



**Impianto agrivoltaico avanzato denominato  
“Portomaggiore Fossa” di potenza pari a 24,97 MWp e  
relative opere di connessione ricadenti nei Comuni di  
Portomaggiore e Argenta (FE)**

**Opere di Mitigazione Paesaggistico-Ambientale**



|   |      |                                 |   |                               |            |
|---|------|---------------------------------|---|-------------------------------|------------|
|   |      |                                 |   |                               |            |
| 20<br>Novembre<br>2025  | 00   | Emissione per<br>autorizzazione | arch. Gandelli G.<br>dott. for. lurato E.               | Caglia. S;<br>Domenichelli B. | Cabiddu E. |
| Data  | Rev. | Descrizione Emissione           | Preparato   | Verificato                    | Approvato  |
| Logo Committente e Denominazione Commerciale<br> |      |                                 | ID Documento Committente<br><b>CoD_098_FV_00047_BPR</b> |                               |            |
| Logo Appaltatore e Denominazione Commerciale<br> |      |                                 | ID Documento Appaltatore<br>-                           |                               |            |



# **OPERE DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICO - AMBIENTALE**

## **IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO “PORTOMAGGIORE FOSSA” E OPERE CONNESSE**

*COMUNI DI PORTOMAGGIORE E ARGENTA (FE)*

|   |   |
|---|---|
| INTRODUZIONE METODOLOGICA                     | 1 |
| STATO DI FATTO                                | 2 |
| AREA DI PROGETTO                              | 3 |
| MITIGAZIONI E PROGETTO AGRO-AMBIENTALE        | 4 |
| SCHEMA MITIGAZIONI E PROGETTO AGRO-AMBIENTALE | 6 |
| LAYOUT MITIGAZIONI E PROGETTO AGRO-AMBIENTALE | 7 |
| SPECIE ARBOREO-ARBUSTIVE IN PROGETTO          | 8 |

## INTRODUZIONE METODOLOGICA

Il presente elaborato tecnico progettuale, che accompagna lo Studio di Impatto Ambientale, è un documento grafico finalizzato a restituire un quadro complessivo dell'area interessata dalle opere in progetto. In particolare, è stato condotto uno studio a partire dallo scenario di base, ossia dello stato di fatto dei luoghi, dal punto di vista paesaggistico-territoriale, morfologico e vegetazionale, per poi arrivare allo scenario conoscitivo del progetto, comprensivo della descrizione dell'impianto agro-energetico, dell'impatto percettivo e delle attività agricole, che verranno messe in atto. Entrando nel merito organizzativo dell'elaborato, il lavoro è stato strutturato come di seguito:

**052\_BPR**

- **Inquadramento delle aree di progetto:** è stato rappresentato lo stato di fatto dei luoghi attraverso rilievi puntuali in campo, utili a fornire una dettagliata descrizione fotografica delle porzioni di territorio interessate dalle opere in progetto.

- **Inquadramento delle componenti vegetazionali:** attraverso i rilievi in campo, sono state individuate le componenti vegetazionali presenti nell'area, restituendo una mappatura delle principali cenosi, associazioni e colture prossime all'area di progetto.

