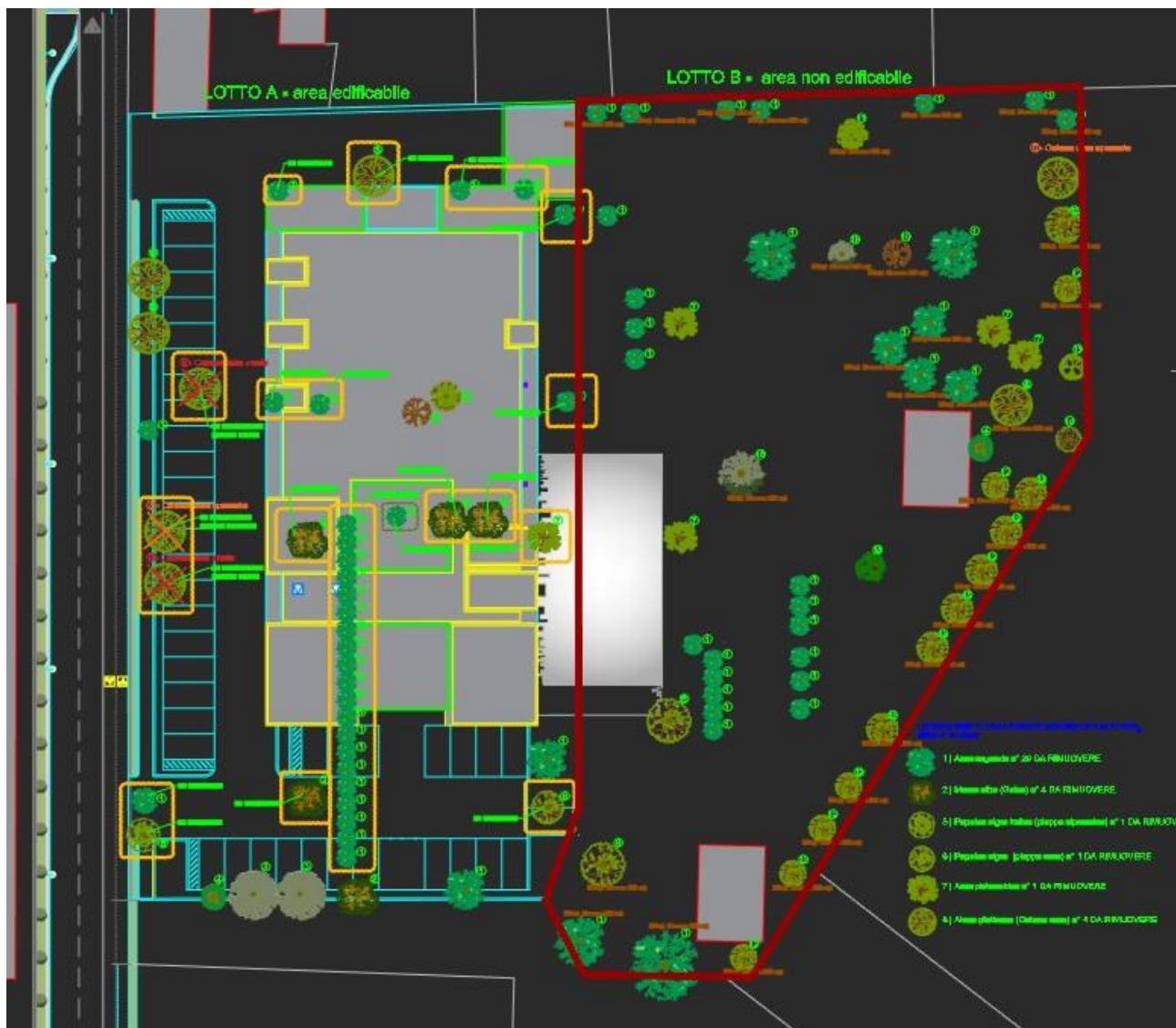
Alla luce della presenza dell'area a bosco sono stati visionati i documenti del Piano di Indirizzo Forestale approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 164 del 07/12/2011.

L'area in oggetto è inquadrata nel PIF per un'estensione di 4060,51 m². Per effetto della normativa vigente, tutta l'area boscata annessa è intesa come formazione a bosco.

