

COMMITTENTE



C e m b r e

TITOLO

**PROGETTO DI SVILUPPO CEMBRE S.P.A.
AREA VIA LEONIDA MAGNOLINI**

Regione Lombardia Provincia di Brescia Comune di Brescia

PROGETTISTA



EQUIPE-CONTRIBUTI SPECIALISTICI



ELABORATO

**STUDIO/PROGETTO DI FATTIBILITÀ
SISTEMAZIONE DELL'AREA VERDE DI MITIGAZIONE**

TAVOLA	SCALA	COMMESSA	SETTORE-TIPOLOGIA	N. AGGIORNAMENTO
-	-	P180323	PIAN-R	n. 00 data 18.12.2018
				n. 01 data 18.02.2019
AGGIORNAMENTO	DATA	REDATTO	VERIFICATO/APPROVATO	
01	18.02.2019	L.S. – S.A.	R.B.	

Studio Associato Professione Ambiente di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
Via S.A. Morcelli 2 – 25123 Tel. +39 030 3533699 Fax +39 030 3649731
info@team-pa.it / www.team-pa.it

A termine delle vigenti leggi sui diritti di autore, questo elaborato non potrà essere copiato, riprodotto o comunicato ad altre persone o ditte senza autorizzazione dello Studio Associato Professione Ambiente

INDICE

1.	Premesse	3
2.	Ambito di applicazione ed inquadramento generale	3
3.	Campagna di rilievo in sito	6
4.	Proposta progettuale	7
4.1.	Interventi interni al comparto: “fascia di protezione ambientale”	7
4.2.	Interventi esterni al comparto	12
4.3.	Fattibilità economica della proposta progettuale – computo metrico preventivo	12

TAVOLE

- ***Tavola 1** – Rilievo vegetazionale – Stato di fatto*
- ***Tavola 2** – Rilievo fotografico – Stato di fatto*
- ***Tavola 3** – Progetto “fascia di protezione ambientale” del ricettore sensibile*

1. PREMESSE

Nell'ambito della proposta definitiva di Piano Attuativo (PA) per l'ampliamento del comparto produttivo CEMBRE S.p.a. in Comune di Brescia (procedura di Valutazione Ambientale Strategica conclusasi con Parere Motivato n. 226786 del 29.11.2018), i tecnici dello Studio Associato Professione Ambiente (TEAM-PA) hanno predisposto il presente “studio/progetto di fattibilità - sistemazione dell'area verde di mitigazione”.

Obiettivo del presente elaborato è la progettazione dell'intervento mitigativo nonché la quantificazione economica di massima delle opere previste. Si evidenzia infatti che il presente studio rappresenta l'“evoluzione progettuale” dell'elaborato “Proposta di intervento mitigativo” predisposto nell'ambito della procedura di VAS a corredo del PA. Al fine di sviluppare ulteriormente il progetto recependo gli esiti della VAS nonché per coerenza metodologica, nel presente elaborato verranno riprese in modo sintetico alcune parti essenziali del suddetto studio.

Pur contenendo quantificazioni economiche, il presente studio di fattibilità non è da intendersi quale computo metrico estimativo che verrà necessariamente predisposto nell'ambito del progetto definitivo/esecutivo dell'intervento.

2. AMBITO DI APPLICAZIONE ED INQUADRAMENTO GENERALE

A seguito dell'individuazione della proposta di PA ambientalmente più sostenibile (proposta PA1 come da VAS), i lavori si sono concentrati sull'analisi/studio di una mitigazione ambientale a protezione della limitrofa cascina (in direzione est) individuata come ricettore sensibile. In considerazione del contesto circostante che si caratterizza per un mixité urbanistico-funzionale (aree produttive, servizi, agricole, ambiti estrattivi, discariche, ecc.), si è condivisa l'idea di perseguire una proposta finalizzata alla realizzazione di una “fascia di protezione ambientale” tra le nuove edificazioni del comparto produttivo e la cascina che, anche se all'attualità risulta dismessa/fatiscente, non è da escludersi a priori possa essere oggetto di future ristrutturazioni.

Tale obiettivo discende in particolare dall'analisi conoscitiva dello stato dell'ambiente dalla quale è emerso che il sito in oggetto non presenta peculiarità ecologico-ambientali tali da poter rappresentare un elemento/punto di forza sul quale incentrare strategie tali da apportare miglioramenti del contesto ecologico-ambientale d'inserimento a scala vasta.