**054\_BGR**

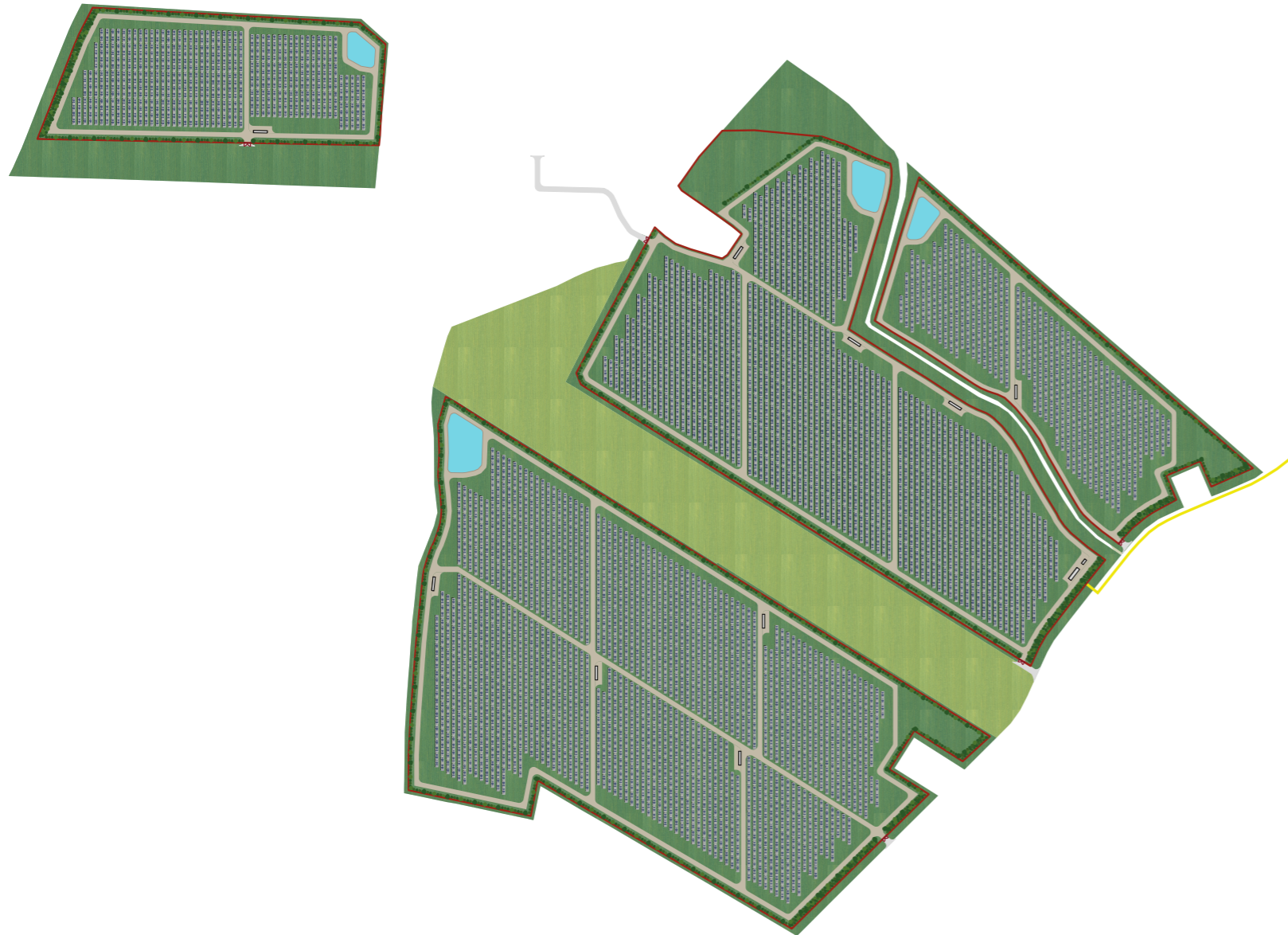
- **Relazione di intervisibilità:** sono stati analizzati nel dettaglio i recettori sensibili (*"di interesse collettivo/di pregio"* e *"sito-specifici di prossimità"*) e i margini visivi dell'impianto in progetto, consentendo di parametrizzare, attraverso una mappatura cromatica, l'incidenza visiva/percettiva dell'opera sul territorio circostante. L'intensità percettiva di ogni singolo recettore del bacino visivo è stata determinata in funzione della diversa tipologia di recettore (nuclei urbani, luoghi di pregio e infrastrutture).