3 Descrizione degli elementi di interesse/vincolo paesaggistico

Il vincolo è generato dall'area boscata che si è sviluppata a partire dalle formazioni incluse nel riquadro rosso nella foto sottostante; tale vincolo si estende all'area oggetto di costruzione, posta ad ovest e definita Lotto A. Il progetto prevede la rimozione delle alberature insistenti sul lotto A per effetto della costruzione di un edificio e di un parcheggio annesso.

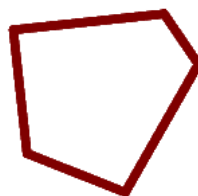
11. ESTRATTO TAVOLE GRAFICHE CON INDICAZIONE ALBERI DA RIMUOVERE E AREA CARTOGRAFICAMENTE A BOSCO



LEGENDA



Alberi da rimuovere



Perimetrazione aree vincolate a bosco

Come si nota, il progetto non prevede rimozione di alberi nella parte perimetrata in rosso, che rimane invariata e sarà solo gestita attraverso una pulizia delle infestanti e arricchita dalla realizzazione di un percorso pedonale tra le piante esistenti. E' altresì prevista una nuova piantumazione nel lotto A, sul perimetro esterno dell'area a parcheggio.

In allegato alla presente si riporta la documentazione fotografica relativa al sito allo stato attuale.

Ad oggi sono state rilevate le seguenti specie (si rimanda alle tavole grafiche per il posizionamento):

| Specie | Lotto A | Lotto B | Totale |
|---|----------------|----------------|---------------|
| Acer negundo | 32 | 31 | 63 |
| Morus alba (Gelso) | 5 | 0 | 5 |
| Cupressus sempervirens pyramidalis | 2 | 0 | 2 |
| Celtis australis (bagolaro) n° 2 | 0 | 2 | 2 |
| Populus nigra italica (pioppo cipressino) | 1 | 0 | 1 |
| Populus nigra (pioppo nero) | 1 | 2 | 3 |
| Acer platanoides | 1 | 4 | 5 |
| Alnus glutinosa (Ontano nero) | 6 | 2 | 8 |
| Pinus sp (Pino) | 1 | 0 | 1 |
| Juglans regia (Noce) | 1 | 1 | 2 |
| Robinia pseudoacacia | 0 | 1 | 1 |
| Carpinus betulus | 0 | 13 | 13 |
| Prunus L. | 0 | 1 | 1 |
| Sambucus nigra | 0 | 1 | 1 |
| Ficus carica | 0 | 1 | 1 |
| Cedro atlantica | 0 | 2 | 2 |
| Totale | 50 | 61 | 111 |

Gli alberi (n° tot. 40) di cui è prevista la rimozione, tutti appartenenti al lotto A sono:

- Acer negundo n° 29
- Morus alba (Gelso) n° 4
- Populus nigra italica (pioppo cipressino) n° 1
- Populus nigra (pioppo nero) n° 1
- Acer platanoides n° 1
- Alnus glutinosa (Ontano nero) n° 4 (di cui 2 morti e 1 gravemente compromesso)

Sul medesimo lotto, saranno piantati 40 nuovi alberi, così suddivisi (si veda apposito capitolo):

- Liquidambar stracyflua, n° 18
- Carpinus betulus, n° 22

Il lotto A attualmente si presenta come un'area parzialmente aggredita da infestanti in quanto le pavimentazioni presenti non permettono un attecchimento di alberi o arbusti (foto sottostante).

12. PAVIMENTAZIONE TUTTORA PRESENTE (PARZIALMENTE RIPULITA) CON DEPOSITO DI TERRICCIO E ERBE SPONTANEE



L'area presenta ancora gli elementi strutturali dell'impianto sportivo, recinzioni, pali per illuminazione, pavimentazioni ecc., ovviamente parzialmente ammalorati per la vetustà e per la mancanza di manutenzione negli anni in stato di abbandono. Le alberature di quest'area si presentano per lo più soffocate da edera e rampicanti in genere. Durante il sopralluogo non è stata avvistata fauna selvatica stanziale.

La formazione a bosco nel lotto B non sarà interessata da modifiche, tagli o reimpianti, ad eccezione forse di due Acer negundo che sono posizionati a ridosso della ipotetica linea che in cartografia delimita l'area boscata.

