

## RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C2003844

**Cliente** Enel Produzione S.p.A.

**Oggetto** Centrale Termoelettrica "Edoardo Amaldi" di La Casella  
Installazione di una Nuova Unità a gas  
Studio preliminare degli interventi compensativi e mitigativi

**Ordine** A.Q. 8400134283 del 31.12.2018, Attivazione N. 3500285900 del 31.12.2021

**Note** A130003713 – Lett. C2001587

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

**N. pagine** 28 **N. pagine fuori testo** 2

**Data** 07/03/2022

**Elaborato** STC - Ghilardi Marina  
Lisa Hildebrand

**Verificato** ENC - Pertot Cesare, ENC - Stigliano Giuseppe Paolo

**Approvato** ENC - Il Responsabile - Mozzi Riccardo

C2003844\_2809622\_APP

CESI S.p.A.

Via Rubattino 54  
I-20134 Milano - Italy  
Tel: +39 02 21251  
Fax: +39 02 2125440  
e-mail: info@cesi.it  
www.cesi.it

Capitale sociale € 8.550.000 interamente versato  
C.F. e numero iscrizione Reg. Imprese di Milano 00793580150  
P.I. IT00793580150  
N. R.E.A. 429222

© Copyright 2022 by CESI. All rights reserved

Pag. 1/28

## ***Indice***

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
1.1	Premessa .....	3
<b>2</b>	<b>LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO .....</b>	<b>4</b>
2.1	Inquadramento .....	4
2.2	Elementi di pianificazione e di tutela .....	6
2.2.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Piacenza .....	6
2.2.2	Piano strutturale comunale del Comune di Castel San Giovanni .....	13
<b>3</b>	<b>PROPOSTA DEGLI INTERVENTI COMPENSATIVI E MITIGATIVI.....</b>	<b>17</b>
3.1	Obiettivi generali degli interventi proposti .....	17
3.2	Descrizione delle opere .....	20
3.2.1	Fasce di transizione .....	20
3.2.2	Rimboschimento naturalistico .....	22
3.2.3	Piantagione policiclica .....	24
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>28</b>

## ***Indice delle Tavole***

Tavola 1 – Planimetria generale degli interventi compensativi e mitigativi

Tavola 2 – Dettaglio delle tipologie di impianto per interventi compensativi e mitigativi

## STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	07/03/2022	C2003844	Prima emissione

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 Premessa

Il presente documento integra la documentazione presentata per la Procedura di VIA "Centrale Termoelettrica "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas" in risposta al punto n°2 lettere b) e c) della richiesta chiarimenti ed integrazioni ai sensi del comma 4 dell'art. 24 del D.lgs. n. 152/2006 di cui alla nota CTVA/5692 del 25/11/2021, acquisita il 21/12/2021 con nota prot. MiTE/0143311:

*2. Considerato che per le opere del progetto in oggetto è prevista l'occupazione di aree, in disponibilità del proponente ma, allo stato attuale, non ancora artificializzate e con residua permeabilità (settore occidentale) o nelle quali è iniziata l'opera di rigenerazione (settore meridionale precedentemente sede di quattro serbatoi, poi dismessi e demoliti), occorre: [...]*

*b) progettare adeguati interventi mitigativi e interventi compensativi in relazione al consumo di suolo, in misura almeno doppia rispetto alle superfici interessate e in aree contermini alla zona della centrale;*

*c) calcolare le emissioni dovute al cantiere e ai materiali impiegati per le opere, da integrare nel progetto di compensazione che dovrà prevedere altrove la rigenerazione di aree impermeabilizzate, il riordino bioecologico e la ricostituzione o miglioramento di habitat naturali e/o terreni agricoli.*

Al fine di individuare, in via preliminare, alcuni possibili e adeguati interventi in grado di rispondere alla richiesta di integrazioni, si è proceduto attraverso le seguenti fasi di studio, illustrate nei capitoli che seguono:

- Localizzazione e descrizione delle aree disponibili per interventi mitigativi e compensativi,
- Proposta degli interventi mitigativi e compensativi.