**047\_BPR**

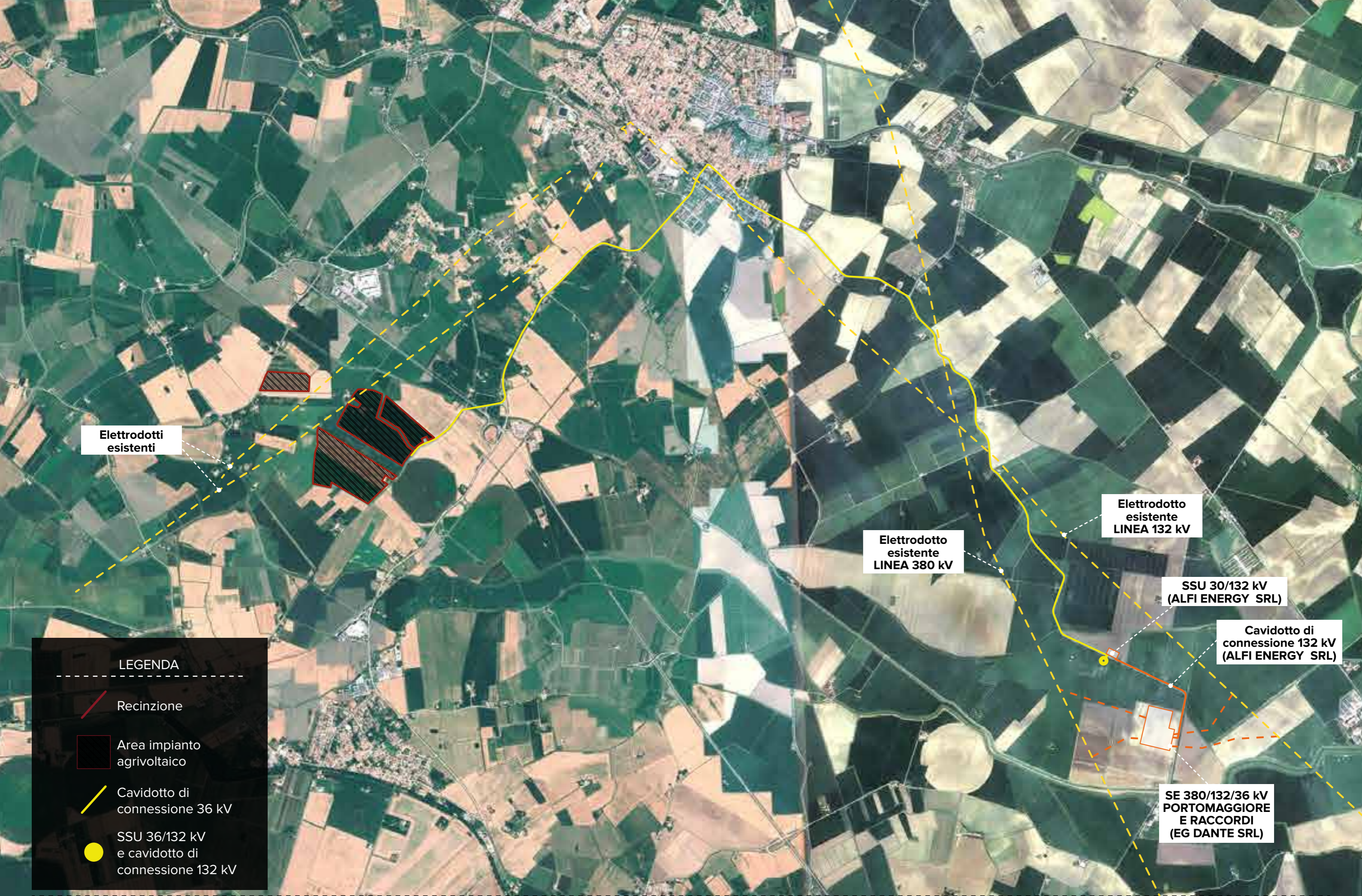
- **Mitigazioni paesaggistico-ambientali:** sono state progettate sulla base degli approfondimenti precedentemente descritti, al fine di proporre un sistema di **produzione agro-energetica sostenibile** (i.e. "impianto agrivoltaico"), con particolare attenzione alle **componenti ambientali locali**, lavorando su elementi quali biodiversità, re-innesco di cicli trofici e servizi ecosistemici.

**053\_BPR**

- **Fotoinserimenti:** restituiscono una visuale semirealistica dello stato dei luoghi, ad impianto costruito, fornendo uno strumento di supporto per la valutazione di insieme dell'intervento proposto.







Elettrodotti esistenti

Elettrodotto esistente LINEA 380 kV


Elettrodotto esistente LINEA 132 kV

SSU 30/132 kV (ALFI ENERGY SRL)

Cavidotto di connessione 132 kV (ALFI ENERGY SRL)

SE 380/132/36 kV PORTOMAGGIORE E RACCORDI (EG DANTE SRL)

**LEGENDA**

-  Recinzione
-  Area impianto agrivoltaico
-  Cavidotto di connessione 36 kV
-  SSU 36/132 kV e cavidotto di connessione 132 kV

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate. Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

