



IREN ENERGIA S.p.A.

Torino, Italia



Realizzazione di un Sistema di Accumulo Termico all'interno della Centrale Termica di Integrazione e Riserva di Via Sardegna a Reggio Emilia

Interventi di miglioramento ambientale

Doc. No. P0026656-1-H4 Rev. 0 – Luglio 2024

| Rev. | Descrizione | Preparato da | Controllato da | Approvato da | Data |
|------|-----------------|-------------------------|----------------|---------------|-------------|
| 0 | Prima Emissione | C. Giuliani A. Scifo | L. Volpi | M. Compagnino | Luglio 2024 |

RINA Consulting S.p.A. | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.
Via Cecchi, 6 - 16129 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di RINA Consulting S.p.A.

INDICE

| | Pag. |
|---|-----------|
| LISTA DELLE TABELLE | 2 |
| LISTA DELLE FIGURE | 2 |
| LISTA DELLE FIGURE ALLEGATE | 3 |
| 1 PREMESSA | 4 |
| 2 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO E STRUMENTI DI TUTELA | 7 |
| 2.1 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO | 7 |
| 2.2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO | 8 |
| 2.3 DESCRIZIONE DELL'ASSETTO FUTURO DI CENTRALE | 8 |
| 2.4 RETE NATURA 2000 E ARE | 9 |
| 3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 11 |
| 3.1 OPERE FERROVIARIE | 11 |
| 3.2 NORME DI SICUREZZA DETTATE DAL NUOVO CODICE DELLA STRADA | 11 |
| 3.3 REGOLAMENTI REGIONALI | 13 |
| 3.4 PIANO DEL VERDE COMUNALE | 13 |
| 4 CARATTERI PEDOLOGICI E VEGETAZIONALI DELL'AREA DI INTERVENTO | 19 |
| 4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE | 19 |
| 4.2 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO | 19 |
| 4.3 VEGETAZIONE POTENZIALE | 20 |
| 5 INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE | 22 |
| 5.1 OBIETTIVO DEGLI INTERVENTI | 22 |
| 5.2 SCELTA DELLE SPECIE VEGETALI | 22 |
| 5.2.1 Schede descrittive delle specie | 24 |
| 5.3 TIPOLOGIE DI INTERVENTI ALL'INTERNO DEL PERIMETRO DELLA CENTRALE | 31 |
| 5.3.1 A - Sistemazione di arbusti | 31 |
| 5.3.2 B - Ripristino della vegetazione esistente | 33 |
| 5.3.3 C - Interventi a favore della fauna locale | 35 |
| 5.3.4 D - Ripristino del manto erboso | 37 |
| 5.4 TIPOLOGIE DI INTERVENTI ALL'ESTERO DEL PERIMETRO DELLA CENTRALE | 39 |
| 5.4.1 E - Realizzazione di siepi campestri | 41 |
| 6 STRUTTURE VIVAISTICHE CERTIFICATE | 43 |
| 7 INDICAZIONI PRELIMINARI | 45 |
| 7.1 TRASPORTO | 45 |
| 7.2 LAVORAZIONE DEL TERRENO | 45 |
| 7.3 MESSA A DIMORA | 45 |
| 7.4 IRRIGAZIONE | 45 |
| 7.5 MANUTENZIONE ORDINARIA | 45 |
| 8 CONSISTENZA DELLE OPERE E STIMA PRELIMNARE ECONOMICA | 47 |
| REFERENZE | 49 |

LISTA DELLE TABELLE

| | Pag. |
|---|------|
| Tabella 2.1: Consumo di Suolo, Confronto Stato Attuale – Stato Futuro | 9 |
| Tabella 5.1: Elenco delle specie vegetali | 23 |
| Tabella 5.2: Miscuglio per prato polifita | 39 |
| Tabella 5.3: Scheda tecnica degli interventi attivi | 40 |

LISTA DELLE FIGURE

| | Pag. |
|---|------|
| Figura 1.1: Ubicazione della Centrale Termica di Via Sardegna su CTR (scala 1: 25.000) | 5 |
| Figura 2.1: Vista della Centrale Termica di Via Sardegna con Localizzazione dell'Area di prevista Realizzazione del Nuovo Sistema di Accumulo Termico | 7 |
| Figura 2.2: Siti Natura 2000 e Aree di Riequilibrio Ecologico – Inquadramento generale (raggio 5 km) | 9 |
| Figura 2.3: Siti Natura 2000 e Aree di Riequilibrio Ecologico – Dettaglio (il punto rosso indica l'area di Progetto) | 10 |
| Figura 3.1: Tabella delle distanze minime di impianto nelle aree verdi libere da qualsiasi vincolo o normativa | 14 |
| Figura 3.2: Tabella 1 - Alberi e arbusti autoctoni consigliati – Tabella 1A Alberi autoctoni consigliati | 16 |
| Figura 3.3: Tabella 1 - Alberi e arbusti autoctoni consigliati – Tabella 1B Arbusti autoctoni consigliati | 17 |
| Figura 3.4: Tabella 2 - Altri alberi e arbusti consigliati in contesto rurale e periurbano | 18 |
| Figura 4.1: Stralcio della Carta dei Suoli della Regione Emilia-Romagna | 19 |
| Figura 4.2: Scheda descrittiva degli orizzonti genetici del suolo e qualità specifiche | 20 |
| Figura 5.1: Localizzazione dell'area di intervento | 31 |
| Figura 5.2: Aspetto attuale dell'area (lato nord) | 32 |
| Figura 5.3: Aspetto attuale dell'area (lato sud) | 32 |
| Figura 5.4: Schema Tipologico A | 33 |
| Figura 5.5: Stato attuale della siepe esistente | 34 |
| Figura 5.6: Dettaglio esemplari morti | 34 |
| Figura 5.7: Localizzazione dell'area di intervento | 35 |
| Figura 5.8: Posizionamento della cassetta nido.; esempio di cassetta nido per passeriformi. Fonte: Life Gestire 2020; Fondazione Cariplo, scheda tecnica per cassette nido per avifauna e chiroterri. | 36 |
| Figura 5.9: Localizzazione delle alberature esistenti | 36 |
| Figura 5.10: Localizzazione delle aree da inerbire | 37 |
| Figura 5.11: Aspetto attuale delle aree disponibili da inerbire (area lato est) | 38 |
| Figura 5.12: Aspetto attuale delle aree disponibili da inerbire (area lato nord) | 38 |
| Figura 5.13: Schema di impianto E | 41 |
| Figura 5.14: Localizzazione delle siepi campestri da realizzare | 42 |
| Figura 7.1: Esempi di sistemazione a dimora di piantine forestali. Trapianto, potatura e fissaggio (Da Regione Emilia-Romagna) | 46 |

LISTA DELLE FIGURE ALLEGATE

Figura A: TIPOLOGIA A - SISTEMAZIONE DI ARBUST

Figura B: TIPOLOGIA B - RIPRISTINO DELLA VEGETAZIONE ESISTENTE

Figura C: TIPOLOGIA C - INTERVENTI A FAVORE DELLA FAUNA LOCALE

Figura D: TIPOLOGIA D - RIPRISTINO DEL MANTO ERBOSO

Figura E: TIPOLOGIA E - REALIZZAZIONE DI SIEPI CAMPESTRI

Si noti che nel presente documento i valori numerici sono stati riportati utilizzando la seguente convenzione:

separatore delle migliaia = virgola (,)

separatore decimale = punto (.)

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il progetto degli interventi di miglioramento ambientale a verde previsti per il progetto, redatto al fine di ottemperare a quanto richiesto dal MITE (ora MASE) a seguito del **Parere favorevole di non assoggettabilità a VIA n. 533 del 29 luglio 2022** (ID_VIP: 8243) nell'ambito del procedimento di Verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi dell'art.19 del D.lgs. n.152/2006 e s.m.i., relativo al progetto denominato "Realizzazione di un Sistema di Accumulo Termico all'interno della Centrale Termica di Integrazione e Riserva di Via Sardegna a Reggio Emilia".

Il suddetto parere favorevole di non assoggettabilità a VIA è subordinato al rispetto di n. 5 condizioni ambientali; la presente Relazione, in particolare, si riferisce alla richiesta di ottemperanza per il seguente punto:

Condizione n. 1

Da progettare in misura almeno doppia rispetto al suolo consumato, al disturbo e alle emissioni generate dal cantiere e dai materiali impiegati per la costruzione dell'opera, attraverso il ripristino di habitat funzionali alle connessioni ecologiche delle vicine ARE e ZPS e la progettazione di azioni di supporto della biodiversità (anche nel perimetro del sito) con ecopunture e rafforzamento di microhabitat, specie animali e vegetali capaci di fungere da bioingegneri ecosistemici.

Lo scopo degli interventi di miglioramento ambientale consiste nel ripristinare e aumentare la disponibilità di spazi verdi mediante piantumazione di essenze arboree ed arbustive, avente come obiettivo quello di favorire la piccola fauna locale attraverso:

- ✓ Interventi all'interno del perimetro della Centrale:
 - A - Sistemazione di arbusti,
 - B - Ripristino della vegetazione esistente,
 - C - Interventi a favore della fauna locale,
 - D - Ripristino del manto erboso;
- ✓ Interventi all'esterno del perimetro della Centrale:
 - E - Realizzazione di siepi campestri.

La Centrale termica ubicata a Reggio Emilia in Via Sardegna No. 10 è un impianto Iren Energia S.p.A. di produzione di energia termica per il servizio di teleriscaldamento nell'ambito della rete teleriscaldamento/teleraffrescamento della Città di Reggio Emilia.

La Centrale termica di Via Sardegna è ubicata in un contesto urbanistico a destinazione prevalentemente residenziale e terziario nella parte Est-Nord-Est dell'abitato di Reggio Emilia, confinante ad Ovest con la linea ferroviaria Reggio Emilia - Sassuolo, a Nord con via Sardegna che corre parallela alla linea ferroviaria Milano - Bologna. La superficie totale (fondiaria) della Centrale è pari a 3,409.71 m², di cui 987.51 m² di superficie coperta e 1,066.77 m² di superficie permeabile.

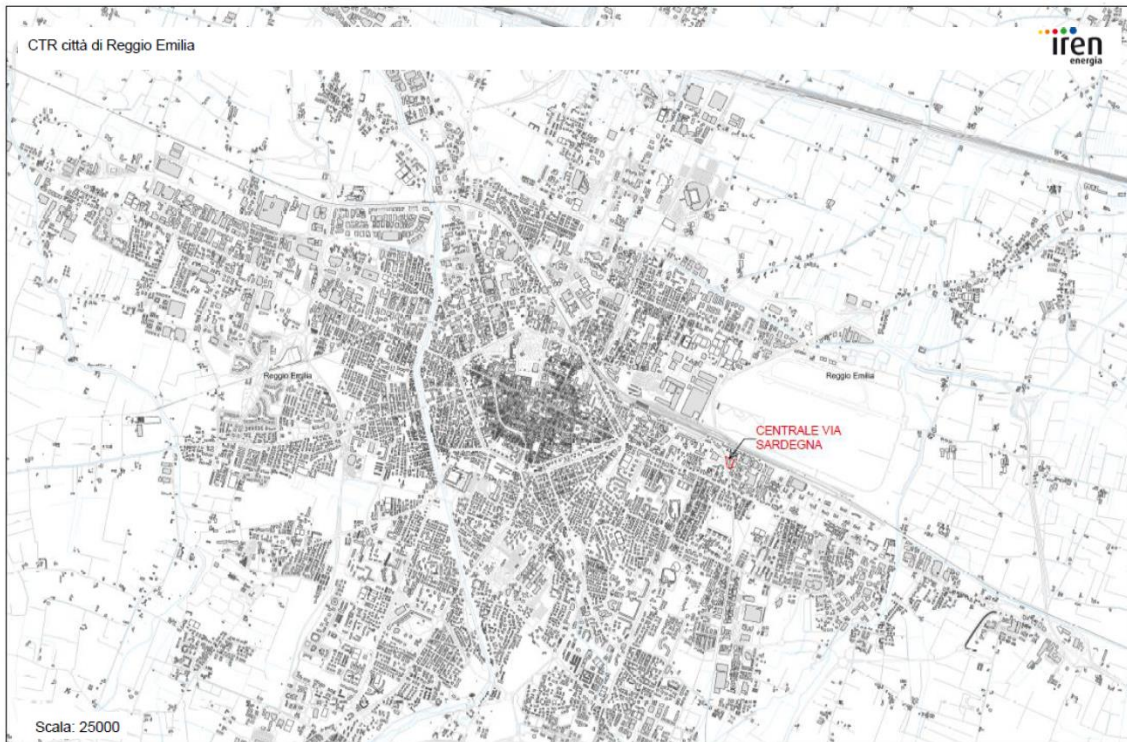


Figura 1.1: Ubicazione della Centrale Termica di Via Sardegna su CTR (scala 1: 25.000)

L'impianto non ha subito, dall'assetto definitivo dei No. 4 generatori del 2003 ad oggi, modifiche significative. Pertanto, l'attuale assetto produttivo degli impianti di produzione di energia termica della Centrale, alimentati esclusivamente a gas naturale, è rappresentato da No. 4 Generatori di calore (G1, G2, G3, G4) ad olio diatermico, di potenza termica nominale cadauno di 16 MW per un totale di 64 MW termici, ciascuno associato ad un camino in acciaio indipendente dell'altezza di circa 30 metri.

Gli impianti termici garantiscono il calore necessario alle utenze allacciate alla rete di teleriscaldamento nelle diverse condizioni di funzionamento della rete e climatiche. La funzione dell'impianto di Via Sardegna è di integrazione e riserva alla Centrale Polo Energetico di Via Hiroshima 5 (da cui viene telecontrollata).