## 2 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO

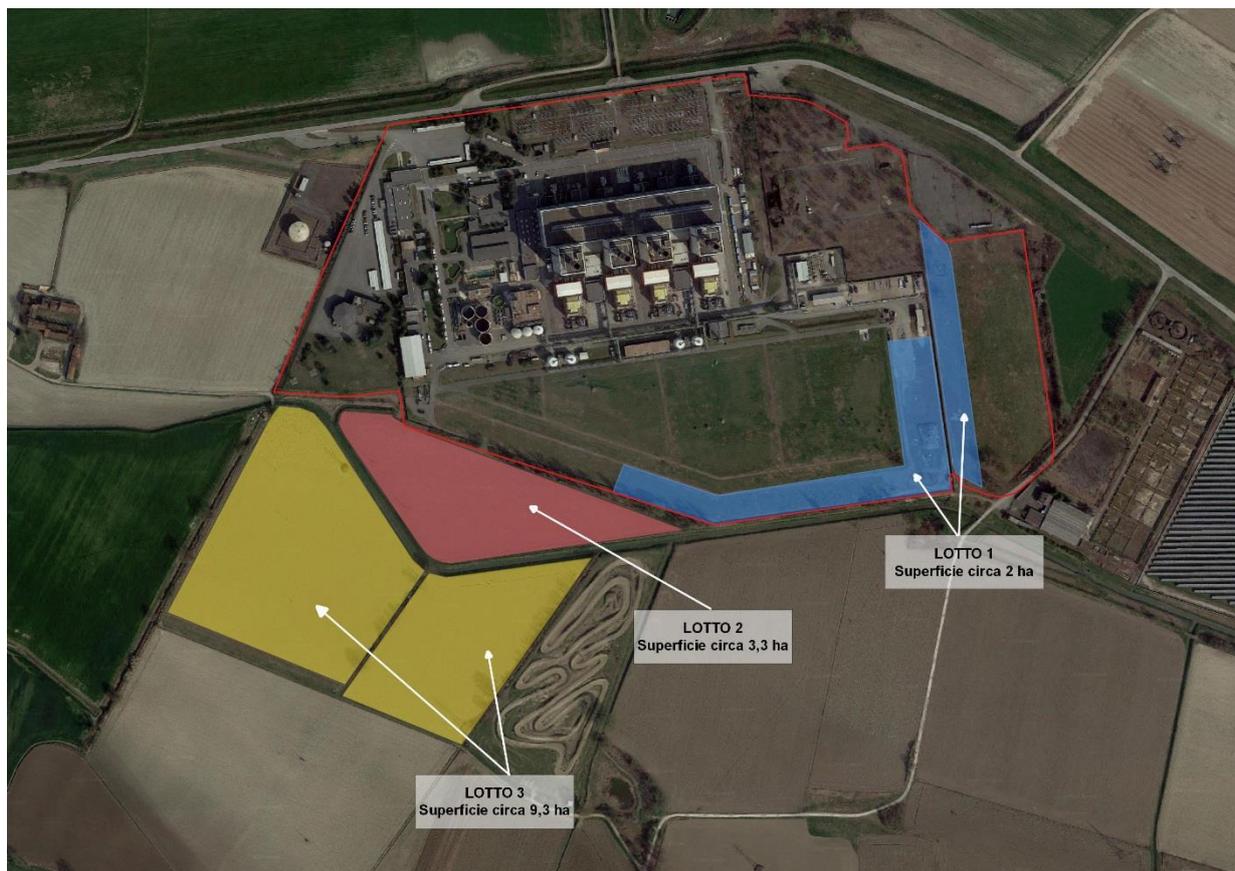
### 2.1 Inquadramento

La Centrale termoelettrica La Casella è ubicata nel territorio del Comune di Castel San Giovanni (PC), a circa 4 km dal centro abitato, al confine con il Comune di Sarmato (a circa 3 km dal centro abitato), a circa 20 km da Piacenza, nella destra ortografica del fiume Po (a circa 450 m dalla sponda).

La zona circostante la Centrale, per un raggio di circa 15 km, è prevalentemente pianeggiante ed è caratterizzata, nella sua parte più superficiale, da sedimenti alluvionali di deposizione fluviale. L'uso del suolo prevalente è di tipo agricolo, con culture erbacee a carattere intensivo.

Le aree contermini alla Centrale, ad esclusione di quelle collocate a Nord dell'impianto prospicienti il fiume Po con caratteristiche più naturali e quelle a Est caratterizzate dalla presenza di impianti tecnologici elettrici, sono caratterizzate dalla presenza di seminativi irrigui in rotazione, caratteristici della Pianura Padana.

Le aree individuate per la realizzazione di interventi mitigativi e compensativi sono localizzate in prossimità della Centrale termoelettrica di "La Casella", nel territorio comunale di Castel San Giovanni. Come rappresentato in Figura 2.1, sono state suddivise in 3 lotti, come di seguito descritto.



**Figura 2.1 – Indicazione delle aree a disposizione per gli interventi compensativi presso la Centrale termoelettrica “La Casella”**

Il **lotto 1** è costituito dalle aree libere interne al perimetro della Centrale, di superficie complessiva circa 2 ettari. Le aree, essendo interne al perimetro di impianto, sono classificate come *Territorio urbanizzato*, come rappresentato al §2.2 in Figura 2.7. Una porzione di tali aree costituiva l’ubicazione dei serbatoi di stoccaggio dell’olio combustibile, quindi aree urbanizzate e alterate; in una fase successiva tali serbatoi sono stati demoliti e attualmente queste aree, in parte impermeabilizzate, sono state predisposte per future progettualità/iniziative, e comunque ad oggi prive di vegetazione arboreo-arbustiva.