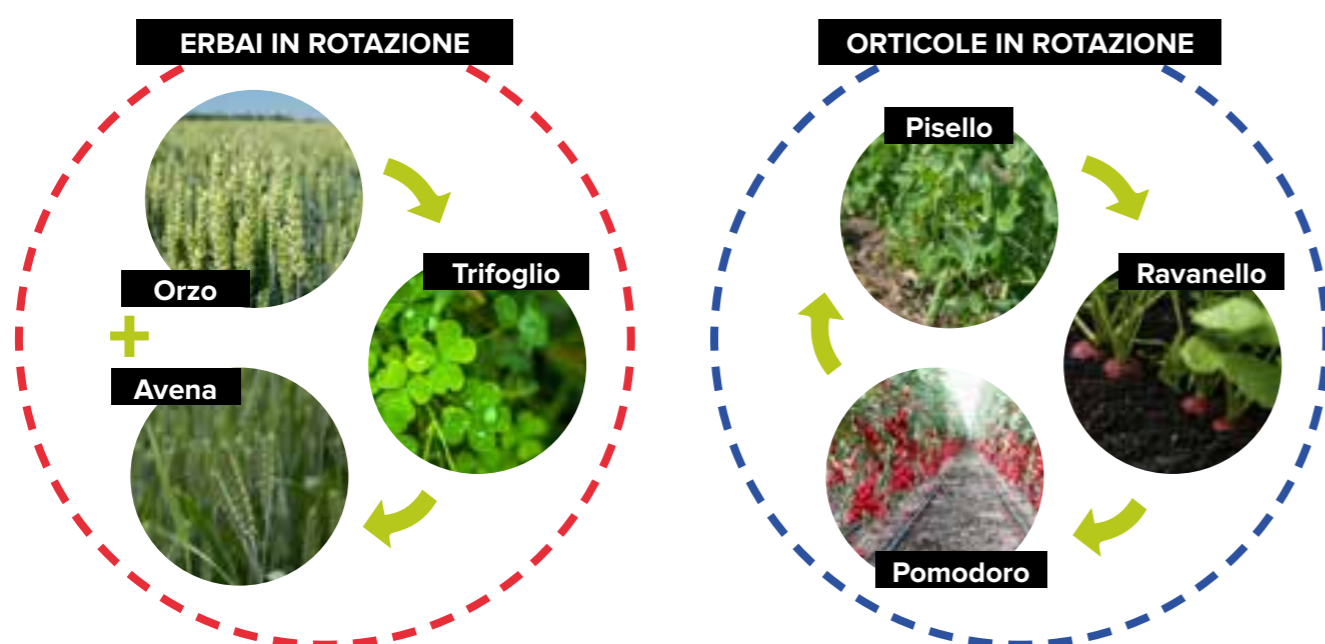
Il progetto proposto prevede un **connubio virtuoso tra produzione energetica e attività agricole** (c.d. “agrivoltaico”), **con particolare attenzione alle componenti ambientali locali (e.g. fasce vegetate a valenza percettiva ed ecologica), al fine di coniugare** - in termini di sostenibilità ambientale - **il fabbisogno di energia da fonti rinnovabili e la valorizzazione del territorio e delle risorse agricole locali.**

Si è, quindi, lavorato sul binomio **agricoltura-energia**, al fine di proporre un sistema di produzione agroenergetica sostenibile, in aderenza allo stato dei luoghi e al contesto agricolo locale, lavorando su elementi quali biodiversità e re-innesco di cicli trofici. Nella ricerca di un ragionevole sodalizio tra le produzioni agricole locali e le risorse energetiche in progetto, quindi, proseguiranno e verranno rafforzate le attività tradizionali di conduzione agraria dei terreni attraverso una gestione orientata e maggiormente efficace del ciclo agro-energetico.

Nello specifico, saranno previsti i seguenti interventi:

- **Mantenimento delle attività agricole** (con una parziale diversificazione colturale), all'interno delle aree recintate, nonché su ulteriori superfici in disponibilità del Proponente, **attraverso un piano di gestione agronomica orientato ai principi dell'agricoltura conservativa e con tecniche di agricoltura di precisione e produzione integrata**, finalizzato a **i)** incrementare la biodiversità, **ii)** garantire maggiore equilibrio dei fabbisogni idrici nel tempo, **iii)** valorizzare il paesaggio agrario, **iv)** tutelare il suolo dall'erosione, **v)** migliorare progressivamente la fertilità e la quantità di carbonio organico nel terreno e **vi)** assicurare, a parità di condizioni, una resa maggiore.

In particolare, si prevede di destinare una porzione dell'area all'**avvicendamento di graminacee** (e.g. orzo e avena) e **leguminose** (e.g. trifoglio) - destinate alla produzione di erbai per l'alimentazione zootecnica - e la restante parte alla coltivazione di **specie orticole** (e.g. pomodoro da industria, pisello da industria, ravanello).



- **Piantumazione lungo la totalità del perimetro dell'impianto di fasce/aree vegetate - a valenza percettivo-ambientale - con specie arboreo-arbustive autoctone - utilizzando germoplasmi locali reperiti nelle apposite banche** (i.e. Banca dei semi dell'Istituto di Bioscienze e Biorisorse del Consiglio Nazionale delle Ricerche - CNR) - che contribuiranno a **i)** ridurre l'effetto percettivo, **ii)** aumentare la biodiversità e **iii)** tutelare gli elementi identitari del paesaggio. La messa a dimora di tali specie contribuirà infatti a: **a)** incrementare le zone rifugio a livello locale, **b)** fornire una maggiore diversificazione ecologica e **c)** potenziare la presenza di corridoi ecologici di interconnessione, per facilitare gli spostamenti della fauna locale e dell'avifauna terricola stanziale.