Il progetto autorizzato, consistente nella realizzazione di un sistema di accumulo di energia termica sotto forma di acqua surriscaldata, costituito da No. 4 serbatoi fuori terra in acciaio coibentato di capacità pari a 300 m³ cadauno, ha lo scopo di immagazzinare l'energia termica (acqua surriscaldata alla temperatura di circa 120°C) prodotta in cogenerazione dalla Centrale termoelettrica Iren Energia di Via Hiroshima, 5 Reggio Emilia, quando la richiesta di calore è minore (solitamente nelle ore notturne), per cederla nelle ore di massima richiesta della rete TLR (solitamente la mattina e nelle ore preserali), riducendo pertanto l'utilizzo dei generatori di calore alimentati a gas naturale.

Le modifiche in progetto consentiranno di perseguire i seguenti benefici ambientali:

- ✓ minore utilizzo dei generatori di calore di integrazione presenti nelle Centrali collegate alla rete di teleriscaldamento;
- ✓ risparmio di fonti primarie;
- ✓ minore produzione di emissioni inquinanti in atmosfera, a parità di calore erogato.

Il presente documento è strutturato come segue:

- ✓ nel Capitolo 2 è riportata la descrizione generale del progetto e l'ubicazione dei Siti Natura 2000/ARE;
- ✓ nel Capitolo 3 è riportata la normativa di riferimento per il progetto di miglioramento ambientale;
- ✓ nel Capitolo 4 è riportata la caratterizzazione pedologica e vegetazionale dell'area;
- ✓ nel Capitolo 5 è riportata la descrizione degli interventi di miglioramento previsti;

- ✓ nel Capitolo 6 è riportata la ricognizione delle strutture vivaistiche autorizzate;
- ✓ nel Capitolo 7 vengono riportate le indicazioni relative al trasporto e alla messa a dimora dei nuovi impianti;
- ✓ nel Capitolo 8 viene fornita una tabella riepilogativa degli interventi previsti e relativa stima economica.

2 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO E STRUMENTI DI TUTELA

2.1 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'opera in progetto è localizzata all'interno del perimetro della Centrale termica di Via Sardegna No. 10, situata nel tessuto urbano della Città di Reggio Emilia.

L'area in oggetto è ubicata nella parte Est del Comune di Reggio Emilia in località Villa Ospizio, in un contesto urbanistico prevalentemente residenziale e terziario, confinante a Ovest con la linea ferroviaria Reggio Emilia-Sassuolo, a Nord con Via Sardegna e a Est e Sud con altre attività produttive.

Nella seguente figura è riportata una vista della Centrale con l'indicazione dell'area interessata dal progetto.



Figura 2.1: Vista della Centrale Termica di Via Sardegna con Localizzazione dell'Area di prevista Realizzazione del Nuovo Sistema di Accumulo Termico

L'area individuata all'interno del perimetro della Centrale per il posizionamento dei 4 serbatoi è situata a Nord – Nord/Est dell'esistente edificio, in corrispondenza del piazzale della Centrale.

Tale area soddisfa i seguenti criteri:

- ✓ utilizza un'area non gravata da vincoli (in particolare vincolo paesaggistico);
- ✓ non modifica l'attuale viabilità della Centrale;
- ✓ consente una facile integrazione in relazione agli impianti di sicurezza;
- ✓ ha un impatto visivo contenuto.

2.2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il progetto autorizzato prevede l'installazione, presso la Centrale di Via Sardegna No. 10, di un sistema di accumulo di energia termica sotto forma di acqua surriscaldata, costituito da No. 4 serbatoi fuori terra in acciaio coibentato della capacità totale pari a 1,200 m³.

Il sistema di accumulo termico, oltre ad essere collegato alla Centrale di Via Sardegna, sarà collegato alla rete di teleriscaldamento della Città di Reggio nell'Emilia e sarà composto dalle seguenti principali componenti:

- ✓ No. 4 serbatoi in pressione coibentati di capacità pari a 300 m³ cadauno ed altezza di 24 m circa, per una capacità complessiva di accumulo di acqua del teleriscaldamento pari a 1,200 m³;
- ✓ tubazioni di collegamento alla rete di teleriscaldamento;
- ✓ opere civili necessarie per la realizzazione del sistema di accumulo calore;
- ✓ opere di collegamento elettrico per la gestione e regolazione da remoto delle fasi di accumulo calore e di restituzione dello stesso sotto forma di acqua surriscaldata alla rete di teleriscaldamento.

Si precisa che per consentire l'inserimento dei serbatoi di accumulo, andrà modificata la sagoma della "veletta" posta all'ingresso della Centrale.

Per la realizzazione delle opere di cui sopra sono previste operazioni di scavo per le opere di fondazione (basamenti, plinti, ecc.).

Al fine di mitigare l'inserimento dei nuovi serbatoi all'interno della Centrale e rispetto al contesto esistente è prevista la realizzazione di un rivestimento esterno dei serbatoi in acciaio inossidabile aderente alla superficie dei serbatoi e da un rivestimento, sempre in acciaio inossidabile, costituito da fasce orizzontali tali da alternare le superfici piene con quelle vuote.

2.3 DESCRIZIONE DELL'ASSETTO FUTURO DI CENTRALE

Il sistema in progetto consente di accumulare energia termica sotto forma di acqua surriscaldata alla temperatura di 120°C circa all'interno dei previsti No. 4 serbatoi di accumulo della capacità totale di 1,200 m³.

Questa riserva di energia termica può essere sfruttata in differenti modi, e quindi può essere assimilata ad una caldaia di potenza variabile in funzione delle necessità, per esempio per garantire i picchi di richiesta termica.

Dal punto di vista energetico questo accumulo garantisce energia termica fruibile a seconda delle esigenze.

Come già evidenziato, la Centrale, prevede un funzionamento in discontinuo, in funzione della richiesta della rete di teleriscaldamento di Reggio Emilia. Pertanto:

- ✓ quando la richiesta di energia termica della rete di teleriscaldamento è bassa, il sistema di accumulo termico viene "caricato" con acqua calda surriscaldata alla temperatura di circa 120°C;
- ✓ quando la richiesta di energia termica della rete di teleriscaldamento è alta, il sistema di accumulo termico viene "scaricato", ovvero l'acqua surriscaldata alla temperatura di circa 120°C dai serbatoi viene trasferita, attraverso l'utilizzo di pompe di circolazione, alla rete di teleriscaldamento per essere utilizzata dagli utenti allacciati.

Si evidenzia che durante le suddette fasi di "carico-scarico" i serbatoi di accumulo contengono sempre acqua della rete, ovvero in fase di "scarico" mentre viene trasferita l'acqua surriscaldata a 120°C alla rete di teleriscaldamento dalla parte opposta del serbatoio entra acqua alla temperatura di circa 60/70°C; viceversa in fase di "carico" all'ingresso di acqua surriscaldata a 120°C nei serbatoi corrisponde l'uscita dalla parte opposta verso la rete di teleriscaldamento di acqua alla temperatura di 60/70°C.

Per l'Assetto Futuro di Centrale si prevede il consumo di suolo indicato nella seguente tabella.

Tabella 2.1: Consumo di Suolo, Confronto Stato Attuale – Stato Futuro

| Parametro | Stato Attuale | Stato Futuro | Variazione Attuale/Futuro |
|--|---------------|--------------|---------------------------|
| Superficie coperta [m ²] | 987.51 | 980.12 | -7.39 ⁽¹⁾ |
| Superficie lorda [m ²] | 1,099.31 | 1,099.31 | 0 |
| Superficie utile [m ²] | 952.64 | 952.64 | 0 |
| Volume Totale [m ³] | 8,472.79 | 10,166.79 | +1694.00 |
| Indice di permeabilità [m ²] | 0.30 | 0.30 | 0 |

Note:

- 1) Decremento della superficie coperta dovuto a parziale asportazione della veletta esistente per inserimento di uno dei serbatoi.

2.4 RETE NATURA 2000 E ARE

Nessun Sito Rete Natura 2000 o Area protetta risulta interessato dalle attività di Progetto.

In via precauzionale, nell'ambito della documentazione redatta nell'ambito del procedimento di Verifica di assoggettabilità alla VIA, sono stati analizzati e descritti tutti gli elementi di interesse naturalistico presenti ricompresi in un raggio di circa 5 km dal Progetto (Studio di incidenza ambientale di *Livello I Screening* - Doc. No. P0026656-1-H2 Rev. 0 – Febbraio 2022). Tale estensione è stata considerata tenendo conto delle caratteristiche progettuali dell'opera, al fine di fornire una caratterizzazione il più possibile esaustiva e di individuare l'eventuale presenza di elementi sensibili.

In un raggio di 5 km circa rispetto all'area di intervento sono state identificate le seguenti aree di interesse naturalistico e le relative relazioni con il Progetto:

- ✓ ZSC IT4030021 "Rio Rodano, Fontanili di Fogliano e Ariolo e Oasi di Marmiolo" (distanza minima: circa 1.7 km);
- ✓ Area di riequilibrio ecologico (ARE) "Rodano-Gattalupa" (circa 2 km a Sud-Est);
- ✓ Area di riequilibrio ecologico (ARE) "Fontanile dell'Ariolo" (distanza minima: circa 5 km).

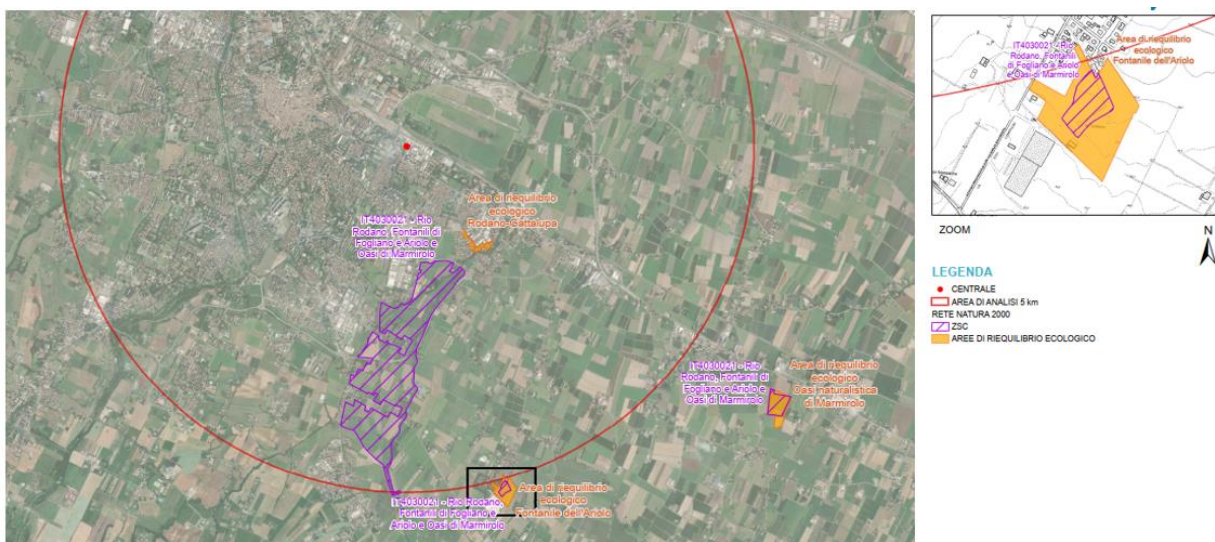


Figura 2.2: Siti Natura 2000 e Aree di Riequilibrio Ecologico – Inquadramento generale (raggio 5 km)



Figura 2.3: Siti Natura 2000 e Aree di Riequilibrio Ecologico – Dettaglio (il punto rosso indica l'area di Progetto)

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

3.1 OPERE FERROVIARIE

Nella progettazione delle opere a verde è necessario tenere conto di una serie di vincoli dettati dalla normativa vigente che riguardano in particolare la sicurezza; le norme di sicurezza delle ferrovie sono regolamentate dal D.P.R. 11 luglio 1980 n. 753; in particolare agli artt. 52 e 55 vengono forniti gli indirizzi per la definizione dei criteri di sicurezza rivolti ad eliminare i due principali fattori di rischio: la caduta di materiale vegetale sui binari e l'incendio di materiale vegetale.

Le finalità perseguite dal DPR negli articoli dal 49 al 56 sono quelle di tutelare i soggetti preposti all'esercizio delle linee ferroviarie dall'azione di terzi nei confronti della sicurezza di esercizio. Le disposizioni di cui agli articoli dal 49 al 56 non sono applicabili alle aziende esercenti le ferrovie, le quali potranno pertanto realizzare, nel rispetto della sicurezza dell'esercizio, le opere necessarie alle proprie esigenze, previa autorizzazione da parte dei competenti uffici della M.C.T.C. per le ferrovie in concessione.

Le norme più influenti sulla progettazione a verde sono contenute nei seguenti articoli:

- ✓ Art. 52. "Lungo i tracciati delle ferrovie è vietato far crescere piante o siepi ed erigere muriccioli di cinta, steccati o recinzioni in genere ad una distanza minore di metri sei dalla più vicina rotaia, da misurarsi in proiezione orizzontale. Tale misura dovrà, occorrendo, essere aumentata in modo che le anzidette piante od opere non si trovino mai a distanza minore di metri due dal ciglio degli sterri o dal piede dei rilevati. Le distanze potranno essere diminuite di un metro per le siepi, muriccioli di cinta e steccati di altezza non maggiore di metri 1,50. Gli alberi per i quali è previsto il raggiungimento di un'altezza massima superiore a metri quattro non potranno essere piantati ad una distanza dalla più vicina rotaia minore della misura dell'altezza massima raggiungibile aumentata di m 2. Nel caso che il tracciato della ferrovia si trovi in trincea o in rilevato, tale distanza dovrà essere calcolata, rispettivamente, dal ciglio dello sterro o dal piede del rilevato".
- ✓ Art. 55. "I terreni adiacenti alle linee ferroviarie non possono essere destinati a bosco ad una distanza minore di metri cinquanta dalla più vicina rotaia, da misurarsi in proiezione orizzontale".