Si vuole anche precisare che il lotto A, interessato dalla costruzione del nuovo edificio e quindi dalla rimozione di molti degli alberi presenti, è popolato da 50 esemplari arborei di cui 32 Acer negundo (o acero americano), che in Lombardia è piuttosto diffuso in tutte le province, dove copre il ruolo di **pianta invasiva**. Possiede una notevole adattabilità a diverse situazioni ecologiche. Può sopportare condizioni di aridità, una volta insediatosi, colonizzare suoli poveri in sostanze nutritive e resistere alla sommersione, anche se in minor misura rispetto a pioppi e salici. Non è una specie molto longeva (<100 anni), ma caratterizzata da accrescimento rapido e vigoroso.

L'acero americano modifica sensibilmente il paesaggio naturale e riduce la biodiversità dell'ecosistema boschivo, particolarmente in ambiente ripariale; ha esigenze ecologiche identiche a quelle di diverse latifoglie autoctone dei suoli freschi. È specie inclusa nella lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione, allegata alla Legge Regionale 10/2008; è inoltre inserita tra le specie esotiche a carattere infestante e dannose per la conservazione della biodiversità riportate nel Regolamento Regionale 5/2007 (da *Lombardia - Osservatorio regionale della biodiversità*).

4 Impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte

L'intervento prevede la realizzazione di un fabbricato (si vedano tavole allegate) destinato a casa funeraria con annesso parcheggio, insistente sul lotto A, ovvero sulla superficie attualmente impegnata per una parte dai campi sportivi e per la restante parte da aree a verde e alberi. L'intervento non coinvolgerà l'area individuata al lotto B.

La rimozione di 29 dei 32 esemplari di acero americano non è un elemento di impatto negativo sul paesaggio, la loro rimozione è sicuramente compensata dal beneficio della riduzione della sua diffusione, soprattutto alla luce della prevista sostituzione numerica con altre essenze più nobili. Di 40 piante che saranno rimosse, 29 sono aceri americani e 3 sono ontani morti o gravemente compromessi (spezzati dai temporali).

Quest'area non è stata colonizzata né potrebbe mai essere colonizzata come bosco, proprio per la presenza di abbondanti metrature pavimentate tuttora in discrete condizioni di coesione.

L'amministrazione comunale aveva infatti previsto in PGT per la sola area "ex sportiva" una destinazione di "Rigenerazione" (si veda tabella al cap. 2.1) che ai sensi del DPR 380 includeva sia interventi di riqualificazione sia interventi di nuova edificazione (art. 17 NTA).

È importante sottolineare che il fabbricato in progetto si inserisce in un contesto edilizio popolare, con opere tuttora in completamento, a ridosso di impianti e fabbricati di servizio e di due strade di ampie dimensioni e di elevata percorrenza giornaliera (via Persico e tangenziale). È chiaro che l'opera architettonica in progetto avrà caratteristiche estetiche migliori rispetto alle opere ed all'edilizia circostante, manifestando anche un aspetto importante di riqualificazione di un'area perimetrale della città di Cremona.

Il bosco, così come riportato nelle cartografie di vincolo, rimane inalterato rispetto alla sua attuale consistenza e perimetrazione e rappresenterà un filtro visivo "green", rispetto al nuovo intervento.

4.1 Vedute

L'edificazione di parte del lotto A sarà completamente mascherata su tutti i coni visuali: le alberature esistenti nel lotto B, i fabbricati a nord e a sud impediscono infatti che il nuovo edificio possa essere visto né

transitando dalla via Persico né transitando dalla tangenziale. L'altezza dell'edificio sarà infatti inferiore rispetto agli alberi già presenti.

5 Mitigazione

Questo intervento è definito di mitigazione ma è anche una parziale compensazione del taglio piante nell'area a bosco; il suo effetto primario è però di natura mitigativa. La mitigazione è stata applicata direttamente sull'area di intervento, attraverso la sostituzione del pari numero di piante rimosse. Come evidenziato nelle tavole allegate, sui lati nord, ovest e sud dell'area Lotto A, in cui sorgerà il nuovo edificio ed il parcheggio annesso, saranno realizzati altrettanti filari arborei: una volta terminati i lavori di asfaltatura del piazzale, saranno messe a dimora:

- sul lato nord n° 22 carpini (*Carpinus betulus*), gestiti a siepe, a chiusura del lato nord del parcheggio, in adiacenza al confine di proprietà;
- sul lato ovest, n° 12 liquidambar (*Liquidambar styraciflua*), in linea e in continuità con le essenze attualmente presenti di cui non è previsto il taglio, in adiacenza alla recinzione che separa la proprietà da via Arata;
- sul lato sud, n° 5 liquidambar (*Liquidambar styraciflua*), in linea e in continuità con le essenze attualmente presenti di cui non è previsto il taglio, in adiacenza al confine di proprietà.