Al fine di una ottimale valorizzazione ambientale della fascia, la **selezione delle specie** è stata innanzitutto effettuata analizzando l'Annesso 3 "Lista delle specie per i nuovi impianti" del Regolamento del verde pubblico e privato dell'Unione dei Comuni Valli e Delizie, all'interno del quale viene riportata la classificazione delle specie vegetali in relazione alla presenza nel contesto territoriale di riferimento. Inoltre, si è tenuto conto **della valenza paesaggistica e naturalistica delle essenze proposte** (e.g. periodi di fioritura e fruttificazione, valenza ornamentale e cromatica, intensità di ramificazione – nel periodo invernale etc.), **delle caratteristiche fisio-morfologiche delle piante** (e.g. grado di rusticità, basso livello di manutenzione, buona reazione ad interventi di potatura e contenimento delle chiome), **delle caratteristiche edafiche e stazionali locali e dell'appetibilità faunistica**, nonché dell'idoneità alla sosta e/o alla riproduzione di specie ornamentali, rettili e piccoli mammiferi.

A tal fine, si prevede la messa a dimora di **specie con fioritura appariscente** (e.g. *Viburnum opulus* L., *Sambucus nigra* L.), in modo da favorire la presenza di insetti bottinatori, importante fonte di cibo per i pulli delle specie di uccelli nidificanti nei medesimi ambienti ri-naturalizzati con, oltretutto, interessanti ricadute in termini di servizi ecosistemici.

Il mix si integrerà di **specie a fruttificazione distribuita nell'arco annuale**, incluse quelle persistenti anche nei periodi tardo autunnali e invernali (e.g. *Prunus spinosa* L., *Cornus sanguinea* L., *Corylus avellana* L.), come fonte di cibo per l'avifauna svernante nella zona. Inoltre, **l'impiego di esemplari di acero campestre** (*Acer campestre* L.), **farnia** (*Quercus robur* L.) e **carpino bianco** (*Carpinus betulus* L.), in grado di raggiungere altezze più elevate, contribuirà, invece, alla creazione di una **struttura pluristratificata**, finalizzata ad un incremento delle zone rifugio e ad una maggiore diversificazione ecologica.

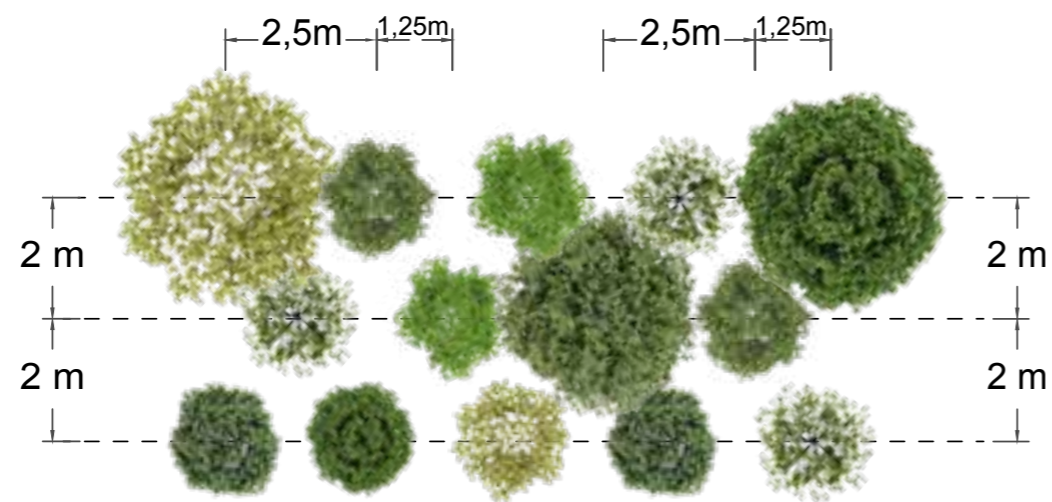
Le fasce vegetate perimetrali permetteranno di ripristinare la continuità dei corridoi ecologici e, di conseguenza, facilitare gli spostamenti della fauna locale e dell'avifauna terricola stanziale anche all'interno delle aree di progetto e saranno costituite da un'alternanza di specie arboreo-arbustive selezionate in funzione: **i)** delle esigenze di mascheramento visivo, **ii)** delle caratteristiche morfologiche, estetiche e fenologiche delle singole specie, **iii)** degli ombreggiamenti con le strutture fotovoltaiche e **iv)** dell'effetto naturaliforme complessivo.