Dall'analisi della cartografia della RER, si evince infatti che il sito oggetto di PA non è direttamente interessato da elementi della Rete Ecologica e anche nell'intorno di 1 Km non si registra la presenza di elementi appartenenti alla RER. A livello provinciale, il PTCP di Brescia, nella “Tavola 4: Rete ecologica provinciale” classifica il sito in oggetto come “Ambiti urbani e periurbani preferenziali per la ricostruzione ecologica diffusa” e nella “Tavola 2.6: Rete verde paesaggistica” classifica il sito in oggetto come “Ambiti rurali di frangia urbana”.

Tali considerazioni trovano confermata anche dall'analisi delle tavole di PGT “V-REC 01.3 – Rete ecologica Comunale” e “V-DG01 RV – Rete verde”, dalle quali si evince l'assenza di connessioni e corridoi ecologici-ambientali. Il sito in oggetto è classificato come “Area rurale periurbano” ed una porzione territoriale ricade nelle “zone buffer dei nodi primari e secondari”.

Di seguito si riporta un estratto delle suddette cartografie.

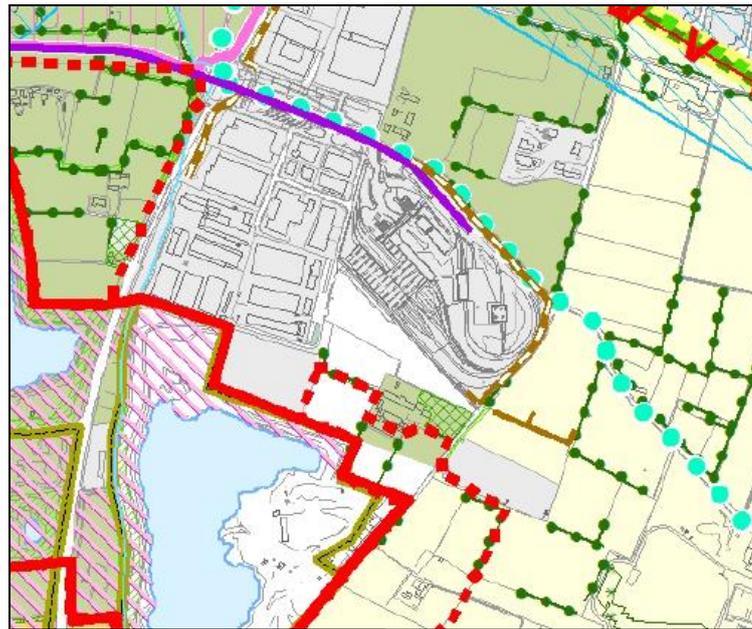


Tavola V-REC 01.3 – Rete ecologica Comunale



Limiti e riferimenti territoriali

- Confine comunale
- Rete idrografica e invasi artificiali
- Ambiti del tessuto urbano consolidato

Ambiti di tutela/ripristino del paesaggio della continuità dei paesaggi naturali

- PLIS delle Colline
- Estensione del PLIS delle Colline al Mella e a Caionvico
- Estensione del PLIS delle Colline all'Area Vasta
- PLIS di San Polo Buffalora e delle Cave
- Ambito di salvaguardia e mitigazione ambientale

Ambiti rurali di valore paesistico ambientale

- Aree agricole di cintura urbana
- Aree agricole pedecollinari
- Aree rurali periurbane

Elementi identitari dei paesaggi culturali

- Nuclei di antica formazione e spazi aperti lungo il perimetro delle mura urbane
- Tessuti storici
- Elementi identitari dei paesaggi rurali (Cascine storiche e palazzi)
- Landmarks
- Alberi monumentali
- Siepi e filari

Diretrici di connessione ecologica e paesaggistica

- Connessioni ecofruitive
- Connessioni ecologiche
- Connessioni fruitive
- Principali attraversamenti

Elementi della rete fruitiva

- Nodo provinciale dell'intemodalità dolce
- Rete ferroviaria e nuove framate
- Linea e fermate del Metrobus

Itinerari di fruizione paesaggistica

- Itinerari esistenti di fruizione paesaggistica, da potenziare o riqualificare
- Itinerari di fruizione paesaggistica di progetto
- Sentieri
- Strade panoramiche e sentieri panoramici
- Punti panoramici
- Greenway dei Parchi

Recapiti urbani della rete verde

- Aree verdi urbane per l'ambientazione e la fruizione della rete verde
G-Servizi per lo sport e il tempo libero; V-Spazi aperti
- Servizi fruibili dall'utenza debole e nel tempo libero (sport, salute, istruzione)
H-Residenza sociale; I-Servizi per l'istruzione; M-servizi per la mobilità; O-Servizi sanitari;
R-servizi religiosi; S-Servizi sociali; U-Servizi universitari; X-Centri polifunzionali