I criteri di sicurezza desumibili dall'interpretazione degli articoli 52 e 55 sono:

- ✓ Impianto a distanza minima di 6 metri dalla più vicina rotaia per tipologie d'opera rilevato, trincea viadotto (per $H < 4$ mt), a tutela della caduta di rami sulle rotaie e del rischio di incendio sulla linea.
- ✓ Distanza minima di 2 metri dal ciglio di rilevati e trincee (per $H < 4$ mt.), a tutela da incendio sulle scarpate.
- ✓ Impianto a distanza minima pari all'altezza massima dell'essenza più 2 metri dal ciglio di rilevati e trincee (per $H > 4$ mt), a tutela della caduta sulle scarpate e dal rischio d'incendio.
- ✓ Impianto a distanza minima pari all'altezza massima dell'essenza più due metri per tipologie a raso o in viadotto (per $H > 4$ mt), a tutela della caduta sul binario e d'incendio della linea.
- ✓ Impianto a distanza minima pari a 50 metri dalla più vicina rotaia per i boschi in corrispondenza di tutte le tipologie d'opera, ciò a tutela dal rischio di incendio sulla linea.

3.2 NORME DI SICUREZZA DETTATE DAL NUOVO CODICE DELLA STRADA

Il Nuovo Codice della Strada regola la distanza degli alberi dalla sede stradale negli articoli 16, 17, 18, 26 e 29.

Alberature stradali e Codice della Strada (D. leg. 30 aprile 1992)

Art. 16– Fasce di rispetto in rettilineo ed aree di visibilità nelle intersezioni fuori dei centri abitati:¹

1. Ai proprietari o aventi diritto dei fondi confinanti con le proprietà stradali fuori dei centri abitati è vietato:
 - a. aprire canali, fossi ed eseguire qualunque escavazione nei terreni laterali alle strade;
 - b. costruire, ricostruire o ampliare, lateralmente alle strade, edificazioni di qualsiasi tipo e materiale;
 - c. impiantare alberi lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni ovvero recinzioni. Il regolamento, in relazione alla tipologia dei divieti indicati, alla classificazione di cui all'articolo 2, comma 2, nonché alle strade vicinali,

¹ 2 Normativa collegata: art. 26 Regolamento C.d.S.; art. 211 C.d.S

determina le distanze dal confine stradale entro le quali vigono i divieti di cui sopra, prevedendo, altresì, una particolare disciplina per le aree fuori dai centri abitati ma entro le zone previste come edificabili o trasformabili dagli strumenti urbanistici. Restano comunque ferme le disposizioni di cui agli articoli 892 e 893 del Codice civile.

2. In corrispondenza di intersezioni stradali a raso, alle fasce di rispetto indicate nel comma 1, lettere b) e c), Devesi aggiungere l'area di visibilità determinata dal triangolo avente due lati sugli allineamenti delimitanti le fasce di rispetto, la cui lunghezza misurata a partire dal punto di intersezione degli allineamenti stessi sia pari al doppio delle distanze stabilite nel regolamento, e il terzo lato costituito dal segmento congiungente i punti estremi.

3. In corrispondenza e all'interno degli svincoli è vietata la costruzione di ogni genere di manufatti in elevazione e le fasce di rispetto da associare alle rampe esterne devono essere quelle relative alla categoria di strada di minore importanza tra quelle che si intersecano.

Art. 17 – Fasce di rispetto nelle curve fuori dei centri abitati²

1. Fuori dei centri abitati, all'interno delle curve Devesi assicurare, fuori della proprietà stradale, una fascia di rispetto, inibita a qualsiasi tipo di costruzione, di recinzione, di piantagione, di deposito, osservando le norme determinate dal regolamento in relazione all'ampiezza della curvatura (n.d.a.: vedi art. 27 Regolamento C.d.S.).

2. All'esterno delle curve si osservano le fasce di rispetto stabilite per le strade in rettilineo.

Art. 18 – Fasce di rispetto ed aree di visibilità nei centri abitati³

1. Nei centri abitati, per le nuove costruzioni, ricostruzioni ed ampliamenti, le fasce di rispetto a tutela delle strade, misurate dal confine stradale, non possono avere dimensioni inferiori a quelle indicate nel regolamento in relazione alla tipologia delle strade.

2. In corrispondenza di intersezioni stradali a raso, alle fasce di rispetto indicate nel comma 1 Devesi aggiungere l'area di visibilità determinata dal triangolo avente due lati sugli allineamenti delimitanti le fasce di rispetto, la cui lunghezza misurata a partire dal punto di intersezione degli allineamenti stessi sia pari al doppio delle distanze stabilite nel regolamento a seconda del tipo di strada, e il terzo lato costituito dal segmento congiungente i punti estremi.

3. In corrispondenza di intersezioni stradali a livelli sfalsati è vietata la costruzione di ogni genere di manufatti in elevazione all'interno dell'area di intersezione che pregiudichino, a giudizio dell'ente proprietario, la funzionalità dell'intersezione stessa e le fasce di rispetto da associare alle rampe esterne devono essere quelle relative alla categoria di strada di minore importanza tra quelle che si intersecano.

4. Le recinzioni e le piantagioni dovranno essere realizzate in conformità ai piani urbanistici e di traffico e non dovranno comunque ostacolare o ridurre, a giudizio dell'ente proprietario della strada, il campo visivo necessario a salvaguardare la sicurezza della circolazione.

Art. 26 Regolamento C.d.S. – Fasce di rispetto fuori dai centri abitati

1. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare alberi lateralmente alla strada, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m.

2. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade siepi vive, anche a carattere stagionale, tenute ad altezza non superiore ad 1 m sul terreno non può essere inferiore a 1 m.

Tale distanza si applica anche per le recinzioni non superiori ad 1 m costituite da siepi morte in legno, reti metalliche, fili spinati e materiali simili, sostenute da paletti infissi direttamente nel terreno o in cordoli emergenti non oltre 30 cm dal suolo.

8. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno, non può essere inferiore a 3 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno costituite come previsto al comma 7, e per quelle di altezza inferiore ad 1 m sul terreno se impiantate su cordoli emergenti oltre 30 cm dal suolo.

² Normativa collegata: art. 27 Regolamento C.d.S.; art. 211 C.d.S.

³ Normativa collegata: Art. 28 Regolamento C.d.S.; Art. 211 C.d.S.; Giurisprudenza: Cass. Civ. Sez. I, sentenza n. 19871 del 14.09.2006.

9. Le prescrizioni contenute nei commi 1 ed 8 non si applicano alle opere e colture preesistenti.

Art. 27 Regolamento C.d.S. – Fasce di rispetto nelle curve fuori dai centri abitati

1. La fascia di rispetto nelle curve fuori dai centri abitati, da determinarsi in relazione all'ampiezza della curvatura, è soggetta alle seguenti norme:

- a. nei tratti di strada con curvatura di raggio superiore a 250 m si osservano le fasce di rispetto con i criteri indicati all'articolo 26;
- b. nei tratti di strada con curvatura di raggio inferiore o uguale a 250 m, la fascia di rispetto è delimitata verso le proprietà latitanti, dalla corda congiungente i punti di tangenza, ovvero dalla linea, tracciata alla distanza dal confine stradale indicata dall'articolo 26 in base al tipo di strada, ove tale linea dovesse risultare esterna.

Art. 29 – Piantagioni e siepi⁴

1. I proprietari confinanti hanno l'obbligo di mantenere le siepi in modo da non restringere o danneggiare la strada o l'autostrada e di tagliare i rami delle piante che si protendono oltre il confine stradale e che nascondono la segnaletica o che ne compromettono comunque la leggibilità dalla distanza e dalla angolazione necessarie.

2. Qualora per effetto di intemperie o per qualsiasi altra causa vengano a cadere sul piano stradale alberi piantati in terreni laterali o ramaglie di qualsiasi specie e dimensioni, il proprietario di essi è tenuto a rimuoverli nel più breve tempo possibile.

Norme Relative ai diritti di proprietà: REGIO DECRETO 16 marzo 1942, n. 262 (artt. 892 fino a 896)

Per le distanze dai confini di proprietà il Codice civile (articoli dal n. 892 al n. 896) definisce le distanze minime che devono essere osservate nella piantagione di siepi interposte tra fondi appartenenti a diversi proprietari (0,5-1 m per il ceduo, 2 m se di robinia, 3 m se ad alto fusto), fatto salvo quanto eventualmente disposto dai regolamenti comunali (in genere più restrittivi per piante d'alto fusto 10-15 m). Per le strade pubbliche, le reti tecnologiche aeree e sotterranee si deve fare riferimento alle norme di settore relative al tipo di infrastruttura. Non è ammesso l'impianto sulle opere idrauliche (argini ecc.).

La distanza deve essere però di un metro, qualora le siepi siano di ontano, di castagno o di altre piante simili che si recidono periodicamente vicino al ceppo, e di due metri per le siepi di robinie.

La distanza si misura dalla linea del confine alla base esterna del tronco dell'albero nel tempo della piantagione, o dalla linea stessa al luogo dove fu fatta la semina.

Le distanze anzidette non si devono osservare se sul confine esiste un muro divisorio, proprio o comune, purché le piante siano tenute ad altezza che non ecceda la sommità del muro.

3.3 REGOLAMENTI REGIONALI

La Determinazione del Responsabile del Servizio fitosanitario regionale n. 4373 del 15 Marzo 2021, proroga, fino a data da destinarsi, del divieto di messa a dimora nella Regione Emilia-Romagna di piante appartenenti al genere *Crataegus spp.*

3.4 PIANO DEL VERDE COMUNALE

Il piano del verde pubblico e privato del territorio comunale, approvato con Delibera di C.C ID.192 del 25/11/2013, regola e disciplina norme in materia di verde urbano.

Nello specifico, l'articolo 11 disciplina la scelta delle specie per i nuovi impianti e per le sostituzioni:

1. Le piante dovranno essere messe a dimora a regola d'arte e possedere requisiti standard minimi di salute, in modo tale da assicurare la massima garanzia di attecchimento e garantire le condizioni ideali di sviluppo (vedi Allegato 7).

2. La scelta delle specie botaniche deve avvenire tenendo conto del luogo e della natura del terreno interessato, degli aspetti naturali, paesaggistici, ambientali e culturali del territorio in generale, nonché delle disposizioni ed indicazioni del Servizio Fitosanitario della Regione Emilia-Romagna.

⁴ Normativa collegata: Art. 211 C.d.S.

3. Dovranno essere così rispettati i seguenti criteri:

Per interventi di rinaturalizzazione

Per interventi di rinaturalizzazione: è consentita solo la messa a dimora di alberi ed arbusti di specie autoctone. Tali interventi riguardano rimboschimenti, siepi di campagna e macchioni arbustivi, necessari a ricostruire l'equilibrio dell'ecosistema naturale originale.

Per interventi in zona agricola

Per interventi in zona agricola: è prevista la messa a dimora di alberi ed arbusti di specie autoctone, facendo particolare attenzione alle aree protette limitrofe (Parco del Crostolo, Oasi di Marmirolo, Parco del Rodano, Parco del Modolena e del Quaresimo, Aree di Riequilibrio Ecologico...), al fine di conservare e migliorare la biodiversità naturale.

Per interventi nelle zone urbane

Si consiglia l'uso prevalente di latifoglie decidue, privilegiando le specie botaniche indicate nella Tabella relativa agli alberi e arbusti autoctoni consigliati (Tabelle 1A e 1B) e nella Tabella relativa agli altri alberi e arbusti consigliati (Tabelle 2A e 2B) allegate. Gli interventi all'interno dell'area urbana, anche se fortemente artificiale ed antropizzata, devono mirare comunque ad un miglioramento ambientale.

4. Interventi sconsigliati: è ritenuta inopportuna la messa a dimora delle piante indicate nella Tabella relativa agli alberi sconsigliati (Tabella 3) allegata, in quanto le stesse sono spesso considerate infestanti e in contrasto con lo sviluppo della vegetazione autoctona.

5. Gli interventi da effettuarsi in luoghi come cimiteri, parchi e giardini storici, non sono soggetti alle disposizioni del presente articolo, laddove adeguatamente motivati e documentati da valide ragioni storiche e culturali.

L'articolo 12 disciplina le distanze minime dei nuovi impianti e delle sostituzioni

1. Per le distanze minime da rispettare nella messa a dimora di alberi e siepi in prossimità di confini, strade, ferrovie e corsi d'acqua, si applica la si applica la normativa vigente.