Complessivamente l'intervento in progetto prevede di destinare una superficie pari a circa 12.000 m<sup>2</sup>, all'interno della recinzione di progetto, per la piantumazione di specie arboreo-arbustive per un totale di 2.279 piante - di cui circa 507 esemplari arborei e circa 1.772 specie arbustive. Ogni pianta sarà provvista di:

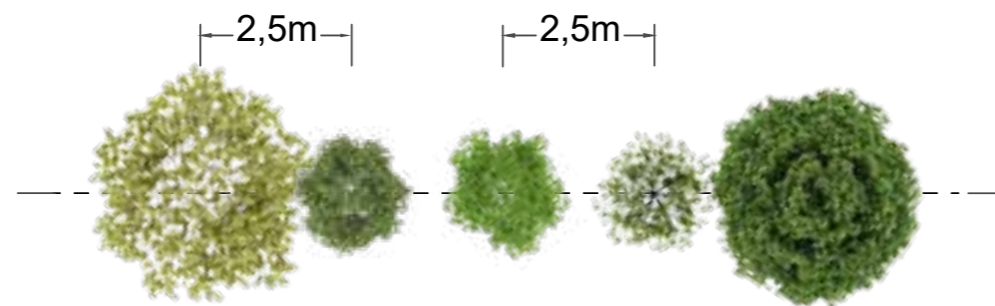
- i. idoneo telo/dischetto pacciamante – con funzione di ritenzione idrica, controllo degli shock termici e contenimento delle erbe infestanti;
- ii. tutore di sostegno in materiale biodegradabile;
- iii. protezione antiroditore (*shelter*), in materiale biodegradabile;
- iv. concime a lenta cessione.

Sulla base dello stato dei luoghi e delle esigenze di cui sopra, è possibile individuare due differenti tipologie realizzative a risultato naturaliforme:

- **Tipologia "A"** → fasce vegetate da posizionarsi lungo Via Frassino, Strada Cà Bianca e Via Molinellina, costituite da n. 3 file di specie arboree e arbustive. Nello specifico, le due file più interne saranno costituite da specie arboree e arbustive poste ad una distanza di 2,5 metri l'una dall'altra, mentre la fila verso strada sarà costituita solamente da specie arbustive sempre distanziate di 2,5 metri lungo la fila. Le fasce saranno distanziate tra di loro di 2 metri.