Saranno ovviamente rispettate le distanze di impianto dal confine così come previsto dal PGT.

Il liquidambar è stato scelto soprattutto per la colorazione del fogliame in autunno. La pianta di *Liquidambar styraciflua* è un albero dal fusto eretto, densamente ramificato, con chioma piramidale, che diventa arrotondata col passare degli anni. La corteccia è grigio-marrone, con foglie grandi a stella, di colore verde scuro, che in autunno diventano color porpora o arancione. Può raggiungere nel tempo circa 25 metri di altezza. Per arrivare a risultati di mitigazione in breve tempo, saranno scelte piante di liquidambar a pronto effetto zollate già alte 300-400 cm circonferenza 16-18. Per quanto riguarda il carpino si sceglierà invece materiale forestale, di circa 100-150 cm di altezza in vaso o a radice nuda.

L'impianto perimetrale di nuove essenze non sarà pacciamato né protetto da shelter, in quanto realizzato in un'area chiusa e mantenuta regolarmente, con taglio dell'erba tramite decespugliatore a spalla; sarà posizionato un impianto di irrigazione a manichetta per facilitare l'attecchimento ed il regolare sviluppo delle essenze piantate e di quelle già esistenti.

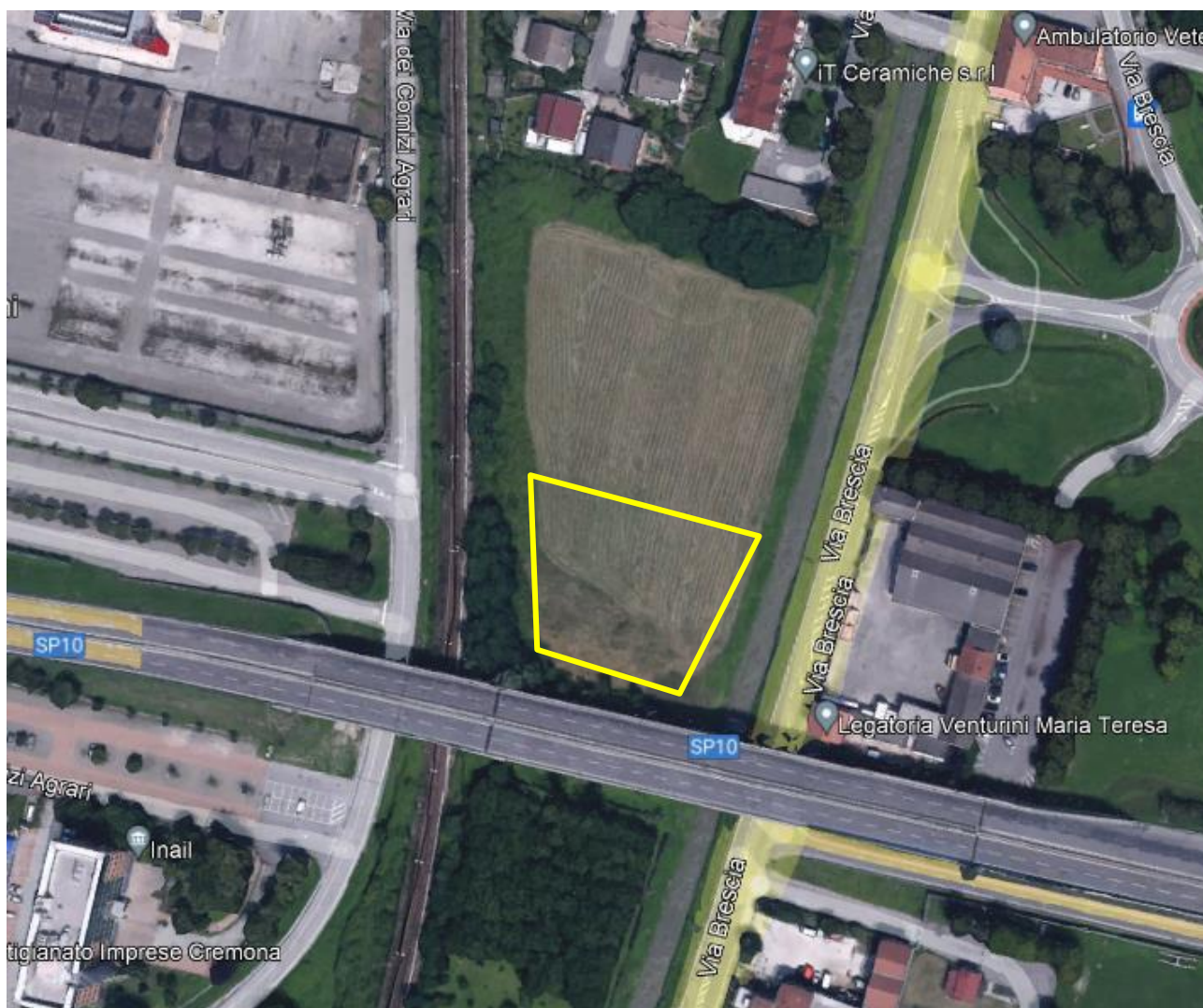
6 Compensazione

6.1 Individuazione dell'intervento e calcolo area a compensazione

Si è individuata un'area di compensazione di superficie pari a circa 3200 m² lungo la via Brescia, corrispondente ai mappali identificati come segue:

- particella 195 del foglio 28, classificato Orto irriguo, superficie 700 m²;
- particella 198 del foglio 28, classificato Orto irriguo, superficie 2500 m².

Si tratta di un'area di proprietà del Comune di Cremona, parte di un appezzamento indiviso e coltivato, che confina ad est con il naviglio civico in adiacenza alla via Brescia (SS45bis), a nord con il mappale 197di proprietà di terzi, ad ovest con la ferrovia adiacente agli spazi della fiera di Cremona, a sud con l'area sottostante il cavalcavia della tangenziale.



La superficie da compensare è quella relativa alla trasformazione del bosco di cui al progetto afferente al lotto A. Si considera di dover compensare l'area del lotto A al netto delle superfici che attualmente si presentano già pavimentate.

- Lotto A = ~ 3384 m²
- Superficie già pavimentata del lotto A = (si conteggiano solo le aree dei due campi da tennis)
668 m² x 2 = 1336 m²
- Area verde del lotto A assoggettata a trasformazione = 2084 m²

Si rende necessario quindi prevedere la compensazione di almeno 2084m² , nel nostro caso garantiti dalla disponibilità di 3200 m² di area convenzionata con il Comune di Cremona.

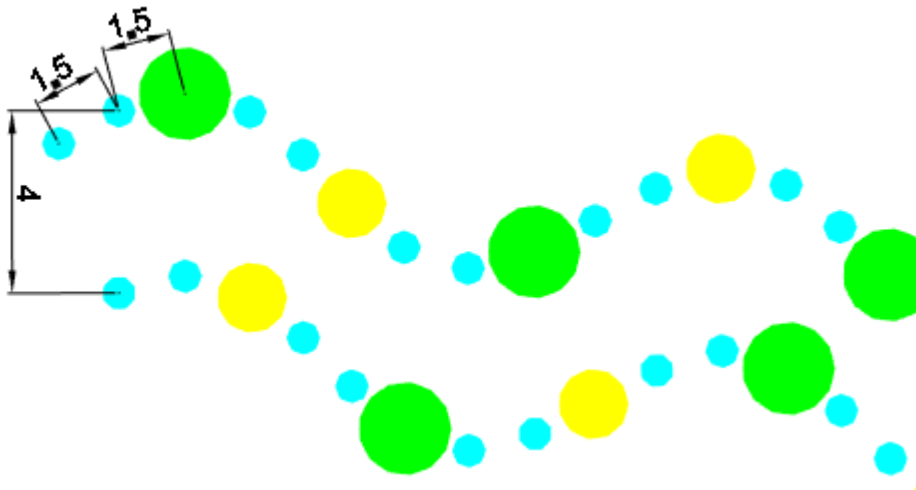
Come evidenziato nella foto sottostante, una parte del mappale 195 è già occupato da vegetazione arborea spontanea, che sarà lasciata in loco e raccordata con il nuovo impianto.