2. Al di fuori dei casi previsti dal comma precedente, le distanze minime di impianto da rispettare sono le seguenti.

| TIPOLOGIA DEGLI ALBERI | DISTANZE MINIME DI IMPIANTO | ESEMPI |
|---|-----------------------------|---|
| Alberi che a maturità avranno un'altezza superiore a 20 m (alberi di I ^a grandezza) | 12 m | Platani, pioppi, frassini, tigli, farnia |
| Alberi che a maturità avranno un'altezza compresa tra 10 m e 20 m (alberi di II ^a grandezza) | 8 m | Acerò campestre, carpino bianco |
| Alberi che a maturità avranno un'altezza inferiore a 10 m (alberi di III ^a grandezza) | 6 m | Salice da ceste, mirabolano |
| Alberi con portamento fastigiato o piramidale | 6 m | Pioppo cipressino, quercia fastigiata, carpino piramidale |

Figura 3.1: Tabella delle distanze minime di impianto nelle aree verdi libere da qualsiasi vincolo o normativa

| ALBERI AUTOCTONI | |
|---|----------------------|
| <i>ACER CAMPESTRE L.</i> | ACERO CAMPESTRE |
| <i>ALNUS GLUTINOSA L.</i> | ONTANO NERO |
| <i>CARPINUS BETULUS L.</i> | CARPINO BIANCO |
| <i>FRAXINUS EXCELSIOR L.</i> | FRASSINO COMUNE |
| <i>FRAXINUS ORNUS L.</i> | ORNIELLO |
| <i>FRAXINUS OXYCARPA BIEP.</i> | FRASSINO MERIDIONALE |
| <i>JUGLANS REGIA L.</i> | NOCE |
| <i>MALUS SYLVESTRIS MILLER</i> | MELO SELVATICO |
| <i>MURUS NIGRA L.</i> | GELSO NERO |
| <i>POPULUS ALBA L.</i> | PIOPPO BIANCO |
| <i>POPULUS CANESCENS AIT S.</i> | PIOPPO GRIGIO |
| <i>POPULUS NIGRA VAR. ITALICA DUROI</i> | PIOPPO CIPRESSINO |
| <i>POPULUS NIGRA L.</i> | PIOPPO NERO |
| <i>POPULUS TREMULA</i> | PIOPPO TREMULO |
| <i>PRUNUS AVIUM L.</i> | CILIEGIO |
| <i>PYRUS PYRASTER BURGSD.</i> | PERO SELVATICO |
| <i>QUERCUS PEDUNCULATA EHRH.</i> | FARNIA |
| <i>QUERCUS PUBESCENS WILLD.</i> | ROVERELLA |
| <i>SALIX ALBA L.</i> | SALICE BIANCO |

| | |
|----------------------------------|------------------|
| <i>SALIX FRAGILIS L.</i> | SALICE FRAGILE |
| <i>SALIX TRIANDRA L.</i> | SALICE DA CESTE |
| <i>TILIA PLATHYPHILLOS SCOP.</i> | TIGLIO NOSTRALE |
| <i>TILIA CORDATA</i> | TIGLIO SELVATICO |
| <i>ULMUS MINOR MILLER</i> | OLMO CAMPESTRE |

Figura 3.2: Tabella 1 - Alberi e arbusti autoctoni consigliati – Tabella 1A Alberi autoctoni consigliati

1B _ Arbusti autoctoni consigliati

| ARBUSTI AUTOCTONI | |
|-----------------------------------|--------------------|
| <i>CORNUS MAS L.</i> | CORNILOLO |
| <i>COLUTEA ARBORESCENS L.</i> | VESCICARIA |
| <i>CORNUS SANGUINEA L.</i> | SANGUINELLA |
| <i>CORYLUS AVELLANA L.</i> | NOCCIOLO |
| <i>COTINUS COGGYGRIA</i> | SCOTANO |
| * <i>CRATAEGUS MONOGYNA JACQ.</i> | BIANCOSPINO COMUNE |
| * <i>CRATAEGUS OXYACANTHA L.</i> | BIANCOSPINO COMUNE |
| <i>EUONYMUS EUROPAEUS L.</i> | FUSAGGINE |
| <i>FRANGULA ALNUS MILLER.</i> | FRANGOLA |
| <i>HIPPOPHAE RHAMNOIDES L.</i> | OLIVELLO SPINOSO |
| <i>HUMULUS LUPULUS L.</i> | LUPPOLO |
| <i>LIGUSTRUM VULGARE L.</i> | LIGUSTRO |
| <i>LONICERA CAPRIFOLIUM L.</i> | CAPRIFOGLIO |
| <i>PRUNUS SPINOSA L.</i> | PRUGNOLO |
| <i>RHAMNUS CATHARTICUS L.</i> | SPINO CERVINO |
| <i>ROSA CANINA L.</i> | ROSA CANINA |

| | |
|----------------------------|--------------------|
| <i>SALIX CAPREA L.</i> | SALICE DELLE CAPRE |
| <i>SALIX CINEREA L.</i> | SALICE GRIGIO |
| <i>SALIX ELAEAGNOS L.</i> | SALICE DI RIPA |
| <i>SALIX PURPUREA L.</i> | SALICE ROSSO |
| <i>SAMBUCUS NIGRA L.</i> | SAMBUCO |
| <i>SORBUS DOMESTICA L.</i> | SORBO |
| <i>SYRINGA VULGARIS</i> | LILLA' |
| <i>TAXUS BACCATA L.</i> | TASSO |
| <i>VIBURNUM OPULUS L.</i> | PALLON DI MAGGIO |
| <i>VIBURNUM LANTANA L.</i> | LANTANA |

Figura 3.3: Tabella 1 - Alberi e arbusti autoctoni consigliati –
Tabella 1B Arbusti autoctoni consigliati

| ALTRI ALBERI | |
|--------------------------------|------------------|
| <i>FICUS CARICA L.</i> | FICO |
| <i>MALUS DOMESTICA L.</i> | MELO |
| <i>MESPILUS GERMANICA L.</i> | NESPOLO |
| <i>MORUS ALBA L.</i> | GELSO BIANCO |
| <i>PRUNUS ARMENIACA L.</i> | ALBICOCCO |
| <i>PRUNUS CERASIFERA EHRH.</i> | MIRABOLANO |
| <i>PRUNUS CERASUS L.</i> | AMARENA |
| <i>PRUNUS DOMESTICA L.</i> | SUSINO |
| <i>PRUNUS PERSICA L.</i> | PESCO |
| <i>PUNICA GRANATUM L.</i> | MELOGRANO |
| <i>PYRUS COMMUNIS L.</i> | PERO |
| <i>SALIX VIMINALIS L.</i> | SALICE DA VIMINI |
| <i>VITIS VINIFERA L.</i> | VITE |

Figura 3.4: Tabella 2 - Altri alberi e arbusti consigliati in contesto rurale e periurbano

4 CARATTERI PEDOLOGICI E VEGETAZIONALI DELL'AREA DI INTERVENTO

4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'alta Pianura Reggiana si presenta come un agro-sistema intensamente coltivato in parte profondamente alterato dallo sviluppo scomposto dei principali centri abitati che lo costellano in particolare lungo le principali vie di comunicazione. L'area di studio si colloca tra la fascia pedemontana dell'Appennino Tosco-Emiliano e il Fiume Secchia, il Torrente Enza e la fascia attigua al Fiume Po. Le quote sono comprese tra valori di poco superiori ai 150 metri nell'estremità meridionale, fino a valori inferiori ai 20 metri nella fascia settentrionale. L'energia del rilievo è bassa. Dal punto di vista litologico, i suoli sono costituiti da depositi limoso-argillosi, subordinatamente ghiaiosi e sabbiosi. Il reticolo idrografico è assai sviluppato ed è costituito da corsi d'acqua più sviluppati, spesso canalizzati, affluenti del fiume Secchia, del torrente Enza e del Po, da numerosi fossi e da moltissimi canali, talvolta assai sviluppati, e scoli che costituiscono una fitta rete con andamento irregolare.

4.2 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO

Dal punto di vista pedologico, l'analisi dei suoli presenti nell'area di studio è stata effettuata mediante la consultazione del portale cartografico regionale, prendendo in considerazione la cartografia dei suoli della regione in scala 1: 50.0000 (anno 2021) reperibile al seguente link <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/suoli/conoscere-suolo/carte-dei-suoli-emilia-romagna>.

Nello specifico, l'area di intervento ricade nell'ambiente "Pianura", nell'unità cartografica "Consociazione dei suoli BELLARIA (BEL1)".



Figura 4.1: Stralcio della Carta dei Suoli della Regione Emilia-Romagna

I suoli BELLARIA sono in aree di conoide o in superfici terrazzate recentemente abbandonate ed incise dai fiumi appenninici ed in zone di pianura pedecollinare interessate di recente da rotte fluviali di modesta entità. In queste terre la pendenza varia dallo 0,5 allo 0,8% con quote che variano dai 44.1 a 86.8 m s.l.m.. La densità di

urbanizzazione è elevata. L'uso agricolo del suolo è a seminativo semplice, colture foraggere permanenti e vigneto. Opere atte a regolare il deflusso delle acque non sono in genere necessarie.

I suoli BELLARIA sono molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura da media a moderatamente fine. È presente ghiaia non alterata a partire da due metri circa di profondità. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura da media a grossolana.

Di seguito le schede descrittive degli orizzonti genetici del suolo e le qualità specifiche.

ORIZZONTI GENETICI DEL SUOLO (valori modali)

| N | OrizGen | LimSup | Spes | Arg % | Sab % | Schel % | S.O % | CalcTot % | CalcAtt % | pH | Dens App | Ksat cm/h | Concentr | Conc % | Qualità |
|---|---------|--------|------|-------|-------|---------|-------|-----------|-----------|-----|----------|-----------|----------|--------|---------|
| 1 | Ap | 0 | 50 | 23 | 15 | 0 | 2.1 | 18 | 5 | 8 | 1.52 | 0.05543 | | 0 | media |
| 2 | Bw | 50 | 50 | 26 | 20 | 0 | 1.4 | 20 | 7 | 8.1 | 1.6 | 0.02918 | | | media |
| 3 | BC o C | 100 | 100 | 23 | 25 | 0 | 0.6 | 25 | 6 | 8.3 | 1.5 | 0.11349 | | | alta |
| 4 | 2C | 200 | | 5 | 80 | 70 | 0.5 | 22 | 6 | 8.4 | 0.96 | 12.00868 | | | bassa |

QUALITA' SPECIFICHE

| Parametro | Valore |
|---|---|
| Calcare attivo strato superficiale | da 3 a 11 % ; più elevato in Romagna e bacino Parma-Baganza |
| Calcare attivo entro 80 cm | da 4 a 7 % |
| Capacità di scambio cationico nello strato superficiale | >10 meq/100g |
| Salinità strato 0-50 cm | non salino (Ece < 2 dS/m) |
| Salinità strato 50-100 cm | non salino (Ece < 2 dS/m) |
| Sodicità entro 60 cm (ESP) | da 0 a 7 |
| Sodicità entro 120 cm (ESP) | da 0 a 7 |
| Disponibilità di ossigeno | buona |
| Rischio di incrostamento superficiale | da forte a moderato |
| Fessurabilità | bassa |
| Capacità in acqua disponibile | alta (225-300 mm) |
| Ksat maggiormente limitante entro 150 cm | da moderatamente bassa (0,036-0,36 cm/h) a bassa (0,0036-0,036 cm/h) |
| Profondità utile per le radici delle piante | da molto elevata (>150 cm) a elevata (100-150 cm) sopra strati laminati massivi |
| Percorribilità | buona |
| Resistenza meccanica alle lavorazioni | scarsa |
| Tempo di attesa per le lavorazioni | da medio a breve |
| Inondabilità | nessuna o rara (fino a 5 volte/100 anni) |
| Capacità depurativa | molto alta |
| Capacità di accettazione piogge | molto alta |
| Rischio di perdite di suolo per erosione | molto basso |
| Gruppo idrologico | D: potenziale scorrimento superficiale alto |

Figura 4.2: Scheda descrittiva degli orizzonti genetici del suolo e qualità specifiche

4.3 VEGETAZIONE POTENZIALE

Nella fitogeografia europea, l'Emilia-Romagna riveste un ruolo di particolare interesse perché si colloca nella parte più meridionale della zona fitogeografica centroeuropea in Italia, a contatto con la zona fitogeografica mediterranea (Tomaselli, 1970; Pignatti, 1979). Il confine con questa zona è netto lungo il crinale dell'Appennino settentrionale, ma è alquanto sfumato nella sua parte sudorientale coincidente con la Romagna.

In generale, la composizione specifica della vegetazione naturale compone un quadro complesso, dove si sovrappongono due gradienti: in gradiente altitudinale e un gradiente longitudinale, quest'ultimo influenzato dalla distanza del Mar Adriatico. Il gradiente altitudinale determina le seguenti fasce vegetazionali dalle quote inferiori alle quote superiori:

- ✓ Fascia dei querceti misti xerofili (fascia submediterranea);
- ✓ Fascia dei querceti mesofili (fascia medioeuropea);
- ✓ Fascia dei faggeti (fascia subatlantica);
- ✓ Fascia degli arbusteti a mirtilli (fascia oroboreale).

Per "zona fitoclimatica" si intende la distribuzione geografica, associata a parametri climatici, di un'associazione vegetale rappresentativa, composta da specie omogenee per quanto riguarda le esigenze climatiche.

L'applicazione del concetto di zona fitoclimatica permette di definire areali di vegetazione delle specie vegetali in modo indipendente dal rapporto tra altitudine e latitudine. Il presupposto su cui si basa la suddivisione del territorio in zone fitoclimatiche è l'analogia fra associazioni vegetali simili dislocate in aree geografiche differenti per altitudine e latitudine ma simili nel regime termico e pluviometrico.

Il territorio italiano è suddiviso in 5 zone, ciascuna associata al nome di una specie vegetale rappresentativa (classificazione Mayr-Pavari 1916, modificata da De Philippis nel 1937):

- ✓ *Lauretum*;
- ✓ *Castanetum*;
- ✓ *Fagetum*;
- ✓ *Picetum*;
- ✓ *Alpinetum*.

La classificazione usa come parametri climatici di riferimento le temperature medie dell'anno, del mese più caldo, del mese più freddo e le medie di minimi. Ogni zona si suddivide in più tipi e sottozone in base alla temperatura e, per alcune zone, alla piovosità.

L'area di intervento ricade nella "zona fitoclimatica del *Castanetum*" che si estende su quasi il 40% del territorio italiano, interessando la quasi totalità della pianura Padana, le fasce prealpine e parte delle zone appenniniche (con sensibili riduzioni di ampiezza, in tali zone, passando da nord a sud). Tipicamente tale zona fitoclimatica interessa areali caratterizzati da una altitudine compresa tra i 300-400 e gli 800 m s.l.m. (che diventano 900 nella porzione più settentrionale dell'Appennino). La zona interessa anche ambiti pianiziali e costieri nella porzione più settentrionale dell'Adriatico, tra la Romagna e l'Istria, ove è collocata l'area di studio. È la zona dove sono diffusi gli habitat dei boschi misti a querce caducifoglie mesofile, dove le principali coltivazioni fanno capo alla vite (*Vitis vinifera* L.) e al castagno (*Castanea sativa* L., specie indicatrice dalla quale la zona prende il nome).