Il **lotto 2** comprende un’area di forma triangolare situata a Sud del perimetro della Centrale, delimitata a Nord dalla recinzione della Centrale, mentre a Sud-Ovest e a Sud-Est il limite è costituito da un canale irriguo. L’area è classificata come *Territorio urbanizzabile* (Figura 2.7), anche se attualmente l’area è coltivata a seminativo irriguo in rotazione.

Il **lotto 3** comprende due aree adiacenti rispettivamente di superficie 6,1 ha e 3,2 ha. Il lotto è delimitato a Nord dal canale irriguo e confina a Ovest, Sud ed Est con terreni agricoli. Le due aree sono classificate come *Territorio urbanizzabile* (Figura 2.7), anche se attualmente sono coltivate a seminativo irriguo in rotazione; le aree sono delimitate da filari arborei lungo i margini.

I lotti sono identificati sulla mappa catastale del comune di Castel San Giovanni come di seguito indicato.

Lotti di intervento	Identificazione catastale	Proprietà
Lotto 1	Foglio 5 Mappali N. 24-26-43-75-77	Enel Produzione S.p.A.
Lotto 2	Foglio 5 Mappali N. 32-53-74-107	Enel Produzione S.p.A.
Lotto 3	Foglio 5 Mappali N. 53-54-107	Enel Produzione S.p.A.

## 2.2 Elementi di pianificazione e di tutela

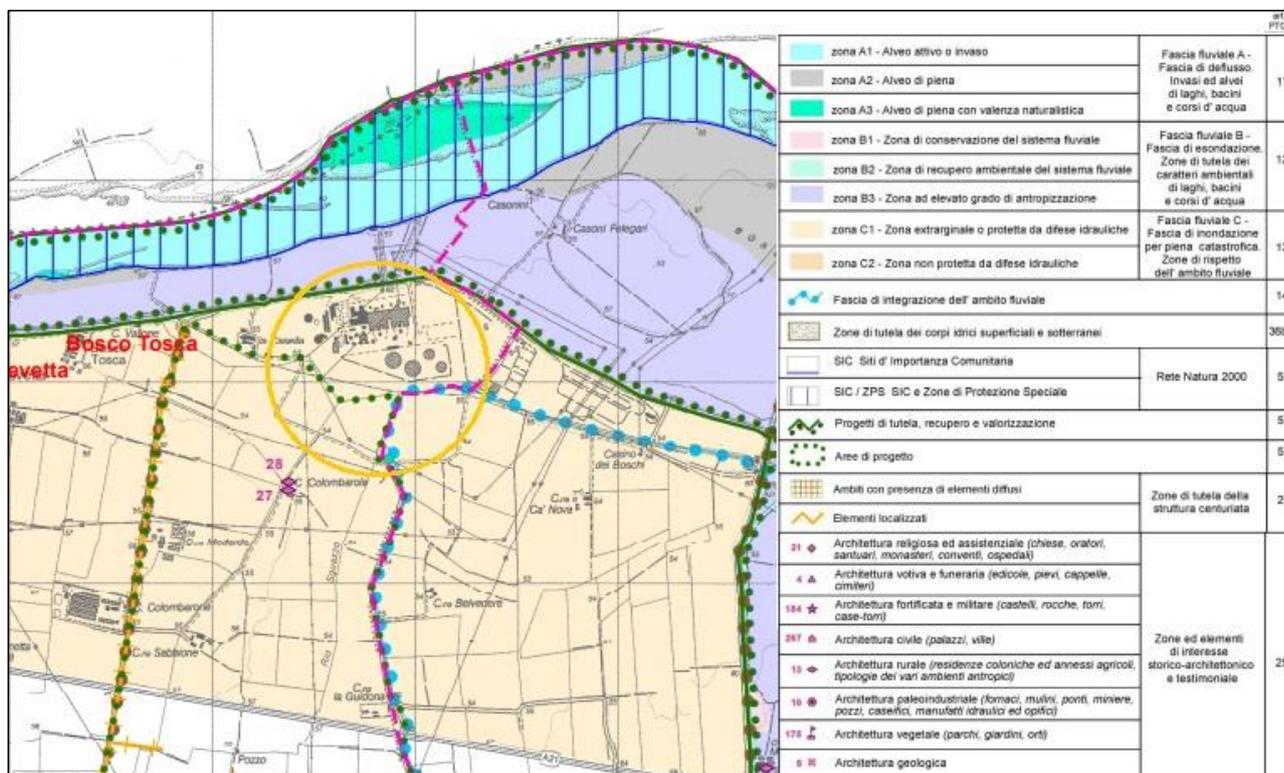
Nel presente capitolo, è riportata una raccolta di informazioni territoriali di pianificazione e tutela funzionali a inquadrare le aree, al fine di proporre opere di mitigazione e compensazione conformi e funzionali al contesto ecologico e paesaggistico.

In particolare, al paragrafo 2.2.1 sono presentati alcuni elementi derivanti dalla cartografia del PTCP della provincia di Piacenza (variante approvata con delibera CP n. 69 del 02/07/2010), mentre al paragrafo 2.2.2 è presentata la pianificazione a livello comunale indicata nel PSC del Comune di Castel San Giovanni (delibera CC n. 27 del 12/07/2012).