Sarà lasciata una fascia di rispetto inerbita, di cui sarà curato il taglio almeno due volte all'anno, lungo il Naviglio, per un'ampiezza di 6 m.

Al netto di questa fascia e dell'area su cui insistono già alberature, la superficie destinata a compensazione sarà quindi di 2103 m² (si veda tavola allegata).

6.2 Descrizione intervento e schema di impianto

Si andrà a realizzare un bosco "naturaliforme" attraverso la nuova messa a dimora di essenze arboree e arbustive autoctone. Dal punto di vista pedologico, opereremo su un suolo a medio impasto, profondo, con buona capacità di drenaggio delle acque superficiali ed una buona capacità di ritenzione. L'impianto sarà realizzato evitando una disposizione rettilinea delle essenze e disponendo le stesse lungo linee curve, in modo che una volta sviluppate le essenze, la configurazione assuma un aspetto più casuale e naturale possibile.



Il sesto di impianto è sostanzialmente 1,5 m x 4 m, con la seguente sequenza:

Albero1 (1,5m) → Arbusto (1,5m) → Arbusto (1,5m) → Albero 2 (1,5m) → Arbusto (1,5m) → Arbusto (1,5m) → Albero1 (1,5m) →

6.3 Scelta specie

Poiché si tratta di un impianto a destinazione naturalistica e non produttiva, si è scelto un senso di impianto già definitivo, che non prevede diradamenti selettivi negli anni.

Si riporta l'elenco delle specie e la relativa percentuale che sarà utilizzata nello schema di cui sopra; le stesse saranno distribuite in modo casuale creando pertanto uno schema non ripetitivo (le percentuali di Alberi 1 e Alberi 2 sono riferite al totale degli alberi):

| Albero 1 | % | Albero 2 | % | Arbusto | % |
|-----------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|------------|
| Quercus robur Rovere | 25% | Ulmus minor Olmo campestre | 15 | Corylus avellana Nocciolo | 25% |
| Acer campestre Acero campestre | 25% | Populus alba Pioppo bianco | 15 | Sambucus nigra Sambuco nero | 25% |
| | | Pupulus nigra Pioppo nero | 10 | Cornus sanguinea Sanguinello | 25% |
| | | Prunus spp Ciliegi selvatici | 10 | Crataegus oxyacantha | 25% |
| Totale | 50 | | 50 | | 100 |

Applicando le seguenti percentuali allo schema di cui alla tavola allegata, si ottengono i seguenti numeri di capitolato:

| Albero 1 | numero | Albero 2 | numero | Arbusto | numero |
|-----------------------------------|---------------|---------------------------------|---------------|---------------------------------|---------------|
| Quercus robur Rovere | 29 | Ulmus minor Olmo campestre | 18 | Corylus avellana Nocciolo | 60 |
| Acer campestre Acero campestre | 29 | Populus alba Pioppo bianco | 18 | Sambucus nigra Sambuco nero | 60 |
| | | Pupulus nigra Pioppo nero | 12 | Cornus sanguinea Sanguinello | 60 |
| | | Prunus spp Ciliegi selvatici | 11 | Crataegus oxyacantha | 60 |
| Totale | 58 | | 59 | | 240 |

Considerando che la superficie effettivamente oggetto di piantumazione è di 2103 m², considerando il numero complessivo di piante (arbustive + arboree) messe a dimora, pari a 357, si ottiene un investimento pari a circa 1697 piante/ha.

6.4 Tipo di materiale vivaistico

Sarà scelto postime di tipo forestale, materiale vivaistico a radice nuda o in vaso, secondo la stagione in cui si andrà a piantare e la disponibilità presso i vivai: le specie arboree saranno scelte di altezza non inferiore a circa 120 cm, preferibilmente circa 150 cm, ad eccezione dei pioppi bianchi che saranno forniti in astoni R1F1 o R2F1 di circa 300 cm di altezza, mentre il materiale arbustivo sarà in vaso con altezze di circa 80-100 cm.

6.5 Interventi colturali e accessori all'impianto

6.5.1 Preparazione terreno

Secondo la coltura che avrà preceduto l'impianto, quindi secondo lo stato del terreno al momento dell'intervento, si definiranno le lavorazioni necessarie per l'impianto. Se il terreno si presenterà piano ed in buone condizioni per la formazione delle buche, si procederà direttamente alle operazioni di impianto. Se fossero invece presenti solchi della rincalzatura, come nel caso della coltivazione di mais, si procederà ad una discatura e rullatura per lo spianamento del terreno. Si eviteranno comunque lavorazioni profonde.