La zona fitoclimatica del *Castanetum*, in cui si inserisce il progetto, si suddivide in due sottozone:

- ✓ *Castanetum* caldo, caratterizzato da temperature medie annue oscillanti tra 10 e 15 °C, da temperature medie del mese più freddo (normalmente gennaio o febbraio) superiori agli 0°C e da una temperatura minima media annuale superiore a -12°C. Si distinguono, all'interno del *Castanetum* caldo, due diversi sottotipi: quello caratterizzato da una spiccata siccità e quello privo di siccità nel periodo estivo;
- ✓ *Castanetum* freddo, caratterizzato da temperature medie annue oscillanti tra 10 e 15 °C, da temperature medie del mese più freddo (normalmente gennaio o febbraio) superiori a -1°C e da una temperatura minima media annuale superiore a -15°C. Si distinguono, all'interno del *Castanetum* caldo, due diversi sottotipi a seconda che la pluviometria media annua caratteristica dell'area sia inferiore o superiore a 700 mm.

Più nel dettaglio, dall'esame della Carta delle serie di vegetazione d'Italia (Blasi, 2010) si osserva che le opere in progetto si collocano in corrispondenza della seguente serie di vegetazione:

- ✓ *Serie silicicola romagnola del Carpino nero (Ostrya- Acer opulifolii sigmetum)*.

Le comunità del *Carpinion orientalis* occupano prevalentemente le aree collinari e montane di natura calcarea, marnoso-arenacea, silicea e dolomitica e gli ambiti morfologici da debole ad elevata acclività.

L'alleanza include diversi tipi di comunità forestali che differiscono per sinecologia e composizione floristica.

Rientrano in questa alleanza boschi misti a *Quercus pubescens*, *Ostryacarpinifolia* e *Fraxinus ornus*, boschi misti mesofili a dominanza di *Ostrya carpifolia* con *Acer opalus subsp. obtusatum*, ricchi di specie dell'ordine Fagetalia, boschi termofili a *Quercus virgiliana*, *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis* e più raramente *Ostrya carpifolia*, con abbondante presenza di specie dei Quercetea ilicis, boschi xerofili a *Quercus pubescens* con specie subcontinentali.

Specie abbondanti e frequenti: *Ostrya carpifolia*, *Carpinus orientalis*, *Quercus pubescens*, *Quercus virgiliana*, *Quercus cerris*, *Acer opalus subsp. obtusatum*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, *Sorbus domestica*, *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Euonymus europaeus*, *Brachypodium rupestre*, *Viola alba subsp. dehnhardtii*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Sesleria autumnalis*, *Tamus communis*.

5 INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE

5.1 OBIETTIVO DEGLI INTERVENTI

Gli interventi di mitigazione degli impatti, in generale, hanno la funzione di intervenire con operazioni tecniche mirate laddove si ravvisa che l'opera in progetto, in fase di realizzazione e di esercizio, determini situazioni di interferenza che non è stato possibile evitare preventivamente.

Nell'ambito della realizzazione del nuovo impianto di accumulo termico nella centrale in oggetto, verrà allestita un'area di cantiere per la realizzazione dei serbatoi in progetto (circa 180 mq), ubicata all'interno del perimetro della centrale, senza determinare occupazione e/o sottrazione di porzioni naturali e interferenze dirette su ARE e sui Siti Rete Natura 2000.

Tuttavia, il Proponente, in adempimento alla richiesta di ottemperanza (Condizione n. 1) prevista dal Parere favorevole di non assoggettabilità a VIA n. 533 del 29 luglio 2022, intende promuovere alcuni interventi puntuali, mirati alla salvaguardia e conservazione della biodiversità locale.

In particolare, gli interventi previsti nell'ambito dei lavori del presente progetto, considerata la condizione descritta nel precedente paragrafo, sono finalizzati a conseguire i seguenti obiettivi:

- ✓ ripristinare porzioni naturali esistenti;
- ✓ aumentare la disponibilità di porzioni naturali per la piccola fauna;
- ✓ offrire rifugio alla piccola fauna locale;
- ✓ creare uno schermo visivo;
- ✓ deframmentare;
- ✓ aumentare la connettività ecologica.

5.2 SCELTA DELLE SPECIE VEGETALI

La scelta delle specie vegetali da utilizzare negli interventi di mitigazione ambientale è stata effettuata applicando i criteri della selvicoltura naturalistica che prevede l'utilizzo di quelle specie autoctone, che trovano all'interno del loro areale di distribuzione habitat idonei presenti nella fascia vegetazionale di interesse.

In particolare, si è fatto riferimento all'analisi della vegetazione potenziale della fascia fitoclimatica di riferimento e della vegetazione reale che colonizza l'area di studio e le aree limitrofe.

Di fondamentale importanza è stata l'interpretazione delle caratteristiche macro e mesoclimatiche del territorio al fine di pervenire ad un esatto inquadramento delle tipologie vegetazionali presenti e/o da ricostituire. È infatti utile, se non fondamentale, un'adeguata comprensione delle caratteristiche climatiche e fitogeografiche per progettare interventi di ripristino basati su specie che favoriscano le dinamiche evolutive verso le formazioni vegetazionali più adatte ai siti di intervento.

Alla luce di questa premessa, risulta immediato e necessario l'utilizzo di specie autoctone, che risultano essere le meglio adattate alle condizioni pedologiche e climatiche della zona, in quanto insediatesi spontaneamente nel territorio. Tale scelta garantirà una migliore capacità di attecchimento e maggior resistenza ad attacchi parassitari o a danni da agenti atmosferici (es. gelate tardive e siccità) consentendo, al contempo, di diminuire anche gli oneri della manutenzione. Inoltre, si è cercato di privilegiare le specie che possiedono doti di reciproca "complementarità", in modo da formare associazioni vegetali polifitiche ben equilibrate e con doti di apprezzabile stabilità nel tempo.

Gli interventi vegetazionali prevedono l'impianto di specie autoctone scelte in base alle fitocenosi potenziali e alle caratteristiche microclimatiche del sito, adottati con tipologie diversificate a seconda della funzione che l'intervento puntualmente deve svolgere, anche combinando più tipologie.

L'impianto di specie autoctone, essendo coerenti con la vocazione dei luoghi, si adattano maggiormente alle condizioni climatiche dell'area e alle caratteristiche dei suoli, assicurando una più facile riuscita dell'intervento. Esse inoltre risultano più resistenti verso gli attacchi esterni (gelate improvvise, siccità, parassitosi) e necessitano in generale di una minore manutenzione, consentendo di ridurre al minimo, in fase d'impianto, l'utilizzo di concimi chimici, fertilizzanti od antiparassitari. Occorre in primo luogo puntare su quelle specie già presenti nel paesaggio per evitare, da un lato, di proporre verde che non è in grado di sopravvivere e crescere spontaneamente e, dall'altro, per non incorrere in soluzioni artificiali che risultino avulse dal contesto ambientale circostante.

L'approccio metodologico adottato, pertanto, è quello individuare gli elementi fisico-territoriali e fitoclimatici che maggiormente caratterizzano l'area di studio, al fine di rinaturalizzare il paesaggio, valorizzare sistemi ambientali, nonché aumentare il livello di biodiversità locale.

Relativamente all'area di studio, come già anticipato, la scelta delle specie è stata effettuata considerando la serie di vegetazione a cui si riferisce il contesto di intervento, ossia all'alleanza del *Carpinion orientalis*, ascrivibile alla serie silicicola romagnola del Carpino nero (*Ostryo- Acero opulifolii sigmetum*).

Tra le specie tipiche della serie sopra menzionata si è prestata particolare attenzione alle specie nettariifere e/o fruttifere in grado di offrire fonte di alimentazione a numerose specie faunistiche, tra cui insetti e passeriformi.



In considerazione delle tipologie di intervento prescelte, delle dimensioni e delle distanze di sicurezza, in rispetto della normativa vigente, si è optato per la scelta di sole specie arbustive, elencante di seguito, di cui si riporta una breve descrizione.

Tabella 5.1: Elenco delle specie vegetali

| Nome comune | Nome scientifico |
|--------------------|----------------------------|
| Carpino nero | <i>Ostrya carpinifolia</i> |
| Carpino bianco | <i>Carpinus betulus</i> |
| Melo selvatico | <i>Malus sylvestris</i> |
| Rosa canina | <i>Rosa canina</i> |
| Prugnolo selvatico | <i>Prunus spinosa</i> |
| Ligustro | <i>Ligustrum vulgare</i> |
| Sanguinello | <i>Cornus sanguinea</i> |

5.2.1 Schede descrittive delle specie

| <i>Ostrya carpinifolia</i> | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <p>Albero alto da 2 a 20 m, con chioma ovale, irregolare; fusto eretto. Foglie obovato-lanceolate, a margine seghettato, apice acuminato e base arrotondata, lunghe fino a 10 cm, inserzione alterna e distica; di colore verde chiaro. Fiori in amenti. Specie colonizzatrice, abita boschi termofili misti di latifoglie e arbusteti fino ai 1000 m di quota. produzione di legna da ardere e di carbone; alberature stradali in quanto resistente all'inquinamento. Si adatta a colonizzare ambienti degradati e terreni argillosi, ma predilige suoli calcarei e marnosi; teme il ristagno idrico.</p> | | | | | | | | | | | |
| Antesi | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |
| Persistenza della foglia | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |
| Maturazione frutti | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |

Carpinus betulus

E' un albero di medie dimensioni (15-20 m) con chioma densa a forma irregolare, in genere l'accrescimento è lento. Specie utilizzata per formare siepi informali di grandi dimensioni che rimangono mascheranti anche nella stagione invernale grazie alle foglie semi. Si adatta molto bene ai climi continentali e predilige le posizioni di mezz'ombra pur tollerando molto bene anche quelle completamente ombreggiate.



| Antesi | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |

| Persistenza delle foglie | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |

| Maturazione frutti | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |

Malus sylvestris

È una pianta che cresce prevalentemente in forma di arbusto o alberello, ma che in condizioni ottimali può anche superare i dieci metri di altezza.

La sua chioma ha la forma di ombrello, è ampia ed è composta da rami sporgenti e di solito ricoperti di spine. I meli selvatici sono alti da 5 a 10 metri.



Tra la fine di aprile e la metà di maggio sbocciano i fiori provvisti di corolla di forma quasi circolare. Sono assai profumati e disposti in corimbi. I fiori, peraltro non molto abbondanti, sono di colore bianco all'interno e piuttosto rosa chiaro all'esterno.

Le mele – che in senso botanico sono dei falsi frutti – hanno un picciolo corto, sono di forma piuttosto arrotondata e misurano da 2 a 4 cm di diametro. Esse sono di colore verde giallastro, leggermente rosato sul lato esposto al sole.

Predilige stazioni ricche di sostanze nutritive, leggermente umide.



| Antesi | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |
| Persistenza delle foglie | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |
| Maturazione frutti | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |

| <i>Rosa canina</i> | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| <p>La rosa canina è una pianta spontanea e perenne appartenente alla famiglia delle Rosaceae.</p> <p>Arbusto spinoso, cespuglioso e a foglia caduca può raggiungere fino ai 2 metri di altezza. Ha fusti legnosi, privi di peli con spine robuste. La fioritura avviene da maggio a giugno con fiori rosati dai petali poco profumati.</p> <p>Ha falsi frutti, i cinorrodi, che maturano nel tardo autunno.</p> <p>Specie pioniera: favorita nei suoli abbastanza profondi e moderatamente aridi, resiste al freddo e tollera anche il caldo, inoltre è un arbusto rustico che non subisce attacchi da molti parassiti.</p> | | | | | |  | | | | | |
| Antesi | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |
| Antesi | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |
| Maturazione frutti | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |
|  | | | | | | | | | | | |

Prunus spinosa

Arbusto caducifoglio alto 0,5-4 metri, con chioma assai rada ed irregolare, ramosissimo, molto spinoso. Rami e fusti color bruno-grigiastro più o meno scuri.

Specie originaria dell'Asia settentrionale e dell'Europa. In Italia è comune in tutte le regioni. Tipo corologico: Europeo-Caucas.

I fiori precedono le foglie e compaiono a febbraio-marzo. I frutti maturano a ottobre-novembre.

Habitat:

Specie rustica senza particolari esigenze climatiche o pedo-climatiche, cresce ai margini delle zone boschive, nelle siepi, negli incolti e al limitare dei boschi.



| Antesi | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |

| Persistenza delle foglie | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |

| Maturazione frutti | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |

Ligustrum vulgare

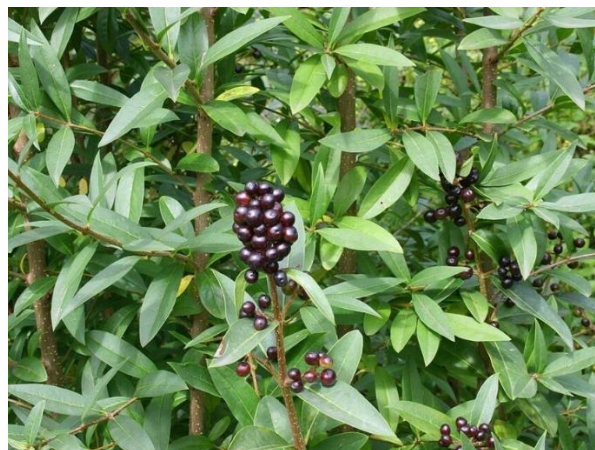
Arbusto caducifoglio alto 0,5-4 metri, con chioma assai rada ed irregolare, ramosissimo, molto spinoso. Rami e fusti color bruno-grigiastro più o meno scuri.

Specie originaria dell'Asia settentrionale e dell'Europa. In Italia è comune in tutte le regioni. Tipo corologico: Europeo-Caucas.

I fiori precedono le foglie e compaiono a febbraio-marzo. I frutti maturano a ottobre-novembre.