### 2.2.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Piacenza

Si riportano alcuni stralci delle cartografie più significative del Sistema Ambientale e Territoriale del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Piacenza.

Alla tavola A1 del PTCP di Piacenza "Tutela ambientale, paesistica e storico-culturale", riportata in Figura 2.2, emerge che l'area di progetto interessa una zona di tipo C1, quindi extra-arginale o protetta da difese idrauliche (Art. 13). L'intervento ricade nella fascia di integrazione dell'ambito fluviale (Art. 14) in un'area soggetta a progetti di tutela, recupero e valorizzazione (Art. 53).



Fonte dati: PTCP Provincia di Piacenza

Figura 2.2 – Estratto della Tavola A.1.1 Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale

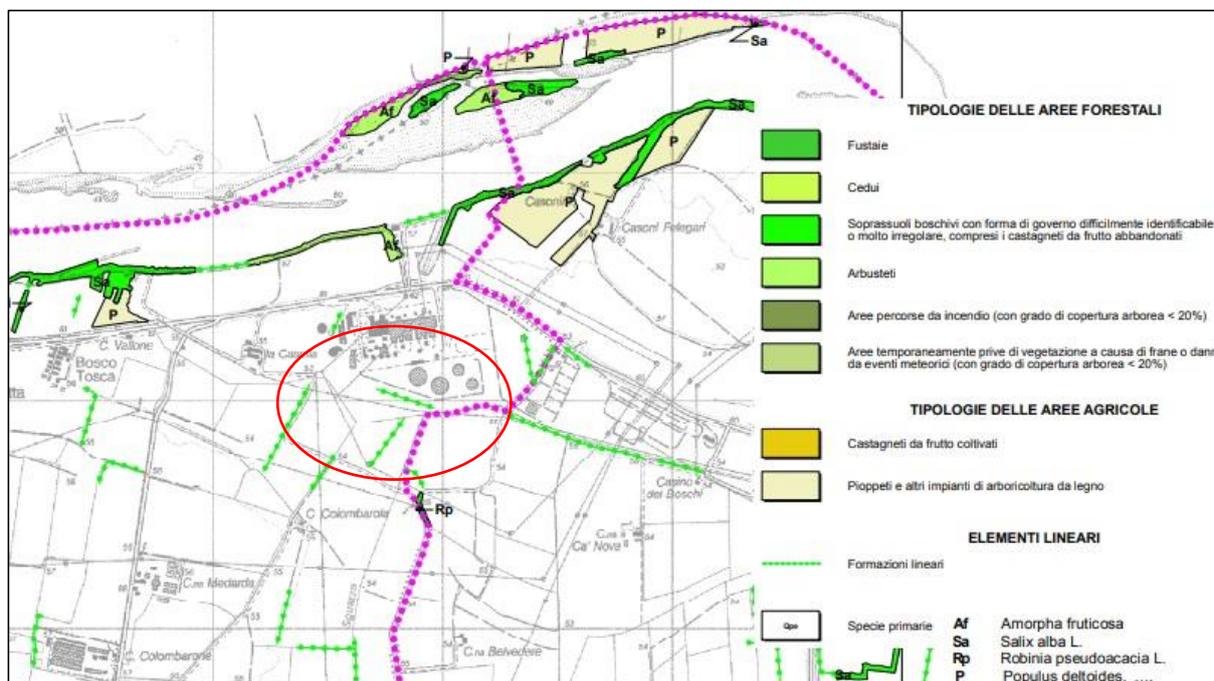
Allo scopo di attuare la tutela del sistema vegetazionale, il Piano è corredato dalla tavola contrassegnata dalla lettera A2 “Assetto Vegetazionale” in cui sono rappresentati i seguenti elementi:

- area forestale (fustaie, cedui, soprassuoli con forma di governo difficilmente identificabile o molto irregolare, compresi i castagneti da frutto abbandonati, arbusteti, aree percorse da incendi, aree temporaneamente prive di vegetazione a causa di frane o danni da eventi meteorici);
- area agricola (castagneti da frutto coltivati, pioppeti e altri impianti di arboricoltura da legno);
- elementi lineari (formazioni lineari).

Il PTCP conferisce al sistema delle aree forestali e boschive finalità prioritarie di tutela naturalistica, paesaggistica, di protezione idrogeologica, oltre che di ricerca scientifica, di riequilibrio climatico, di funzione produttiva e turistico-ricreativa e persegue l’obiettivo dell’aumento delle aree forestali e boschive anche per accrescere l’assorbimento della CO<sub>2</sub>. Nell’area in cui ricadono gli interventi del presente studio sono individuati solo elementi lineari (filari arborei ai margini dei seminativi) e non sono presenti boschi.