Tavola V-DG01 RV – Rete verde

Aspetto interessante dal punto di vista prettamente ambientale è la presenza in direzione

sud dell'ATEg24 che viene indicato come “*nodi primari e secondari*”. Si evidenzia che il PGT, nel Documento di Piano, individua l'area del suddetto ATE come Ambito di Trasformazione “*Ambito della produzione - AT B.4 via Buffalora-Italgros*”: non viene prevista una rinaturalizzazione dell'area estrattiva bensì la trasformazione in area produttiva. Di contro, la scheda d'ambito prevede interventi mirati al miglioramento ecologico ambientale; di seguito si riportano gli obiettivi della trasformazione estratti dalla scheda dell'ambito AT B.4.

“01.05 COSTRUZIONE DELLA RETE VERDE, DELLE CONNESSIONI VERDI PER FAVORIRE LA COSTRUZIONE DI AMBIENTI A GARANZIA DELLA BIODIVERSITA'”

Miglioramento delle connessioni ambientali, costruzione della trama verde per favorire la biodiversità, mitigare rumore e inquinamento atmosferico. Miglioramento della condizione paesaggistica.

01.08 STRUTTURARE IL PLIS PARCO DELLE CAVE DI BUFFALORA E SANPOLO

Acquisizione di aree, sponde e specchi d'acqua rinaturalizzati dopo la cessazione delle attività di escavazione, al fine di strutturare il Plis e garantire maggior controllo dei fattori di degrado ambientale.

02.12 CONSENTIRE L'INSEDIAMENTO E LO SVILUPPO DI ATTIVITA' COMPATIBILI CON IL SISTEMA URBANO

Localizzazione di aree per l'insediamento di attività produttive, favorendo il permanere del lavoro in ambito urbano e periferico.

05.01 CONSERVAZIONE E MIGLIORAMENTO DEI GRADI DI BIODIVERSITA'

Minimizzazione del consumo di suolo e attività di compensazione ambientale.

05.02 CONSERVAZIONE E RICOSTRUZIONE DELLA RETE ECOLOGICA

Conservazione dei varchi, superamento di barriere, continuità della rete”.

Se da un lato vengono confermate le caratteristiche e la propensione produttiva del contesto d'inserimento della proposta di PA, dall'altro ciò offre comunque uno spunto alla progettazione della mitigazione ambientale in oggetto che, oltre all'obiettivo primario di “protezione” del limitrofo ricettore, può creare anche un'opportunità ecologico-ambientale in sinergia con le suddette previsioni urbanistiche ed in particolare con gli obiettivi di costruzione di biodiversità.

A tal fine si è resa necessaria un'ulteriore fase di analisi conoscitiva del contesto che ha fornito elementi utili per la successiva fase di “progettazione” dell'intervento mitigativo.

3. CAMPAGNA DI RILIEVO IN SITO

Di seguito si riportano sinteticamente gli esiti della campagna di rilievo in sito condotta durante la fase di mappatura naturalistica preliminare predisposta all'interno dell'elaborato “*Proposta di intervento mitigativo*” nell'ambito della procedura di VAS a corredo del PA.

In considerazione dell'importanza ricoperta dagli aspetti vegetazionali, in data 16.05.2018, è stata condotta una campagna di rilievo speditiva sito specifica, finalizzata all'individuazione sommaria sia delle principali specie arboree/arbustive presenti nell'intorno al sito in oggetto che della ricchezza/pregio/consistenza delle stesse.

L'area in esame, allo stato attuale, si presenta come un seminativo contornato da vegetazione composta da specie arboree e arbustive comuni, tipicamente presenti nel paesaggio agrario dell'alta pianura lombarda.

Dal rilievo effettuato in sito e nei terreni limitrofi, è stata rilevata la presenza di:

- *Romiglia (Celtis australis L.);*
- *Platano (Platanus sp.);*
- *Sambuco (Sambucus Nigra L.);*
- *Robinia (Robinia pseudoacacia L.);*
- *Pioppo (Populus sp.);*
- *Gelso (Morus sp.);*
- *Ailanto (Ailanthus altissima Mi II. Swing le);*
- *Noce (Juglans Regia L.);*
- *Olmo (Ulmus minor Mill.);*
- *Nocciolo (Corylus sp.);*
- *Rosa canina (Rosa canina L.);*

Ai confini nord, ovest e sud dell'appezzamento la vegetazione è rada e discontinua, con esemplari di modeste dimensioni e/o a portamento arbustivo.