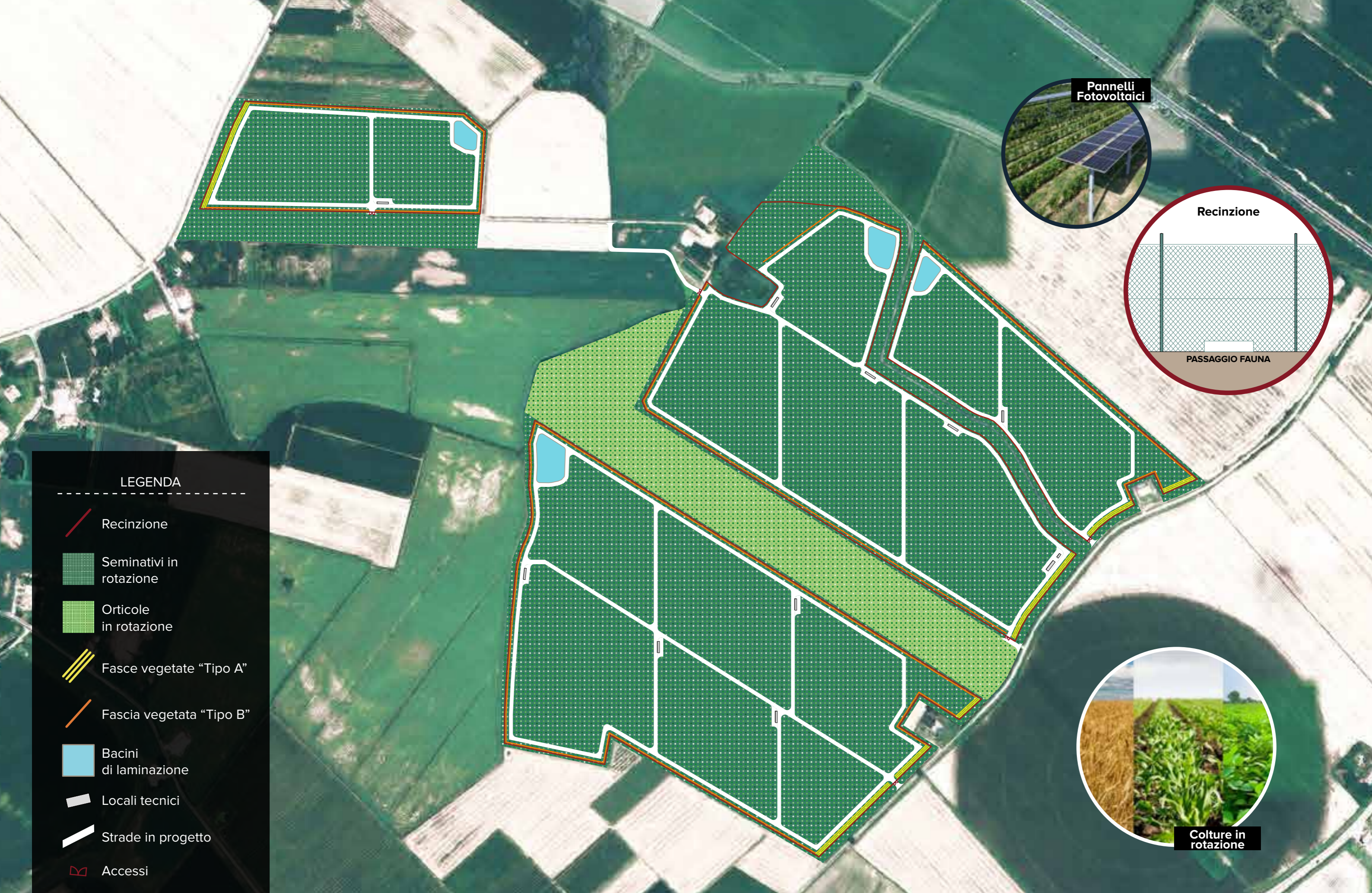


- **Tipologia "B"** → filari da posizionarsi lungo la quasi totalità del perimetro di impianto, ad eccezione dei lati verso strada, costituiti da specie arboree inframmezzate da quelle arbustive, disposte su un'unica fila.



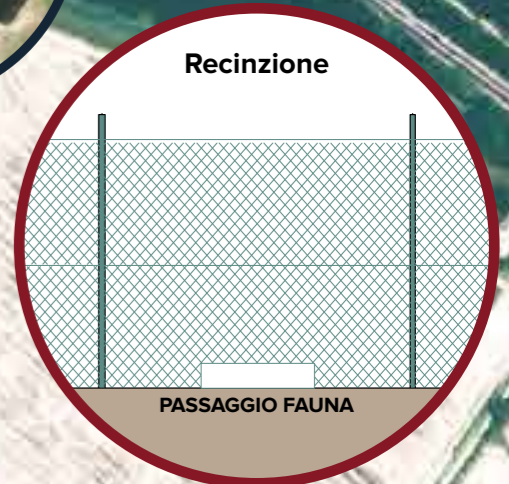
Si precisa che la configurazione rigida a sestri d'impianto, connessa con le esigenze di carattere progettuale, tenderà a perdere il suo effetto schematico con le dinamiche di sviluppo delle diverse specie arboreo-arbustive e con l'ingresso di specie vegetali in rinnovazione naturale.
















LEGENDA

-  Recinzione
-  Seminativi in rotazione
-  Orticole in rotazione
-  Fasce vegetate "Tipo A"
-  Fascia vegetata "Tipo B"
-  Bacini di laminazione
-  Locali tecnici
-  Strade in progetto
-  Accessi



### LEGENDA

-  Recinzione
-  Seminativi in rotazione
-  Orticole in rotazione
-  Fasce vegetate "Tipo A"
-  Fascia vegetata "Tipo B"
-  Bacini di laminazione
-  Pannelli fotovoltaici a rotazione monoassiale
-  Locali tecnici
-  Strade interne
-  Strade esterne
-  Accessi





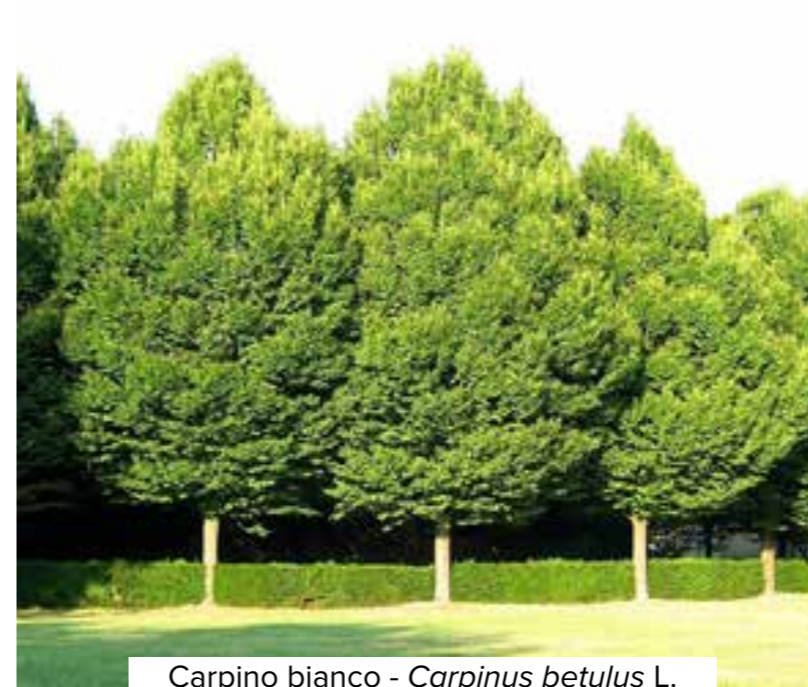
**Acer campestre - *Acer campestre* L.**

Caratterizzato da un portamento arboreo con chioma espansa, regolare ovoidale o tondeggiante. Raggiunge altezze fino a 10 - 15 metri. La fioritura avviene tra aprile - maggio, quasi contemporaneamente all'apertura delle foglie.