Habitat:

Specie rustica senza particolari esigenze climatiche o pedo-climatiche, cresce ai margini delle zone boschive, nelle siepi, negli incolti e al limitare dei boschi.



| Antesi | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |

| Persistenza della foglia | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |

| Maturazione frutti | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |

Cornus sanguinea

La sanguinella è un arbusto che può crescere fino ad un massimo di 5 m. Le sue foglie sono ovali e possono raggiungere una lunghezza di dieci centimetri. La nervatura delle foglie è ricurva e i piccioli non presentano peluria. I fiori sono ermafroditi (monoici) e autoimpollinanti. Fioritura estiva di piccoli fiori bianchi portati su larghe ombrelle piatte; seguono i frutti che sono drupe nerastre a maturità. Specie resistente al freddo, spesso utilizzata per siepi, macchie e siepi miste.



| Antesi | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |
| Persistenza della foglia | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |

| Maturazione frutti | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |
| g | f | m | a | m | g | l | a | s | o | n | d |



5.3 TIPOLOGIE DI INTERVENTI ALL'INTERNO DEL PERIMETRO DELLA CENTRALE

5.3.1 A - Sistemazione di arbusti

L'intervento in questione prevede la sistemazione di arbusti nella porzione libera presente all'interno del perimetro della centrale posta lungo il margine Nord della centrale (Via Sardegna) e nella porzione sud per una superficie complessiva di 240 mq per uno sviluppo lineare di 50 m.

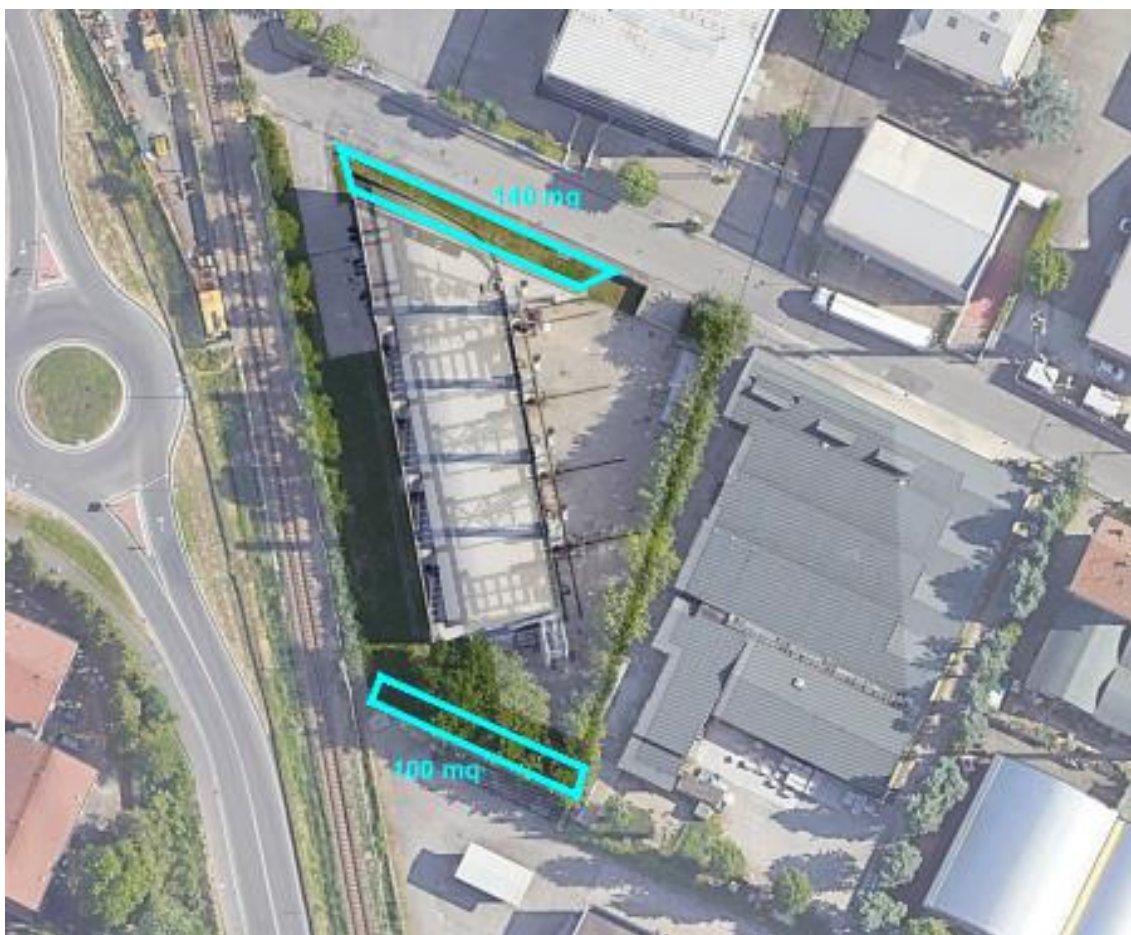


Figura 5.1: Localizzazione dell'area di intervento



Figura 5.2: Aspetto attuale dell'area (lato nord)



Figura 5.3: Aspetto attuale dell'area (lato sud)

Tali aree occupano una di circa 240 mq, attualmente priva di elementi arborei e/o arbustivi.

Lo scopo è quello di piantumare una siepe lineare arbustiva con specie prettamente nettariifere e fruttifere avente come obiettivo non solo ornamentale ma soprattutto di fornire rifugio e alimentazione alla piccola fauna locale in particolare passeriformi e insetti impollinatori. Le specie prescelte per tale intervento, infatti, presentano fiori e frutti diversificati durante l'arco dell'anno.

Secondo le disposizioni della normativa vigente (art. 892 del c.c.), la realizzazione di tale intervento deve essere previsto ad una distanza minima di 0,5 dalla recinzione.

Per tale intervento si prevede la piantumazione di una siepe lineare mista con *Rosa canina*, *Prunus spinosa* e *Cornus sanguinea* secondo lo schema riportato in seguito.

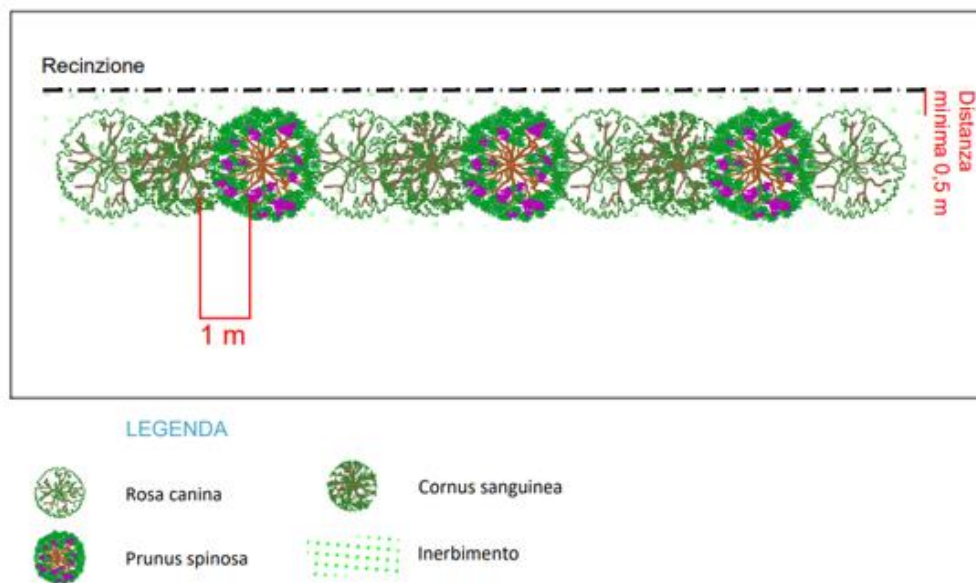


Figura 5.4: Schema Tipologico A

Alla base degli interventi sarà inoltre previsto un tappeto erboso con miscuglio di graminacee e leguminose avente come finalità pedo-ecologiche (stabilizzazione del terreno, apporto di nutrienti ecc) oltre che estetici. Per le caratteristiche del miscuglio prescelto si rimanda al par. 4.3.4.

5.3.2 B - Ripristino della vegetazione esistente

All'interno del perimetro della centrale, lungo il margine Est si rinviene una siepe arbustiva a Ligustro parzialmente degradata maggiormente visibile nelle figure che seguono:



Figura 5.5: Stato attuale della siepe esistente



Figura 5.6: Dettaglio esemplari morti



Figura 5.7: Localizzazione dell'area di intervento

Lo scopo del presente intervento è quello del sostituire gli esemplari morti e/o degradati, con individui della stessa specie, avente come finalità quello di ripristinare sia dal punto di vista ornamentale che ambientale la vegetazione esistente. Per tale intervento si prevede piantumazione di 6 individui di *Ligustrum vulgare*.

5.3.3 C - Interventi a favore della fauna locale

Tra le azioni di mitigazione degli impatti sull'avifauna e sulla chiroterofauna c'è l'installazione di cassette nido e bat box, al fine di supportare gli animali nella ricerca di aree di rifugio e nidificazione in aree in cui potenzialmente queste risorse potrebbero scarseggiare.

Per l'installazione delle cassette nido ci sono delle regole standard che possono essere seguite e che devono essere declinate in funzione dell'area di intervento e delle specie target. In genere il foro di entrata dovrebbe essere rivolto a sud-est, evitando l'esposizione a nord; inoltre, un altro fattore importante è l'inclinazione del tronco: infatti, la cassetta deve essere posizionata nella parte più riparata dalle intemperie per evitare che l'acqua penetri all'interno (Figura 5.8).

Il periodo ideale per l'installazione è l'autunno, per permettere alle specie sedentarie di identificare le cavità durante l'inverno e per facilitare anche l'eliminazione di eventuali odori estranei all'ambiente naturale. Il fissaggio della cassetta (a un'altezza di 2,50-3,50 m) dovrebbe essere effettuato con chiodi di alluminio che non feriscono l'albero e permettono di assicurarle attraverso cavetti di acciaio.

È bene installare le cassette lontane da rischi naturali dati dall'incursione dei predatori, quindi prediligere tipologie di nido che impediscano l'ingresso ai predatori ed evitare di posizionare i nidi vicino ai rami, che potrebbero favorire l'avvicinamento dei predatori. La manutenzione (pulizia e verifica dell'integrità della struttura) della cassetta dovrebbe essere fatta annualmente o ogni due anni da inizio ottobre, e deve essere effettuata senza l'utilizzo di prodotti chimici (Life Gestire).

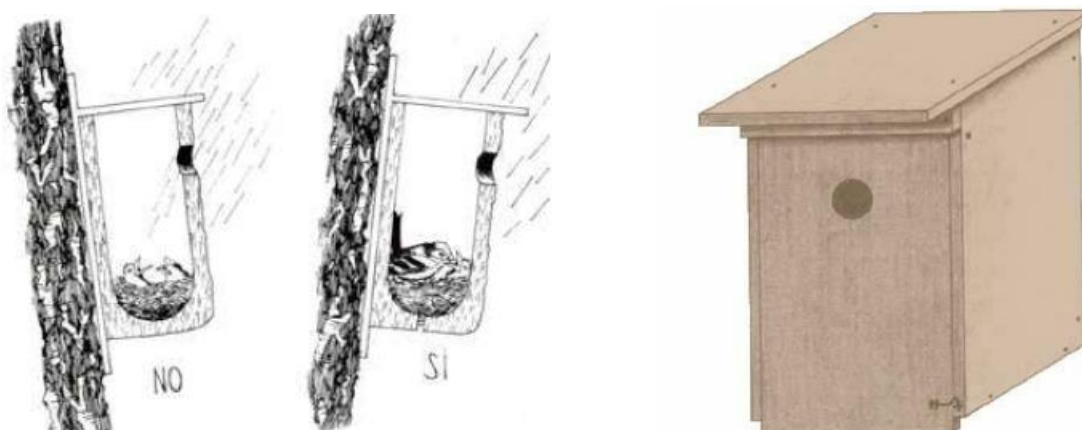


Figura 5.8: Posizionamento della cassetta nido.; esempio di cassetta nido per passeriformi. Fonte: Life Gestire 2020; Fondazione Cariplo, scheda tecnica per cassette nido per avifauna e chiroteri.

Tali strutture potranno essere predisposte sulle alberature presenti all'interno della centrale, localizzate nella figura che segue:



Figura 5.9: Localizzazione delle alberature esistenti

Per tale intervento si prevede l'installazione di 3 cassette nido.

5.3.4 D - Ripristino del manto erboso

L'inerbimento consiste nella realizzazione di una copertura erbacea seminata con funzione di protezione superficiale del terreno, al fine di evitare l'innescò di fenomeni di erosione del suolo e di ruscellamento superficiale dell'acqua che potrebbero pregiudicare la riuscita degli interventi di ripristino ambientale. Gli inerbimenti hanno lo scopo di:

- ✓ Stabilizzare il terreno, attraverso l'azione consolidante degli apparati radicali;
- ✓ proteggere il terreno dall'erosione superficiale dovuta all'azione battente delle precipitazioni e dal ruscellamento superficiale;
- ✓ ricostruire la vegetazione e le condizioni di fertilità.

Ai fini della riuscita degli interventi si dovrà tener conto dei seguenti aspetti:

- ✓ I terreni da restituire a territori prativi, se risultano compattati durante la fase di cantiere, devono essere lavorati prima della ri-stratificazione degli orizzonti rimossi;
- ✓ La terra di coltivo utilizzata per il ripristino del terreno dovrà essere priva di pietre, tronchi, rami, radici e parti che possono ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno.

Le specie erbacee sono destinate a consolidare, con il loro apparato radicale, lo strato superficiale del suolo, prediligendo, nella scelta delle specie, quelle già presenti nella zona, soprattutto appartenenti alle famiglie delle *Graminaceae* (che assicurano un'azione radicale superficiale e *Leguminosae* che hanno invece azione radicale profonda e capacità di arricchimento del terreno con azoto.

Nell'area interna alla centrale, alla base degli interventi a verde e nelle aree evidenziate nella figura che segue, sarà ricostituito attraverso la semina di una miscela di sementi con specie erbacee.



Figura 5.10: Localizzazione delle aree da inerbire



Figura 5.11: Aspetto attuale delle aree disponibili da inerbire (area lato est)



Figura 5.12: Aspetto attuale delle aree disponibili da inerbire (area lato nord)

In relazione alle aree di progetto è possibile ipotizzare l'impiego del miscuglio riportato nella tabella seguente.