La strada carrareccia che attraversa l'appezzamento in posizione centrale è composta da due siepi rade composte prevalentemente da platani di modeste dimensioni (gestione a ceduo alla base con polloni di diametro 5-10 cm).

In lato est, in fregio al cascinale, è presente un filare di 8 gelsi a ceppaia alta, con fusto di diametro compreso tra 50 e 100 cm, unico elemento di pregio, che potrebbe essere opportuno conservare”.

Nella **Tavola 1** allegata al presente elaborato, si riportano gli esiti della suddetta campagna di indagine con l'individuazione/indicazione di massima delle specie presenti, mentre nella **Tavola 2** sono riportati i punti di scatto fotografico con le principali riprese scattate.

Per ogni ulteriore approfondimento si rimanda alla “*Proposta di intervento mitigativo*”.

4. PROPOSTA PROGETTUALE

4.1. Interventi interni al comparto: “fascia di protezione ambientale”

Come detto, il sito è inserito in un contesto molto complesso dal punto di vista urbanistico: fenomeni di “sprawl urbano”, la presenza di barriere fisiche (viabilità), la promiscuità e l'insieme di insediamenti differenti, non facilitano interventi di ricostruzione/mitigazione ambientale/ecologica, soprattutto se focalizzati sul singolo tassello/lotto d'intervento.

Lo stesso strumento urbanistico PGT, non individua né sul sito né sul contesto interventi di connessione ecologica.

Per non banalizzare il concetto di intervento mitigativo, grazie anche alla disponibilità da parte della committenza, si propone un intervento che può inserirsi in un sistema di più ampia scala territoriale/temporale e che può rappresentare un primo passo anche verso una eventuale ricostruzione ecologica ad ampio raggio. Nello specifico, l'obiettivo dell'intervento mitigativo proposto, è quello di rispondere contemporaneamente sia all'esigenza di “protezione” del

ricettore residenziale che di incentivazione della ricostruzione ecologica attraverso:

- la realizzazione di una mitigazione paesistico/ambientale con l'obiettivo primario di limitare l'impatto visivo dell'edificazione;
- la realizzazione di una mitigazione ecologico/ambientale con l'obiettivo di incentivare e migliorare la "ricostruzione ecologica" del contesto d'inserimento.

Ciò tramite la realizzazione di un'ampia "area verde" in direzione est composta da:

- zone destinate alla piantumazione di vegetazione arborea ed arbustiva (filari, cespugli) che consentano sia una mitigazione paesaggistico-visiva nei confronti della cascina che un punto di appoggio al volo di uccelli presenti nel contesto;
- zone destinate a "prato da sfalcio" o "prato stabile".

Si tiene ad evidenziare che quest'ultima proposta ("prato da sfalcio" o "prato stabile") nasce sia da motivazioni di natura ambientale che sociale: ambientale in quanto rispetto ad un'area fittamente piantumata (es. bosco), evidenzia una migliore coerenza tipologica-naturalistica-ecologica e paesistica con il contesto agricolo circostante (seppur limitato) nonché si accoppia positivamente con la formazione di filari che, come già dimostrato in letteratura scientifica, incentivano la presenza della fauna volatile che può maggiormente tenere sotto controllo i predatori. Dal punto di vista sociale, in considerazione dell'annuale evento estivo organizzato nell'area confinante a nord (festa radio onda d'urto), la presenza di un'area a bosco potrebbe divenire, seppur opportunamente recintata, un punto/momento per lo svolgimento di attività non gradite/illecite.

Entrando nel dettaglio, si prevede la realizzazione di una fascia di transizione tra l'edificato ed il cascinale esistente che sarà strutturata mediante l'inserimento di un prato, la cui composizione riprende quella del tradizionale prato permanente da sfalcio, o prato stabile.

Questa tipologia di coltura, pur essendo mantenuta da pratiche antropiche di sfalcio periodico e concimazione, costituisce un habitat importante nell'ambito dei suoli alluvionali di pianura, per ricchezza floristica e valore paesaggistico, tale da renderne auspicabile la conservazione e l'incremento.