Si procederà quindi al tracciamento e picchettamento per la formazione delle buche secondo lo schema sopra individuato, utilizzando trivelle di diametro adeguato alla misura del postime e rinvasando con terra il fondo della buca prima della posa, facendo in modo che la pianta sia interrata fino alla misura del colletto e lasciando un leggero invaso per favorire la permanenza dell'acqua piovana, in misura non eccessiva.

6.5.2 Protezione e completamento impianto

Durante la messa a dimora del materiale vivaistico si dovrà aver cura di posizionare anche:

- Un biodisco pacciamante, per limitare l'accrescimento delle infestanti e la competizione radicale, consigliato $\varnothing \geq 20$ cm; si tenga presente che maggiore è il diametro minore è il rischio di dover intervenire con pulizie manuali nei pressi della pianta, limitandosi ad interventi meccanizzati;
- Cannucce segnalatrici in bambù, consigliata altezza ≥ 100 cm,
- Shelter a protezione delle piante dalla fauna selvatica. In caso si adottino shelter in materiale plastico, si dovrà prevedere il recupero degli stessi dopo 3-5 anni, con smaltimento a discarica. Si potrà anche optare per l'impiego di bioshelter, in materiale degradabile, che possono essere lasciati sul posto.

6.6 Cure colturali

Si dovrà prevedere una campagna di manutenzione delle piante messe a dimora, concentrata soprattutto nei primi anni di impianto. Quando le piante saranno ben radicate e vigorose, gli interventi potranno essere diradati fino ad un completo abbandono. Le lavorazioni che saranno adottate sono conservative: non si effettueranno discature od operazioni che prevedano il movimento terra, né si effettueranno trattamenti con fitofarmaci.

6.6.1 Taglio erba infestante

Durante i primi due anni, in primavera e in estate si dovrà procedere ad una pulizia dalle infestanti, attraverso 3 interventi sulla fila due interventi nell'interfila.

Il terzo anno gli interventi sopra indicati potranno essere ridotti a due.

Dal quarto anno in poi potrà rendersi necessario il solo passaggio nell'interfila, avendo cura di avvicinarsi il più possibile ai filari ed effettuando almeno un intervento all'anno fino a quando sarà possibile passare nell'interfila. Una volta che sarà ombreggiata anche l'interfila, i tagli potranno essere sospesi.

Si effettuerà l'operazione di taglio con falciatrici in grado di sminuzzare l'erba tagliata e lasciandola in loco.

6.6.2 Irrigazione

Nel corso dei primi tre anni dovranno essere assicurate alle piante le disponibilità idriche minime per lo sviluppo e la sopravvivenza. Se da una parte il taglio dell'erba limiterà la competizione per l'acqua, dall'altra occorre attendere che gli apparati radicali si sviluppino al punto di beneficiare della risalita capillare della falda che localmente è superficiale ed il cui rimpinguamento è garantito dalla vicinanza del Naviglio.

Nel caso però di stagioni particolarmente calde e siccitose e comunque almeno nei primi due anni, dovranno essere effettuati interventi di soccorso, a partire dalla metà di maggio e almeno fino a metà agosto, sempre in funzione dell'andamento meteorologico e della distribuzione delle piogge durante i mesi estivi.

6.7 Computo metrico

Riferimento al prezzario agroforestale Lombardia. Aggiornamento 27/05/2022

Computo voci impianto

| codice | descrizione | unit | €/qtà | qtà | € |
|------------------|---|------|--------|--------|----------|
| D.006.002.001 | Sfalcio della vegetazione infestante eseguito con trattore e trincia sull'interfila e completamento dell' operazione sulle file con decespugliatore. | ha | 626,86 | 0,21 | 131,83 |
| C.008.002 | Fornitura, escluso il trasporto sul luogo della messa a dimora, di arbusti e piantine forestali di latifoglie. Parametri di riferimento: materiale certificato secondo il D.Lgs. N. 386/2003), latifoglie in contenitori multiforo compreso tra 0,26 lt e 0,40 lt. e altezza del materiale vegetale inferiore a 1m.volume zolla | cad | 3,96 | 357,00 | 1.413,72 |
| C001.006.003.002 | Tracciamento meccanico del terreno finalizzato alla posa di 1.600 piante/ha (sesto di impianto indicativo curvilineo e/o rettilineo, 2,5 x 2,5 m) | ha | 456,89 | 0,21 | 96,08 |