In questo territorio le formazioni boschive costituiscono un evento eccezionale come pure gli arbusteti sono abbastanza rari nel territorio pianiziale, essendo la pianura dedicata prevalentemente alla coltivazione di specie cerealicole. La fitocenosi che ancora testimonia la presenza di questo tipo di

vegetazione è il *Salicetum cinerae*: boscaglia igrofila a *Salix cinerea* (salice grigio) dominante, accompagnato da esemplari di *Frangula alnus* (frangola) e *Fraxinus oxycarpa* (frassino ossifillo).



Fonte dati: PTCP Provincia di Piacenza

**Figura 2.3 – Estratto della Tavola A.2.1 “Assetto Vegetazionale”, con cerchio rosso sono indicate le aree degli interventi.**

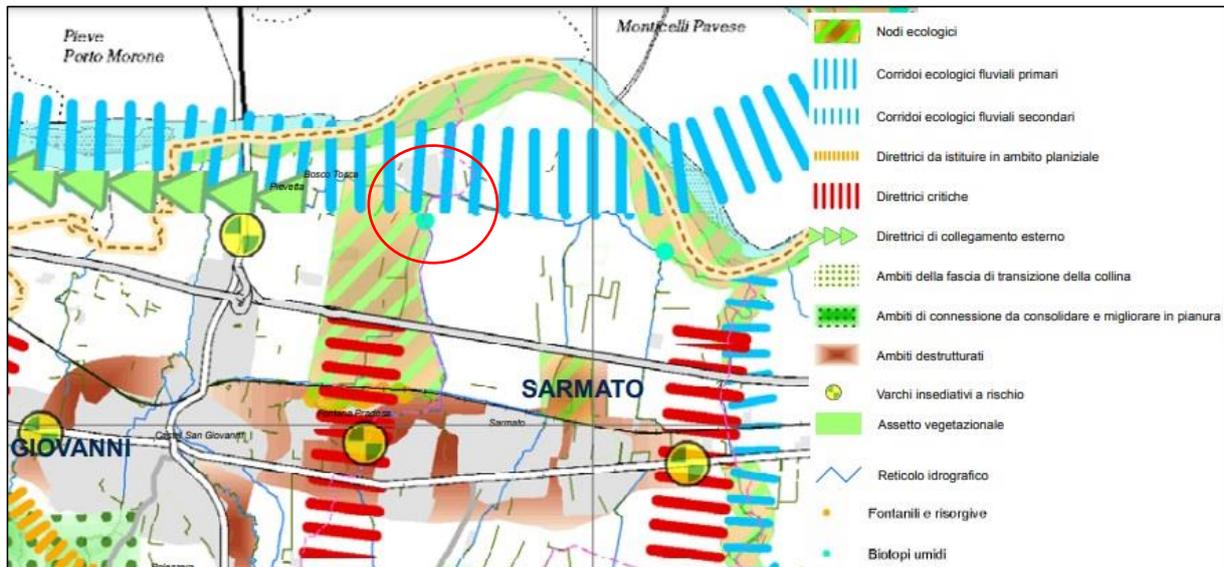
Il PTCP configura la Rete ecologica come un sistema polivalente di nodi e corridoi di varia estensione e rilevanza, caratterizzati da reciproca integrazione e ampia ramificazione e diffusione territoriale, tali da svolgere il ruolo di serbatoio di biodiversità per favorire in primo luogo i processi di mantenimento e riproduzione delle popolazioni faunistiche e vegetazionali e, conseguentemente, per mitigare gli impatti dei processi di antropizzazione.

Gli elementi costitutivi del progetto di Rete ecologica provinciale sono:

- nodi ecologici: ambiti territoriali vasti caratterizzati dalla dominanza di elementi di elevato valore naturalistico ed ecologico con funzione di caposaldo della Rete ecologica, da preservare e tutelare;
- corridoi ecologici fluviali (primari, secondari): direttrici lineari costituite da elementi naturali e seminaturali con funzione di collegamento tra nodi e di tutela della qualità delle acque, da potenziare con interventi di riqualificazione fluviale, creazione di fasce tampone e con l'applicazione di buone pratiche agronomiche;
- direttrici da istituire in ambito pianiziale: elementi lineari con funzione di connessione fra i nodi ed i corridoi ecologici in territorio di pianura che devono trovare la loro definizione fisico-