La creazione di un nuovo prato stabile come riconversione di un precedente seminativo può essere realizzata in primavera o in autunno ma il periodo migliore dell'anno per eseguirlo è normalmente a settembre-ottobre, procedendo con *"la semina di un miscuglio di sementi per prati naturali, che comprenda specie autoctone (possibilmente di provenienza locale), perenni, non invasive. La procedura è la stessa per la realizzazione di un prato da foraggio, ma utilizzando non solo i semi delle specie di interesse pabulare ma anche di quelle che permettano di ricostruire una prateria naturale con tutte le sue principali componenti floristiche. La scelta delle sementi dipenderà dalle caratteristiche del suolo (argilloso, sabbioso, ecc.) e dalla vegetazione dei prati naturali (o semi-naturali) ancora presenti nell'area. Il metodo ideale per reperire le sementi consiste nel raccoglierle direttamente in natura, in un prato limitrofo, a fine primavera. In alternativa, possono essere acquistate presso consorzi agrari o ditte sementiere, possibilmente certificate e specializzate in interventi di ripristino naturalistico. La preparazione del terreno e la successiva semina avvengono come per la preparazione di un prato di trifoglio o di erba medica, ovvero:*

- aratura (30-40 cm.);
- erpicatura;
- semina, preferibilmente in autunno, eventualmente a inizio primavera;
- interrimento dei semi tramite rastrello o erpice a maglie;
- rullatura del terreno seminato, al fine di favorire il contatto tra seme e suolo."

(cfr. Fonte: Pubblicazione *Fondazione Lombardia per l'Ambiente "Ambienti agricoli e biodiversità in Lombardia linee guida per la gestione"*).

Per la selezione delle sementi necessarie per la semina del prato da sfalcio/stabile si potrà fare riferimento a specie quali quelle elencate successivamente a titolo esemplificativo (e non esaustivo): *Arrhenatherum elatius* (L.) Presl, *Dactylis glomerata* L., *Holcus mollis*, *Poa pratensis*, *Centaurea nigrescens* Willd., *Achillea roseo-alba* Ehbrend., *Galium album* Miller, *Lolium multiflorum* Lam., *Ranunculus acris* L., *Trifolium pratense* L., *Plantago lanceolata* L., *Trifolium repens* L., *Achillea millefolium* L., *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, *Lolium perenne* L., *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv., *Taraxacum officinale* Weber, *Daucus carota* L..

Il prato verrà affiancato in lato est dal filare di gelsi esistente, da conservare ed integrare con la messa a dimora di nuovi esemplari (in particolare nella parte nord del filare ad oggi più sguarnita); in lato ovest, a confine con i nuovi edifici, oltreché in lato nord e nord-ovest sul confine di proprietà, verranno inserite fasce di vegetazione arborea e arbustiva: singolo filare con piantumazioni ad alto fusto (es. *Carpinus betulus fastigiata*) - opportunamente distanziate al fine di consentire la crescita delle stesse - e siepi inserite tra i suddetti spazi. In lato sud, a confine con l'area di cava, verrà inserita una fascia di vegetazione arborea e arbustiva di sviluppo trasversale pari a 6 m (anche in conformità con la previsione di intervento mitigativo relativo allo sviluppo urbanistico in direzione ovest – area oggetto di SUAP CEMBRE) composta da singolo filare con piantumazioni ad alto fusto - opportunamente distanziate al fine di consentire la crescita delle stesse - e doppio filare di siepi che potranno costituire un elemento di rifugio e di transito per fauna (corridoio ecologico locale).

Entrambe le tipologie di filari saranno composte da specie vegetali autoctone e/o naturalizzate.

Per la scelta delle specie da utilizzare per la costituzione delle fasce vegetazionali da inserire e per le modalità di realizzazione delle fasce stesse, utili riferimenti sono i seguenti criteri (cfr. Fonte: Pubblicazione *Fondazione Lombardia per l'Ambiente "ambienti agricoli e biodiversità in lombardia linee guida per la gestione"* - Cap. 5.6 Siepi - Scelta delle specie da utilizzare):

"La scelta delle specie e la loro associazione devono essere accurate ed attuate in modo da non immettere nella zona interessata elementi estranei alla vegetazione locale. Le specie da utilizzarsi per la messa a dimora devono essere preferibilmente quelle già utilizzate nella zona per la realizzazione di siepi campestri, anche attraverso l'esame dei relitti di siepi ancora esistenti. Le specie infestanti di origine alloctona devono essere accuratamente evitate (ad es. robinia, buddleia, ailanto), anche se alcune specie importate in tempo storici e naturalizzate possono essere utilizzate (ad es. gelso bianco, bagolaro, noce nostrano). Altri criteri da considerare nella scelta delle specie più idonee comprendono: condizioni pedoclimatiche; spazio a disposizione, tenendo conto del volume aereo delle chiome; disponibilità del materiale vegetale per l'impianto.