**Farnia - *Quercus robur* L.**

Albero monoico con chioma espansa di forma globosa, alto fino a 20-25 metri, si adatta a diverse condizioni di suolo ed è resistente al ristagno idrico. Predilige esposizioni soleggiate. Fioritura tra aprile e maggio, contemporanea alla fogliazione.



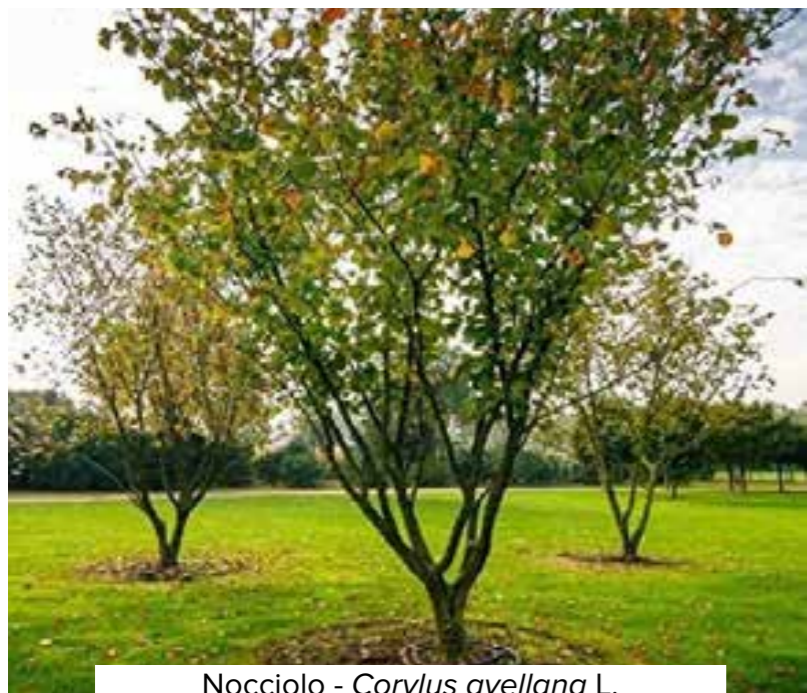
**Carpino bianco - *Carpinus betulus* L.**

Pianta decidua di medie dimensioni, con portamento piramidale o impalcato, chioma arrotondata da 4 a 10 metri di diametro, alto fino a 20 metri. Fioritura poco vistosa che avviene tra la fine dell'inverno e l'inizio della primavera, tra febbraio e aprile.



**Prugnolo - *Prunus spinosa* L.**

Pianta caducifolia con chioma da 1 a 4 metri di larghezza, ad elevata capacità pollonifera. Raggiunge altezze fino a 4 metri. Fioritura a marzo - aprile, maturazione dei frutti fra settembre e ottobre.



**Nociolo - *Corylus avellana* L.**

Pianta caducifolia a crescita rapida con portamento cespuglioso o ad albero. Può raggiungere una altezza di 7-8 metri. Fioritura da fine dicembre/inizio gennaio a marzo e maturazione dei frutti in agosto-settembre.



**Viburno - *Viburnum opulus* L.**

Arbusto o piccolo albero alto fino a 4 m con chioma a portamento sferico e foglie caduche di colore verde scuro. Fioritura delle grandi infiorescenze sferiche bianche e profumate a maggio-giugno. I frutti sono drupe rosso brillante che maturano in estate.



**Sanguinella - *Cornus sanguinea* L.**

Arbusto a portamento cespuglioso con chioma larga espansa, di 2-5 m di altezza. I fiori bianchi sono riuniti in infiorescenze a ombrello, con fioritura da maggio a giugno. I frutti sono drupe lucide nerastre violacee che maturano da agosto a settembre.



**Sambuco - *Sambucus nigra* L.**

Arbusto a foglie caduche che può raggiungere i 10 m di altezza. I fiori biancastri sono riuniti in infiorescenze ombrelliformi, con fioritura da aprile a giugno. I frutti sono bacche rosso-nerastre che maturano in agosto-settembre.