- funzionale attraverso il riconoscimento e il collegamento di segmenti di naturalità già presenti quali siepi, filari, corsi d'acqua minori, canali;
- d. direttrici critiche: fasce di ricostruzione e connessione ecologica in ambiti dove sono localizzati i maggiori insediamenti che comportano la presenza sul territorio di barriere o di matrici ambientali povere e destrutturate in cui salvaguardare la delimitazione fra ambiente urbano e gli spazi naturali residui indirizzando prioritariamente gli interventi di mitigazione e compensazione ambientale;
  - e. direttrici di collegamento esterno: principali direttrici di permeabilità e collegamento verso territori extra provinciali che tengono conto delle emergenze naturalistiche ecologiche nelle province limitrofe;
  - f. ambiti della fascia di transizione della collina: ecosistemi complessi di transizione tra la fascia collinare e la pianura con una presenza significativa di sistemi lineari e macchie boschive con funzione di potenziamento del gradiente di permeabilità biologica fra montagna e pianura;
  - g. ambiti di connessione da consolidare e migliorare in ambito pianiziale: aree caratterizzate da una discreta dotazione di elementi lineari naturali e semi-naturali, che vanno particolarmente tutelati, collegati e incrementati per potenziare la biodiversità degli agroecosistemi e favorire il contenimento dell'inquinamento diffuso;
  - h. ambiti destrutturati: corrispondono agli ambiti urbani e agricoli periurbani dove gli elementi naturali esistenti e di nuova realizzazione svolgono un ruolo polivalente di dotazioni ecologiche per mitigare impatti degli insediamenti e delle urbanizzazioni, di contenimento degli inquinanti, di mantenimento di un buon livello di biodiversità e di raccordo con gli altri elementi della rete;
  - i. varchi insediativi a rischio: porzioni residuali di territorio non edificato da preservare per contrastare la frammentazione ecologica causata dalla saldatura dell'edificato.

In Figura 2.4 si presenta uno stralcio della tavola A6 del PTCP di Piacenza "Schema direttore rete ecologica" (scala 1: 100.000), dal quale emerge che l'intervento ricade in un nodo ecologico (SIC-ZPS IT4010018 Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio), con la presenza inoltre un biotopo umido, che corrisponde alla zona umida di pregio denominata Lanca La Casella, inserita nel PTCP come Biotopi e Risorgive (Art. 16 PTCP). Il corso del fiume Po costituisce corridoio primario e le aree della Rete 2000 sono identificate come nodi ecologici.



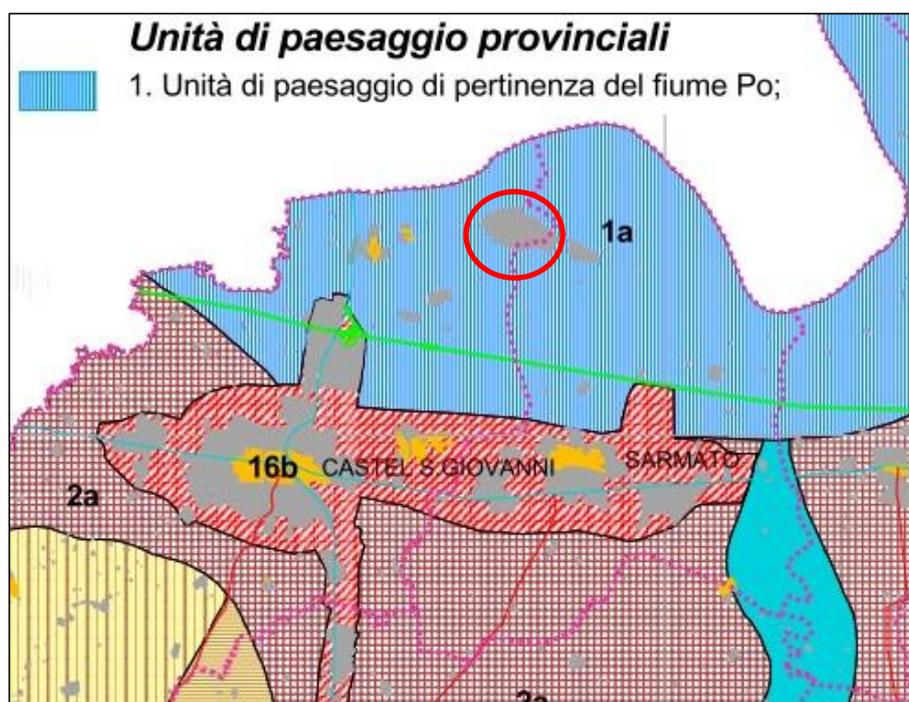
Fonte dati: PTCP Provincia di Piacenza

**Figura 2.4 – Estratto del progetto di Rete Ecologica provinciale riguardante l’ambito di progetto**

Di seguito si riporta un estratto di caratterizzazione generale del sito facente parte della Rete Natura 2000.