Deve essere utilizzata una pluralità di specie diverse di arbusti rappresentativi della diversità floristica dell'area (specie presenti nell'area oppure specie autoctone anticamente presenti ma oggi scomparse per cause antropiche o confinate in altre zone limitrofe a quella d'intervento).

Preparazione del terreno

Il periodo migliore per lavorare il terreno coincide con la fine dell'estate e l'inizio dell'autunno. La preparazione del terreno deve prevedere (Lucentini et al. 2004):

- *ripulitura dell'area interessata dalla vegetazione;*
- *ripuntatura o lavorazione profonda, atta a rompere la suola di lavorazione, arieggiare il terreno per migliorare l'infiltrazione e il drenaggio delle acque e favorire lo sviluppo radicale;*
- *concimazione;*

- zappatura superficiale (20 – 30 cm di profondità).

Messa a dimora delle piantine

La piantumazione deve essere eseguita preferibilmente a fine estate – inizio autunno, quando il suolo è ancora caldo e umido. Sono da preferire le giornate a clima fresco – umido. Da evitare sono invece le giornate di gelo o ventose. Le piante devono essere messe a dimora:

- su doppia fila (distanza di 1 m tra le due file);
- 2 - 4 esemplari per metro su ogni fila, a seconda della specie (vedi tabella di seguito allegata);
- piantando gruppi di esemplari della stessa specie, per evitare la competizione tra specie;
- eseguendo un'opportuna concimazione, che aiuta le giovani piantine a crescere.

Le piante arbustive devono essere poste in piccoli gruppi monospecifici, ad esempio della lunghezza di 10-15 metri ciascuno, intercalati con singoli esemplari arborei. Nel caso in cui l'intervento interessi relitti di siepi già esistenti, è opportuno provvedere alla graduale sostituzione di eventuali specie alloctone presenti (ad es. ailanto) con specie autoctone.

Tra le specie arboreo – arbustive da preferire nella realizzazione di nuove siepi si segnalano quelle di seguito elencate (Tab. 2). Sono tutte specie autoctone o importate in tempi storici e naturalizzate e in alcuni casi ricche di bacche, utilizzate come alimentazione da numerose specie di uccelli. In molti casi si tratta di specie spinose, una caratteristica spesso preferita dalle specie nidificanti nelle siepi in quanto fornisce maggiore tutela dai predatori.

<u>Nome latino</u>	<u>Nome italiano</u>	<u>Dimensione (da Rabacchi 1999, Amoroso et al. 2006)</u>	<u>Distanza di impianto (da Rabacchi 1999; Amoroso et al. 2006)</u>	<u>Ruolo in una siepe</u>
<i>Acer campestre</i>	Acero campestre	6- 12 m.	6-8 metri	Piuttosto diffuso nelle siepi alberate della pianura e della collina. Le vecchie piante offrono rifugio a numerosi invertebrati.
<i>Berberis vulgaris</i>	Crespino	2 – 2,5 m.	2 x metro	Specie diffusa soprattutto in ambienti aridi. Il suo utilizzo è stato abbandonato in pianura in quanto è ospite intermedio della ruggine del grano, malattia pericolosa per le colture di cereali. Le bacche sono un alimento per numerose specie ornitiche.
<i>Cornus mas</i>	Corniolo	Oltre 5 m.	2 x metro	Fiori melliferi in un periodo in cui poche specie sono fiorite (febbraio-marzo). Frutti maturi a settembre, appetiti da molte specie.
<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinello	2-4 m	2 x metro	Specie molto rustica. Rinfoltisce la base della vegetazione nella siepe. Frutti utilizzati per l'alimentazione dall'avifauna.
<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo	4-5 m	1 x metro	Rinfoltisce la vegetazione della siepe ad altezza media; fornisce lunghi rami secchi come posatoi. Frutti utilizzati come alimentazione da micromammiferi (ad es. ghiro, scoiattolo e moscardino).
<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino	1-5 m	2-3 x metro	Sito riproduttivo ottimale per molte specie di uccelli, in quanto specie spinosa e con vegetazione fitta e intricata. Le bacche sono un alimento per numerose specie ornitiche. Si adatta a qualsiasi tipo di terreno.
<i>Euonymus europaeus</i>	Berretta da prete	1-4 m	2 x metro	Rinfoltisce la base della vegetazione nella siepe.
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Olivello spinoso	2-4 m	2 x metro	Arbusto spinoso, con chioma densa e quasi impenetrabile. Adatta soprattutto per la fascia collinare. Le bacche sono un alimento per numerose specie ornitiche.
<i>Lonicera caprifolium</i>	Caprifoglio	1-2 m.	4 x metro	Specie rampicante; la sua presenza infittisce la vegetazione della siepe.