| codice | descrizione | u | €/qtà | qtà | € |
|-------------------|--|----------|--------------|------------|----------|
| D.002.005.014.001 | Realizzazione di un rimboschimento consistente in: apertura meccanica delle buche di adeguate dimensioni, posa delle piantine, rinalzamento. Parametri di riferimento: densità 1.600 piante ad ettaro. Sesto di impianto indicativo 2,5 x 2,5 m, materiale vivaistico in contenitore multiforo (fino a 100 cm di altezza, di cui al codice C.8.2 e/o C.8.3 dei prezzi unitari) protezione individuale al rimboschimento, bacchetta segnalatrice in bambù. Esclusi: la preparazione del terreno e l'operazione di tracciamento. | ha | 10.435,30 | 0,21 | 2.194,54 |
| C.003.011 | Disco pacciamante in fibra naturale diametro 45 cm | cad | 2,17 | 357,00 | 774,69 |
| C.001.004 | Protezioni individuali tubolari in PVC fotodegradabile (shelter) di altezza fino a cm100 | cad | 1,10 | 357,00 | 392,70 |
| C.001.007 | Canna in bambù per sostegno piantine | cad | 0,74 | 357,00 | 264,18 |
| D.006.005.001 | Posa di bio-dischi pacciamanti (riferimento 45 cm di diametro), compreso ancoraggio con picchetti, compresa la fornitura. | cad | 2,46 | 357,00 | 878,22 |

| | | | | | |
|------------------|---|-----|-------|-----|------------------|
| 1U.06.700.0570.a | <p>Fornitura e posa di sistema di irrigazione localizzata per filari alberati, in opera; avente le seguenti caratteristiche: ala gocciolante autocompensante disposta, entro tubo di drenaggio, interrata ad anello di diametro 1 m intorno al colletto delle piante da irrigare; tubo in Pe Ø 16 mm; punti goccia 1 ogni 30 cm; gocciolatori autocompensanti a membrana verticale da 2 l/h cadauno; filtraggio richiesto 150 mesh.</p> <p>Il prezzo è comprensivo di tutte le prove di tenuta idraulica sino all'effettuazione del collaudo finale. - Comprensivo di: tutta la tubazione e relativa raccorderia necessaria alla connessione idraulica dall'ala gocciolante all'elettrovalvola, la velocità all'interno della tubazione non dovrà essere mai superiore ai 1,5 mt/sec. e la perdita di carico, dall'ala gocciolante all'elettrovalvola non dovrà superare 5 mt colonna d'acqua (1/2atm); la tubazione fornita e posata in opera sarà in polietilene alta densità garantita 100% in materiale vergine con marchio IIP e norme UNI EN 12201, comprensiva di raccorderia in polipropilene del tipo a compressione; scavo e reinterro nei quantitativi necessari per la posa in opera delle tubazioni eseguito in sezione ristretta con escavatore a catena di tipo gommato, su terreno di tipo vegetale, con esclusione di roccia o pietrame di grosse dimensioni, compreso il tombamento manuale per la copertura delle tubazioni nei quantitativi dei singoli diametri necessari a realizzare tutti i collegamenti.</p> | cad | 72,24 | 100 | 7.224,00 |
| | direzione lavori | | 15% | | 2005,49 |
| | | | | | 15.375,45 |

6.7.1 Computo voci manutenzione

| codice | descrizione | unit | €/qtà | qtà | € |
|-------------------|---|------|--------|------|--------|
| D.006.001.001.007 | Irrigazione di soccorso eseguita con autobotte o similari. Parametri di riferimento: larghezza tra le file sufficiente al passaggio di un mezzo agricolo dotato di botte, adacquamento con circa 30 l/pianta. Densità impianto compreso tra 1451 e a 1750 p.te/ha | ha | 658,21 | 0,21 | 138,42 |
| D.006.002.001 | Sfalcio della vegetazione infestante eseguito con trattore e trincia sull'interfila e completamento dell' operazione sulle file con decespugliatore. | ha | 626,86 | 0,21 | 131,83 |

dott. agr. Francesco Gerardi 