Il sito Natura 2000 IT4010018 è costituito dal tratto del fiume Po (sponda emiliana) in corrispondenza del territorio provinciale di Piacenza, quasi per intero dai limiti lombardi con Pavese e Cremonese fino all’inizio del territorio parmense. Il sito comprende le confluenze in Po di grossi affluenti come i torrenti Tidone, Trebbia, Nure e Chiavenna, ed è suddivisibile in un terzo "forestale" (a prevalenza di impianti artificiali di pioppo con boschi e boscaglie ripariali), un terzo agricolo con seminativi, colture estensive e qualche prato incolto, e un terzo di habitat acquatici, con isole sabbiose e canneti. Per la vicinanza con siti industriali e urbani di notevole impatto e per la facile percorribilità dovuta alla mancanza di ostacoli naturali e conseguente diffusissima viabilità, l’area risulta molto antropizzata, genericamente alterata e facilmente alterabile. Forse più che per aspetti vegetazionali particolari, pressoché ovunque fortemente alterati, il sito si distingue per presenze floristiche di grande pregio legate in particolare ad ambienti acquatici con vegetazione sommersa o galleggiante. Il sito più nord-occidentale (e, per alcuni aspetti, più continentale) della regione, ospita lembi frammentati di bosco igrofilo, golenale e ripariale, con saliceti relitti, pioppeti (di pioppo nero, prevalente sui suoli ghiaiosi a monte di Piacenza), qualche farnia e un unico alneto a ontano nero presso la centrale di Caorso. Sotto il profilo vegetazionale, buona parte del tratto piacentino del sito del fiume Po è occupato da territori agricoli e paesaggi artificiali. Nel contesto si inseriscono lembi relitti, frammentari e più o meno degradati di ‘Foreste riparie mediterranee a pioppi’.

Nella tavola T1 del PTCP di Piacenza “Ambiti di riferimento delle unità di paesaggio provinciali”, emerge che l’intervento si colloca in un’Unità di paesaggio di pertinenza del fiume Po.



Fonte dati: PTCP Provincia di Piacenza

**Figura 2.5 –Estratto della Tavola 1 “Ambiti di riferimento delle unità di paesaggio provinciali”**

L’Unità di Paesaggio di pertinenza del fiume Po \_ 1 SUB.a - Sub Unità del Po presenta, tra l’altro, le caratteristiche descritte nel seguito.

Invarianti del paesaggio di tipo antropico: L’utilizzo del suolo è prevalentemente di tipo estensivo con presenza diffusa di colture seminative e rari pioppeti nelle aree golenali. Il sistema insediativo accentrato è costituito da nuclei organizzati secondo schemi morfologici lineari lungo le strade di minor importanza che portano agli antichi approdi fluviali; le tipologie edilizie sono a schiera, prevalentemente di origine rurale.

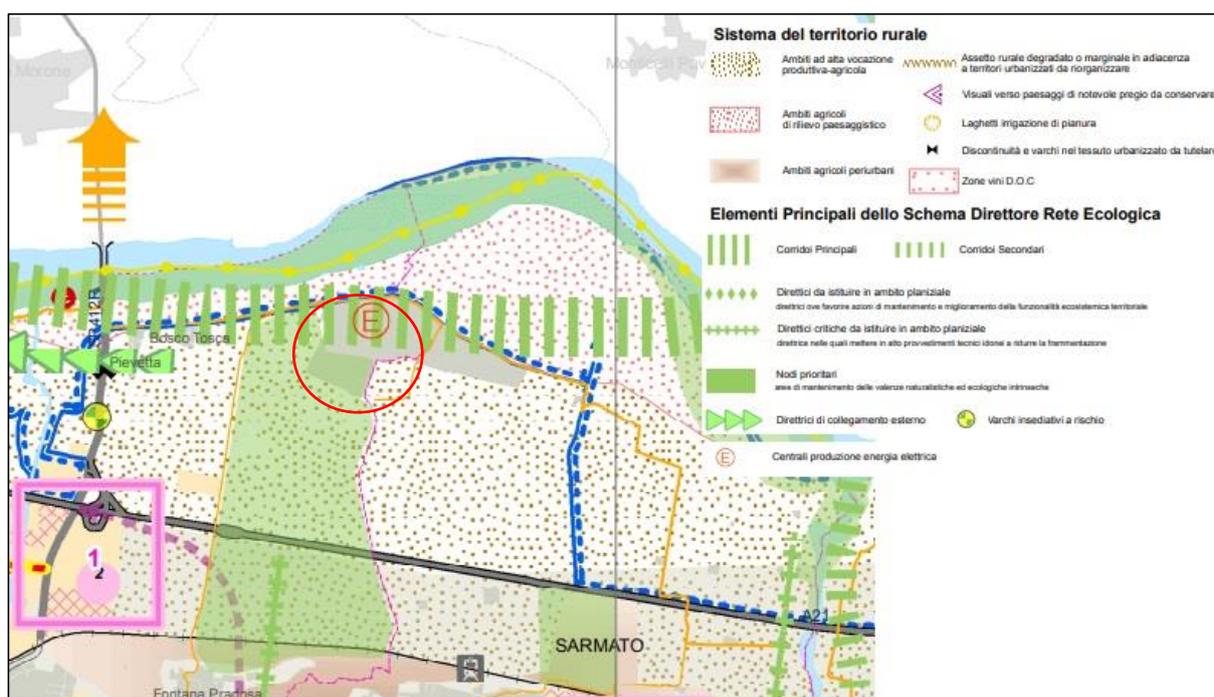
Invarianti del paesaggio di tipo naturale: La topografia è caratterizzata da pendenze molto ridotte, con quote medie comprese tra 65 e 55 m slm. Le emergenze idromorfologiche sono costituite da paleoalvei del Po, da rilevati arginali principali e secondari. L’idrogeologia è rappresentata da falde freatiche o a pelo libero e/o falde semiconfinate, i cui livelli statici risultano in diretto equilibrio con le altezze idrometriche del fiume, le quali comportano un’alta ed una media vulnerabilità degli acquiferi. La rete idrografica principale è costituita dal Fiume Po e dal tratto finale dei suoi affluenti appenninici. Le aree golenali risultano normalmente esondabili, anche per eventi di piena ordinaria. La vegetazione naturale è di tipo ripariale. I percorsi panoramici si sviluppano sugli argini maestri e golenali del Fiume Po.