<i>Morus alba</i>	Gelso bianco	-	-	Albero di medie dimensioni, adatto alla pianura padana. I frutti sono un ottimo alimento per la fauna e i tronchi costituiscono rifugio per invertebrati di interesse conservazionistico (ad es. <i>Osmoderma eremita</i>).
<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo	1-4 m.	2 x metro	Alla pari del biancospino, è uno degli arbusti da siepe per eccellenza. Ottimo sito riproduttivo per la sua chioma folta e spinosa. Produce frutti che sono ottima fonte di cibo per gli uccelli.
<i>Rosa sp.</i>	<i>Rosa selvatica</i>	1 – 5 m.	1 x metro	Arbusto spinoso, ottimo sito riproduttivo per molte specie di uccelli. I frutti sono un alimento per numerose specie ornamentiche e permangono a lungo sui rami.
<i>Rubus sp.</i>	Rovo	-	-	Arbusto spinoso, ottimo sito riproduttivo per molte specie di uccelli. Svolge un importante ruolo di rinfoltimento della vegetazione alla base della siepe. I frutti sono un alimento per numerose specie ornamentiche.
<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero	-	-	Ottima pianta da siepe naturale, per la sua struttura rotondeggiante e per la possibilità che offre a numerose specie ornamentiche di nidificare. I frutti sono molto appetiti dagli uccelli.
<i>Sorbus aria</i>	Sorbo montano	6 – 12 m.	5 – 7 metri	Specie che può essere inserita in siepi nella fascia collinare o montana. I frutti sono molto appetiti dagli uccelli.
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbo degli uccellatori	8 – 10 m.	5 – 7 metri	Specie che può essere inserita in siepi nella fascia collinare o montana. I frutti sono molto appetiti dagli uccelli.
<i>Ulmus campestris</i>	Olmo campestre	-	-	Specie utilizzata nelle siepi di pianura, in associazione con biancospino, prugnolo o sambuco. E' specie robusta, rustica e a rapida crescita.

Tabella 2 – Specie idonee alla realizzazione di siepi”

Nello specifico, in coerenza anche con le specie presenti nel contesto, si prevede:

- confine ovest (interno all'area a prato), nord e lato ovest (confine di proprietà): messa a dimora/piantumazione di *Carpinus betulus fastigiata* in zolla, circ. fusto pari a 14-16 cm per un numero totale di esemplari pari a 57 (30 esemplari lato ovest, 18 in lato nord e 9 in lato ovest). Per una corretta collocazione/messa a dimora delle piante, si suggerisce un sesto di impianto lineare con interasse fra gli esemplari pari a 6;
- confine nord ed est: implementazione del filare esistente di gelsi (si propone la conservazione degli esemplari esistenti) con *Morus alba nigra* in zolla, circ. fusto pari a 20-25 cm per un numero totale di esemplari pari a 14. Per una corretta collocazione/messa a dimora delle piante, si suggerisce un sesto di impianto lineare con interasse fra gli esemplari pari a 10 m;
- confine sud: messa a dimora/piantumazione di *Olmus minor* e *Polulus nigra* in zolla, circ. fusto pari a 14-16 cm per un numero totale di esemplari pari a 14. Per una corretta collocazione/messa a dimora delle piante, si suggerisce un sesto di impianto lineare con interasse fra gli esemplari pari a 8 m;
- piantumazione lungo i suddetti filari (eccezion fatta in corrispondenza dei filari di gelsi) di essenze arbustive tra cui il *Ligustrum*, *Euonymus europaeus*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea* o altre riportate in precedenza: elementi piantumati (in singolo o doppio filare come da descrizioni precedenti) secondo un sesto di impianto lineare con interasse fra gli esemplari pari a 1 m, in alternanza con l'essenza arborea.

Altre informazioni quali, a titolo di esempio, indicazioni sul tutoraggio dei nuovi alberi impiantati, sulle operazioni di impianto, ecc., potranno essere fornite in fase progettuale/realizzativa/esecutiva dell'intervento di mitigazione proposto.