Tabella 5.2: Miscuglio per prato polifita

| Composizione | Specie | % in peso | Caratteristiche del miscuglio |
|-----------------------|------------------------|-----------|---|
| | <i>Agrostis tenuis</i> | 2 | Miscuglio di semenze che si adattano bene a zone soleggiate o mezz'ombra. Utilizzato per chi vuole una semenza di facile germinabilità. Pacchetto da 1 kg per 25/30 mq (maggiori informazioni sull'immagine prodotto). Periodo ideale di semina (a seconda della stagione): da Febbraio a Giugno & da Fine Agosto a fine Ottobre Dose di semina: 30-40 gr/mq |
| | <i>Poa pratense</i> | 3 | |
| | <i>Festuca rubra</i> | 45 | |
| <i>Lolium perenne</i> | 50 | | |

Tutti gli inerbimenti vengono eseguiti con la semina a spaglio, e dovranno essere eseguite in condizioni climatiche opportune (assenza di vento o pioggia). La stagione più indicata per effettuare la semina è l'autunno o primavera perché consente uno sviluppo dell'apparato radicale tale da poter affrontare il periodo di stress idrico della successiva estate.

L'intervento sarà eseguito su una superficie di circa 660 mq.

5.4 TIPOLOGIE DI INTERVENTI ALL'ESTERO DEL PERIMETRO DELLA CENTRALE

Una delle azioni a favore della biodiversità locale che il Proponente intende promuovere riguarda la realizzazione di strutture arboree-arbustive lineari volte a ricreare o potenziare connessioni ecologiche tra elementi naturali e/o semi-naturali esistenti (siepi, canali, fasce boscate, ecc.). A tal riguardo si evidenzia che, secondo quanto emerge dal sito della Regione Emilia-Romagna (<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/foreste/gestione-forestale/boschi-da-seme-e-vivai/vivai-forestali>), la Regione concede gratuitamente agli Enti pubblici che ne fanno richiesta giovani piante per realizzare interventi con finalità di miglioramento ambientale all'interno del territorio regionale.

Nell'eventualità che sia sviluppato il tema di proposta dell'intervento esterno, il Proponente si rende in ogni caso disponibile unicamente al finanziamento dell'intervento e non alle relative richieste per ottenimento delle necessarie autorizzazioni e/o titoli abilitativi, realizzazione delle opere e relative cur/manutenzione.

Con riferimento all'intervento di Tipologia E dell'art. 8 del presente documento, che stima i costi della fornitura di materiale vegetale in 5.514,90 €, il Proponente si impegna a finanziare l'intervento sulla base di specifico preventivo e comunque entro la concorrenza di 10.000 €.

Le siepi campestri hanno molteplici funzioni tra cui:

- ✓ *funzioni ecologiche*, in quanto le fasce tampone possono svolgere un'importante funzione all'interno della rete ecologica come corridoi di connessione funzionali alla diffusione di specie animali o vegetali altrimenti confinati;
- ✓ forniscono Habitat per avifauna ed entomofauna (salici e ontani attirano insetti benefici, alberi capitozzati favoriscono la nidificazione);
- ✓ le radici sono l'habitat per i basidiomiceti ectomicorrizici, importanti elementi del biota del suolo;
- ✓ fissazione della CO₂ (nella biomassa viva e nel suolo). Questa funzione potrebbe in futuro diventare anche economica, qualora la Ue attuerà politiche concrete per premiare la carbonicoltura;
- ✓ protezione dall'erosione (in particolare lungo sponde e scoline);
- ✓ cattura dei nutrienti dilavati dalle piogge e prevenzione dell'eutrofizzazione dei corpi idrici;
- ✓ contenimento dell'inquinamento atmosferico. È una proprietà derivante dalla capacità frangivento: le particelle di polveri e gocce inquinanti vengono intercettate dalla siepe e trattenute o fatte precipitare a terra, impedendo la loro diffusione;
- ✓ ombreggiamento, regolazione della temperatura. Questa funzione è palese nei viali alberati urbani e costituisce un fattore paesaggistico di richiamo in aree turistiche. È anche un fattore di benessere animale nel caso degli allevamenti estensivi.

Tale intervento potrà essere realizzato all'interno della ZSC IT4030021 Rio Rodano, Fontanili di Fogliano e Ariolo e Oasi di Marmiolo localizzata a circa 1,7 km in direzione sud-est rispetto al confine della centrale in accordo a quanto riportato nel Piano di Gestione del sito in questione.

Nello specifico, il Piano di Gestione prevede come intervento attivo (IA) la creazione di spazi naturali in ambito agricolo. Si riporta in seguito una scheda riepilogativa:

Tabella 5.3: Scheda tecnica degli interventi attivi

| Creazione di spazi naturali in ambito agricolo | |
|--|---|
| Tipologia di azione | Intervento attivo (IA) |
| Area di intervento | Intero sito |
| Habitat/specie | 6510 Praterie magre da fieno 314 <i>Lanius collurio</i> 329 <i>Motacilla flava</i> 723 <i>Pelophylax lessonae</i> 721 <i>Triturus carnifex</i> 812 <i>Lacerta bilineata</i> 1738 <i>Cerambyx cfr. cerdo</i> |
| Minaccia | Rimozione di siepi e boschetti – eliminazione elementi naturali dell'agrosistema e degli ecotoni Modifica delle pratiche colturali: diffusione delle monoculture intensive e meccanizzazione agricola Riduzione/scomparsa delle superfici inerbite di cavedagne e fossati, delle strisce incolte lungo le strade interpoderali (<i>Motacilla flava</i>) Trasformazione e degradazione degli habitat per le bonifiche agricole (principalmente anfibi) |
| Finalità dell'azione | Conversione di seminativi in habitat per le specie |
| Descrizione dell'azione e programma operativo | Applicazione delle misure agroambientali del PSR per: <ul style="list-style-type: none"> - La creazione (come Misura 216 azione 3 del PSR 2007-2013) e mantenimento (come Misura 214 azione 9/C-D del PSR 2007 – 2013) di piccole zone umide agro ambientali del PSR e rimozione periodica delle eventuali specie alloctone invasive presenti; - La creazione (come Misura 216 azione 3 del PSR 2007-2013) ed il mantenimento di ambienti forestali, di fasce tampone, ecotoni (come Misura 214 azione 9/A-B del PSR 2007-2013). |
| Descrizione dei risultati attesi | Realizzazione di nuovi habitat |
| Indicatori | 1. Numero di interventi realizzati 2. Superficie impegnata 3. Numero di aziende coinvolte |
| Tempi | Contestualmente alla fase di attivazione degli idonei strumenti finanziari (PSR, Programma Triennale aree protette, Piano d'Azione) ecc. |
| Stima dei costi | - |
| Interessi economici coinvolti | Agricoltura |
| Soggetti competenti | Regione per la predisposizione del PSR, Provincia e Ente gestore per gli aspetti ad essi competenti riguardo all'elaborazione delle misure del PSR. Provincia, AGREA, Ente gestore ed associazioni agricole per informazione, erogazione contributi e controllo. |

| Creazione di spazi naturali in ambito agricolo | |
|--|---|
| Priorità dell'azione | Alta |
| Riferimenti programmatici e linee di finanziamento | Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 e altri programmi e linee di finanziamento |
| Allegati tecnici | - |

Secondo quanto riportato nel documento "Programma Operativo di Misura – Azione 3", la Misura si applica nel territorio regionale, distinguendo gli ambiti territoriali della "pianura", della "collina" e della "montagna", come individuati nel Piano Territoriale Paesistico Regionale. Inoltre, con l'obiettivo di concentrare gli interventi previsti nei territori a maggiore sensibilità ambientale sono individuate, delle aree preferenziali di applicazione, specificamente indicate nelle schede di Azione. Tra le aree preferenziali, in particolare, si definiscono le aree della Rete Natura 2000 e le aree vulnerabili della Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati) quali aree a cui viene attribuito un livello di priorità assoluto per l'applicazione della Misura. Ai fini della delimitazione delle aree si farà riferimento alle zonizzazioni di cui al paragrafo 5.3.2.2. del P.S.R. 2007-2013, nonché alla descrizione delle Azioni contenuta nel medesimo P.S.R. 2007-2013, nei P.R.I.P. e alle ulteriori specificazioni contenute nelle "Schede tecniche attuative".

L'agro-sistema incluso all'interno della ZSC si mostra estremamente semplificato; gli unici elementi di pregio sono rappresentati dai residuali elementi agro-ambientali (siepi e filari) inseriti in un paesaggio quasi esclusivamente occupato da seminativi o colture a rotazione. Tra le misure specifiche si sottolinea che la DGR 1419/2013 introduce la norma fondamentale del divieto di eliminazione degli elementi naturali e seminaturali del paesaggio agrario di alta valenza ecologica (Misura 3A6).

5.4.1 E - Realizzazione di siepi campestri

Lo scopo di tale intervento è pertanto quello di ricreare delle siepi campestri avente come obiettivo quello di collegamento tra elementi naturali esistenti, aumento della biodiversità locale oltre che alla ricreazione dell'agrosistema originario.

Per tale intervento si prevede l'impiego di specie arboree/arbustive quali *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus betulus*, *Malus sylvestris* e *Prunus spinosa*, particolarmente adatte a garantire riparo e cibo a numerose specie faunistiche.

Si prevede l'impianto di un monofilare pluristratificato con 1 albero principale ogni 8 metri (20% *Ostrya carpinifolia*), un piccolo albero ogni 2 metri (20% *Carpinus betulus*, 20% *Malus sylvestris*) e un arbusto ogni metro (40% *Prunus spinosa*) secondo lo schema di seguito riportato:

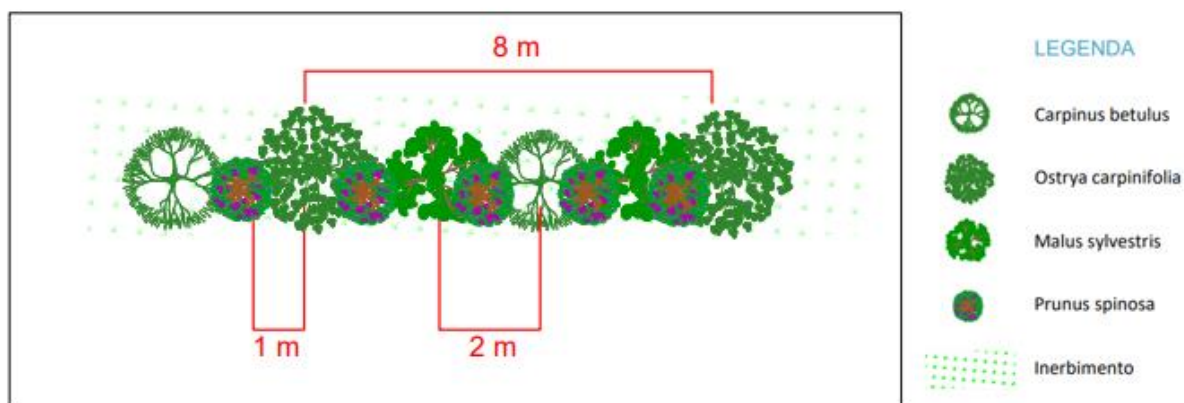


Figura 5.13: Schema di impianto E

Indicativamente, le siepi potranno essere previste lungo i terreni agricoli in continuità della vegetazione esistente, e avranno uno sviluppo complessivo lineare di 413 metri, la cui localizzazione preliminare è riportata nella figura che segue.



Figura 5.14: Localizzazione delle siepi campestri da realizzare

6 STRUTTURE VIVAISTICHE CERTIFICATE

La presente sezione ha come scopo quello di fornire una ricognizione sul territorio della disponibilità presso vivai privati ed enti forestali pubblici, delle specie arboree ed arbustive selezionate nella presente progettazione. Tutto il materiale deve provenire da vivai di nota e provata serietà, deve essere in buone condizioni vegetative e con l'apparato radicale integro e fresco, e deve avere tutte le caratteristiche richieste dalla legislazione vigente in materia.