Tutta l'area d'intervento verrà opportunamente recintata attraverso una recinzione

“permeabile” (recinzione metallica rialzata) con l’obiettivo di consentire il passaggio della piccola fauna protetta presente nel contesto (es. rospo comune *bufo bufo*). Esclusivamente sul confine nord verrà collocata una recinzione “non-permeabile” finalizzata all’impedimento sia del passaggio/ingresso di persone che animali.

Per ogni ulteriore dettaglio si rimanda alla **Tavola 3** allegata al presente elaborato.

4.2. *Interventi esterni al comparto*

Oltre a quanto sopra esposto, con l’obiettivo di valorizzare dal punto di vista ambientale la cascina esistente (seppur attualmente dismessa) nonché incrementare forme di mitigazione nei confronti anche delle possibili pressioni esterne riconducibili alle attività limitrofe esistenti (metrobus, discarica, ecc.), si prevedono ulteriori interventi mitigativi da attuare extra comparto. Nello specifico si prevede, lungo il confine nord ed est del lotto corrispondente alla cascina, in aggiunta al filare esistente (circa 20 esemplari), la realizzazione di una fascia di vegetazione arborea e arbustiva di sviluppo trasversale pari a 6 m composta, anche in questo caso, da singolo filare con piantumazioni ad alto fusto opportunamente distanziate al fine di consentirne la crescita, abbinate a doppio filare di siepi. In considerazione delle specie già presenti (come evidenziato da rilievo **Tavola 1**), si prevede la messa a dimora/piantumazione di *Polulus nigra* in zolla, circ. fusto pari a 14-16 cm per un numero totale di esemplari pari 27. Si suggerisce, per una corretta collocazione/messa a dimora delle piante, un sesto di impianto lineare con interasse fra gli esemplari pari a 8. In merito alle essenze arbustive si rimanda alle indicazioni presentate nel precedente capitolo.

Per ogni ulteriore dettaglio si rimanda alla **Tavola 3** allegata al presente elaborato.

4.3. *Fattibilità economica della proposta progettuale – computo metrico preventivo*

Nel presente capitolo si riportano le stime dei costi di massima degli interventi relativi alla realizzazione dell’opera di mitigazione ambientale ai fini della fattibilità economica della stessa.

INTERVENTI INTERNI AL COMPARTO	
Descrizione sommaria	Importo stimato (€)
Abbattimento/estirpazione elementi vegetazionali (circa 30 esemplari) in essere (attraverso mezzi meccanici, ecc.), raccolta e conferimento del materiale di risulta	8.000,00
Inerbimento di circa 7860 m ² (area a prato + aiuole) ed attività annesse (es. formazione prato, semina, vangatura, concimazione, ecc.)	21.000,00
Messa a dimora di circa 85 nuovi elementi vegetazionali/essenze arboree ed attività annesse (esecuzione scavi, piantagione/reinterro, concimazione, ecc.)	27.000,00
Messa a dimora di circa 565 nuovi elementi vegetazionali/essenze arbustive ed attività annesse (esecuzione scavi, piantagione/reinterro, concimazione, ecc.)	11.000,00
Realizzazione recinzione metallica (rete a maglia rettangolare) lungo i confini nord, est e sud per una lunghezza pari a circa 470 m (data in opera completa di paletti tutori in profilati a T verniciati, compreso ogni onere per fili tenditori, posa in opera dei paletti in appositi fori predisposti, cordolo di fissaggio, eventuali scavi, ecc.)	12.000,00

TOTALE	79.000,00*
<i>In sede di progetto definitivo verrà inoltre valutata l'opportunità/necessità di realizzare un impianto di irrigazione a servizio delle zone arbustive</i>	<i>*Oltre spese tecniche e oneri di legge</i>

INTERVENTI ESTERNI AL COMPARTO	
Descrizione sommaria	Importo stimato (€)
Inerbimento di circa 1400 m ² (fasce mitigative di 6 m) ed attività annesse (es. formazione prato, semina, vangatura, concimazione, ecc.)	3.700,00
Messa a dimora di circa 27 nuovi elementi vegetazionali/essenze arboree ed attività annesse (esecuzione scavi, piantagione/reinterro, concimazione, ecc.)	5.500,00
Messa a dimora di circa 432 nuovi elementi vegetazionali/essenze arbustive ed attività annesse (esecuzione scavi, piantagione/reinterro, concimazione, ecc.)	8.500,00
TOTALE	17.700,00
Arrot.	18.000,00*
	<i>*Oltre spese tecniche e oneri di legge</i>