Si riporta in seguito un elenco delle aziende vivaistiche accreditate per la distribuzione delle piante forestali nella regione Emilia-Romagna:

| Ragione sociale | Sede Operativa | e-mail | Telefono |
|---|--|--|--------------------------------------|
| Dalmonte Samuele | Faenza (RA), Via Firenze, 405 | info@fruttidoro.com | 054622615 |
| Azienda Agricola Tecnica Vivai di Candini Luca | Camposanto (MO), Via Ponte Picchietti, 4 Località bosco | amministrzone@tecnicaverde.it | 053581707 3207472034 |
| Società agricola Bilancioni Cav. Adriano e Figli S.S. | Bellaria – Igea Marina (RN) – Via Fermiagnano 3/7 | bilancionipiante@libero.it | 0541330583 |
| Società agricola Sassi di Sassi Nicolò e Paolo | Reggio Emilia (RE) – Via Gian Battista Vico, 87 – Località Cella | info@sassigarden.it | 0522941797 |
| Società agricola Mediplants di Goldoni Nicola e Simone S.S. | San Felice Sul Panaro (MO) – Via Perossaro, 173 | vivaio@vivaimediplants.it | 053583994 |
| Società agricola Modena Tartufi S.S. | Formigine (MO) – Via delle Radici, Località Carlo | modenatartufi@gmail.com | 3358253925 |
| Arborea Soc.Agr.Coop. | Castel San Pietro Terme (BO)- Via Ercolana 2495, Località Gallo | arborea@arborea.bo.it | 05194859 |
| Vivai Piante Battistini Soc. Agr. S.S. | Cesena (FC) - Via Ravennate 1500 | annabattitini@battistinivivai.com | 0547380545 |
| Vivai Dendroflor-Azienda Agricola Orto Idice del Dott. Paolo Ansaloni | San Iazzero di Savena (BO) – Via Andreoli 8/A | Paolo.ansaloni@florsilva.it | 0516255218 |
| Landi Silvia | Ravenna (RA) – Via Reale 77, Località Mezzano | info@vivailandi.com | 0544521465 348525861 |
| Garden Vivai Morselli SS SOC Agricola | Medolia (MO) - Via Statale 127 | morselli@vivaimorselli.it | 05355266 3407488609 3404996866 |

| Ragione sociale | Sede Operativa | e-mail | Telefono |
|---|--|--|------------|
| Vivai Marzola SS | Ferrara (FE) – Via Comacchio 338 | vivaimarzola@gmail.com | 3457994591 |
| Vita Verde di Gallerati Valerio | Galliera (BO) – Via 1° Maggio, Località Antica | vitaverde@vivaiovitaverde.it | 3489100985 |
| Cooperativa sociale l'orto botanico A.R.L. | Alseno (PC) – Via Genova 548 | infogarden@lortobotanico.it | 3487082135 |
| AAO Società agricola ortoflorovivaistica | Fiorano Modenese (MO) – Via Cameazzo 77 | info@aaovivai.com | 0536832409 |
| Verdecchia Marco Impresa individuale | Forlì (FC) – Via Maglianella 2e/f, Località Magliano | info@verdecchiavivai.it | 3475714029 |
| Vivai Guagno Società agricola semplice | Comacchio (FE) – Strada Portorose 7 | info@vivaiquagno.it | 0499300635 |
| Eden Garden di Paciaroni Claudio e C. Società Agricola S.S. | Imola (BO) – Via Montanara 58/p | info@edengardenonline.com | 0542684732 |
| Dalmonete Gaspare | Faenza (RA) – Via Calbetta 2 | info@damontegaspare.191.it | 0546664853 |
| Società agricola centro verde SS | Parma – Via Martiri della Liberazione 152 | centroverdegarden@libero.it | 0521672770 |
| Tecnoverde SNC di Sassi Paolo e C. | Traversetolo (PR) – Via Pedemontana per Bannone 128B | antonella@tecnoverdevivaio.it | 3482517777 |
| Solgarden Sociale Scarl | Sassuolo (MO) – Via Madre Teresa 5 | info@solgarden.it | 0536811959 |

7 INDICAZIONI PRELIMINARI

Il presente paragrafo riporta alcuni suggerimenti relativi al trasporto e alla messa a dimora dei nuovi impianti:

7.1 TRASPORTO

Il trasporto delle piantine dal vivaio al luogo di destinazione deve avvenire nel più breve tempo possibile. Si consiglia l'utilizzo di alcuni accorgimenti utili a limitare possibili danneggiamenti:

- ✓ per le piantine a radice nuda è indispensabile rivestire provvisoriamente le radici con nylon o altro materiale (es. sacchi di juta, teli, ecc.) utile a mantenerle umide; l'esposizione all'aria e al sole è infatti causa di rapidi danneggiamenti. Per quelle in contenitore o in zolla è invece sufficiente accertare che la parte aerea della pianta rimanga integra e che il pane di terra mantenga la compattezza originaria aderendo alle radici;
- ✓ è opportuno utilizzare veicoli chiusi non ermeticamente (es. telonati), per evitare il surriscaldamento in ambiente confinato. Occorre sempre, infine, prevenire eventuali lesioni alla pianta causate da legature, sfregamenti ed urti.

7.2 LAVORAZIONE DEL TERRENO

Nella maggior parte dei casi è consigliabile e raccomandabile eseguire la preparazione del suolo prima dell'impianto per favorire la ripresa delle giovani piante. I lavori di preparazione del suolo sono generalmente effettuati in autunno o in inverno e iniziano con una rippatura a 50 cm di profondità. Di particolare importanza è l'effettuazione di un'aratura la quale permette di aerare il suolo e migliorare le sue capacità di ritenzione dell'acqua.

7.3 MESSA A DIMORA

La messa a dimora delle piantine dovrà essere eseguita nel periodo di quiescenza, cioè nel lasso di tempo che va dal tardo autunno sino all'inizio della primavera successiva, anticipando la ripresa vegetativa e comunque il più velocemente possibile dopo il ritiro; sconsigliamo di mettere a dimora le piantine in periodi in cui il terreno sia particolarmente umido e/o in presenza di temperature particolarmente rigide.

Le buche scavate nel terreno che le accoglieranno devono essere preparate in rapporto alle dimensioni dell'apparato radicale, che non deve trovarsi costretto o deformato dalle limitate larghezza e profondità delle buche stesse. Collocare a dimora le piantine troppo vicine tra loro potrebbe farle entrare in competizione per l'acqua, i nutrienti e la luce. Non mettete a dimora piantine di specie di alto fusto troppo vicino agli edifici, perché nel tempo potrebbero procurare inconvenienti di non poco conto: ad esempio, le radici potrebbero danneggiare fondazioni, tubature e marciapiedi mentre le foglie e le ramificazioni più alte potrebbero andare ad intasare le grondaie. Le piantine che vengono distribuite in contenitore plastico non biodegradabile (sacchi, fitocelle, vasetti di varie dimensioni) devono essere estratte accuratamente dall'involucro (che raccomandiamo di smaltire correttamente) e analogamente disposte in maniera corretta all'interno delle buche. Qualora l'involucro sia di materiale biodegradabile (es. telo di juta a maglia larga) la pianta può essere messa a dimora con l'involucro stesso, previa slegatura e liberazione del colletto. Generalmente le piantine fornite sono di piccole dimensioni; qualora fossero di medio sviluppo è opportuno fissarle ad adeguati sostegni.

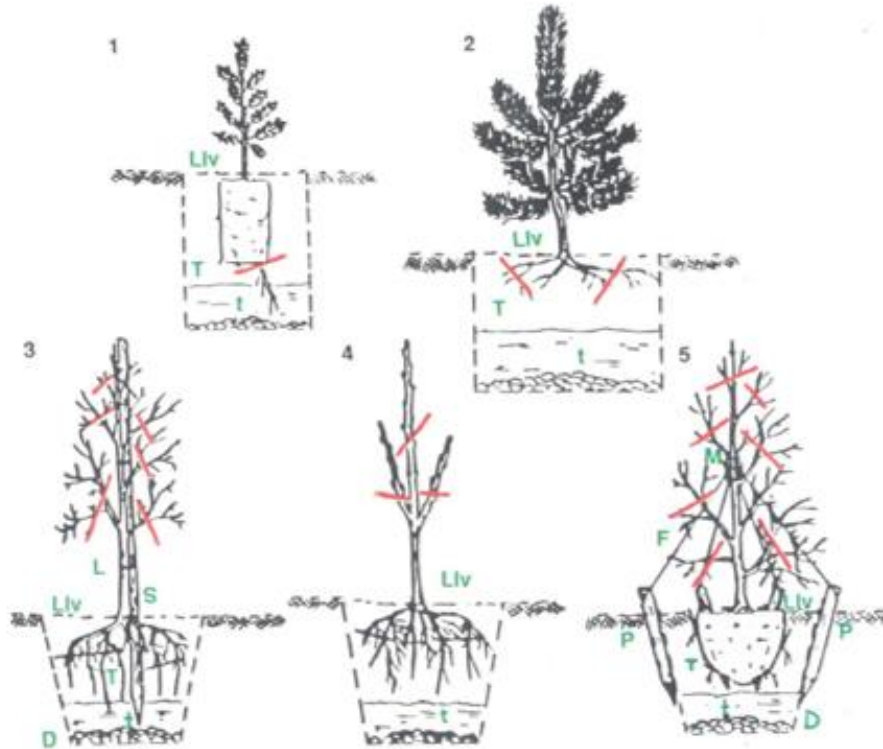
7.4 IRRIGAZIONE

Le piantine, una volta sistemate a dimora, devono essere al più presto abbondantemente annaffiate per garantire alle radici (soprattutto a quelle di minore spessore) di aderire alle particelle fini del terreno. Questa operazione è necessaria soprattutto per le piantine a radice nuda.

7.5 MANUTENZIONE ORDINARIA

Nell'anno successivo al trapianto è buona norma garantire un giusto grado di umidità del suolo vicino alle radici. Il terreno va sempre mantenuto inoltre non costipato e correttamente areato. Ricordiamo che in assenza di adeguate cure colturali (zappettature, diserbi, irrigazioni, etc. da effettuare prevalentemente nei periodi più caldi e siccitosi), soprattutto nei primi anni seguenti la messa a dimora, la percentuale di mortalità delle piantine potrebbe risultare molto elevata. Se non sarà possibile mettere a dimora le piantine subito dopo il ritiro dal vivaio, occorrerà adottare ogni precauzione per garantirne la buona conservazione. In particolare, per le piantine a radice nuda consigliamo di predisporre una "tagliola", che consiste in un solco scavato nel terreno all'interno del quale vanno disposte le piantine ravvicinate, con le radici ricoperte di sabbia, o torba, o terra raffinata o segatura. È importante assicurarsi

che la tagliola non sia esposta al vento e al gelo. La conservazione prolungata delle piantine in tagliola va evitata per non causare inconvenienti e deformazioni che potrebbero incidere negativamente sull'esito della piantagione.



- 1) **Allevamento in fitocella:** eliminazione del contenitore e riduzione di eventuale fittone.
- 2) **Conifera a radice nuda:** leggera potatura nell'apparato radicale. Non necessita potatura sulla parte aerea.
- 3) **Giovane latifoglia:** leggera potatura nella parte aerea e nelle radici.
- 4) **Latifoglia sviluppata a r.n.:** potature sulle grosse branche e sulle radici danneggiate o superflue.
- 5) **Latifoglia sviluppata in zolla:** leggera potatura se necessaria.

LEGENDA

- Tagli da eseguire.
- D Drenaggio con ciottoli od altro materiale.
- t Terriciata a base di sabbia, concime, torba, ecc.
- T Terreno raffinato ove disporre le radici della pianta.
- Liv Livello massimo di copertura delle radici.
- S Sostegno.
- L Legaccio.
- M Manicotto di protezione.
- F Fili in tensione
- p Picchetti per ancoraggio fili.
- r.n. Radice nuda.

Figura 7.1: Esempi di sistemazione a dimora di piantine forestali. Trapianto, potatura e fissaggio (Da Regione Emilia-Romagna)

8 CONSISTENZA DELLE OPERE E STIMA PRELIMNARE ECONOMICA

Il presente capitolo riporta una tabella riepilogativa degli interventi previsti e relativa stima economica.

Si precisa che il computo di seguito riportato ha come obiettivo quello di fornire una stima dello sforzo economico ed è corrisponde alla sola fornitura del materiale vegetale. A tale costo va aggiunto il costo manuale per l'esecuzione degli interventi ed eventuali cure/manutenzioni da approfondire nelle fasi successive della progettazione.

| Intervento | Specie | Superficie | Numero | Prezzo unitario | Tipo | Fonte | Prezzo complessivo |
|--|--|------------|--------|-----------------|---------------------------|--------------|--------------------|
| Tipologia A – Sistemazione di arbusti | <i>Rosa canina</i> | 50 ml | 17 | 3,90 € | vaso 1 lt | Sassi Garden | 66,3 € |
| | <i>Prunus spinosa</i> | | 17 | 12,90 € | vaso Ø 18cm H 120cm | Sassi Garden | 219,3 € |
| | <i>Cornus sanguinea</i> | | 17 | 3,90 € | 10 cm | Sassi Garden | 66,3 € |
| Tipologia B - Ripristino della vegetazione esistente | <i>Ligustrum vulgare</i> | - | 6 | 5,90 € | vaso 2 litri | Sassi Garden | 35,4 € |
| Tipologia C - Interventi a favore della fauna locale | Inserimento di cassette nido per uccelli | - | 3 | 35 € | - | Scubla | 105 € |
| Tipologia D – Ripristino del manto erboso | Miscuglio di graminacee e leguminose | 660mq | 20 | 10,90€ | 1kg | Sassi Garden | 218 € |
| Tipologia E – Realizzazione di siepi campestri * | <i>Ostrya carpinifolia</i> | 413 ml | 83 | 9,90 € | vaso 3 litri h 120 | Sassi Garden | 821,7 € |
| | <i>Carpinus betulus</i> | | 83 | 19,00 € | vaso Ø24 cm, h 150-170 cm | Sassi Garden | 1577 € |
| | <i>Malus sylvestris</i> | | 83 | 11,90 € | Vaso 3 litri H 130cm | Sassi Garden | 987,7 € |
| | <i>Prunus spinosa</i> | | 165 | 12,90 € | vaso Ø 18cm | Sassi Garden | 2.128,5 € |

| Intervento | Specie | Superficie | Numero | Prezzo unitario | Tipo | Fonte | Prezzo complessivo |
|--|--------|------------|--------|-----------------|------------|-------|--------------------|
| | | | | | H 120cm | | |
| Stima complessiva 6.225,2 € | | | | | | | |
| *per tale tipologia, la Regione concede gratuitamente agli Enti pubblici che ne fanno richiesta giovani piante per realizzare interventi con finalità di miglioramento ambientale all'interno del territorio regionale | | | | | | | |

REFERENZE

Alessandrini A., Branchetti G., 1997 - Flora Reggiana. Provincia di Reggio Emilia, Regione Emilia-Romagna. Cierre edizioni, Verona.

Albert Reif et Thomas Schmutz. Impianto e manutenzioni delle siepi in Europa. INSTITUT POUR LE DÉVELOPPEMENT FORESTIER

Blasi, 2010 – Carta della Serie di Vegetazione d'Italia.

Carta dei Suoli della Regione Emilia-Romagna, 2021 - <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/suoli/conoscere-suolo/carte-dei-suoli-emilia-romagna>

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) <https://www.provincia.re.it/aree-tematiche/pianificazione-territoriale/piano-territoriale-di-coordinamento-provinciale-ptcp/>

Piano Urbanistico Generale <https://www.comune.re.it/argomenti/cura-della-citta/progetti/pug>

Piano di Gestione della ZSC IT4030021 Rio Rodano, Fontanili di Fogliano e Ariolo.

Piano del verde pubblico e privato comune di Reggio Emilia.