Emergenze di valore paesistico ambientale: Foce del Rio Boriacco

Elementi di criticità di tipo naturale:

1. Assenza di habitat vegetazionali naturali (tranne ristretti ambiti ripariali e perfluviali). La vegetazione naturale o seminaturale del paesaggio agricolo risulta ridotta a pochi lembi residuali, a causa della progressiva trasformazione delle pratiche agronomiche da colture di tipo estensivo a colture di tipo intensivo;
2. Progressiva perdita o abbandono degli elementi idro-morfologici invariati (lanche, alvei abbandonati, paleoalvei);
3. Frequente esondabilità delle aree golenali e rischio idraulico, a causa di piene eccezionali, per le zone più prossime all'argine maestro;
4. Parziale difficoltà di allontanamento delle acque superficiali della rete idrografica secondaria, per la presenza delle arginature, e di quelle della rete idrografica principale durante le piene del Fiume Po;
5. Le zone umide, non adeguatamente individuate e classificate, sono soggette al rischio di bonifica sia per fini agricoli che di sistemazione del terreno;
6. La tendenza alla scomparsa dell'acqua in superficie porta ad una percezione alterata delle zone umide, che tendono ad unirsi visivamente con l'ambiente circostante.

Nel seguito si presenta uno stralcio della tavola T2 del PTCP di Piacenza "Vocazioni territoriali e scenari di progetto" dal quale emerge che l'intervento rientra in un ambito ad alta vocazione produttiva agricola (Art. 58). Inoltre, si inserisce in un nodo prioritario come area di mantenimento delle valenze naturalistiche ed ecologiche intrinseche.



Fonte dati: PTCP Provincia di Piacenza

Figura 2.6 –Estratto Stralcio della Tavole T2 - Vocazioni territoriali e scenari di progetto

## **2.2.2 Piano strutturale comunale del Comune di Castel San Giovanni**

Nel Piano strutturale del Comune di Castel San Giovanni, come rappresentato nell'estratto cartografico in Figura 2.7, il lotto 1 ricade nel "Territorio urbanizzato", mentre i lotti 2 e 3 ricadono in area indicata come "territorio urbanizzabile". Inoltre, sulla stessa tavola in Figura 2.7, è indicato un tracciato di viabilità storica che passa nei lotti 2 e 3. Sono anche indicati gli elementi lineari (siepi e filari) che sono presenti sia all'interno del perimetro della centrale (lotto 1) sia nelle aree contermini dei lotti 2 e 3. Infine, è indicato il tracciato del corso d'acqua Rio Sguazzo e Panaro, di cui la fascia di tutela paesaggistica di 150 m, che interessa anche parte dell'aree interne alla Centrale.



**LEGENDA**

**BENI CULTURALI IMMOBILI SOTTOPOSTI ALLE DISPOSIZIONI DI TUTELA del D.Lgs.42/2004 - Parte Seconda**

- ★ Beni architettonici di proprietà di enti pubblici e/o religiosi vincolati ope legis - art. 53 N.T.
- ☆ Beni architettonici soggetti a dichiarazione di tutela ai sensi del D.Lgs.42/2004 Parte Seconda - art. 53 N.T.S.

**BENI CULTURALI IMMOBILI SOTTOPOSTI ALLE DISPOSIZIONI DI TUTELA del D.Lgs.42/2004 - Parte Terza**

- ~ Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde o piedi degli argini - art. 37 N.T.
- ~ Sistema forestale e boschivo - art. 37 N.T.S.
- ~ Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal TU - art. 37 N.T.S.
- ~ Ambienti nei quali il vincolo paesaggistico non trova applicazione - art. 37 N.T.S.

**TUTELE PAESAGGISTICHE AMBIENTALI**

- Risorgive - art. 21 N.T.S.
- Zona umida di Bardonegga - art. 42 N.T.S.
- ~ Siepi e filari - art. 39 N.T.S.
- ~ Progetto di tutela recupero e valorizzazione - art. 39 N.T.S.
- ~ Fascia di integrazione fluviale - art. 39 N.T.S.
- ~ Fascia di tutela delle risorgive - art. 42 N.T.S.
- ~ Area di progetto (Settore pianiziale di Fontana Pradosa) - art. 48 N.T.S.
- ~ Rete natura 2000 - art. 47 N.T.S.
- ~ Sistema dei crinali e sistema collinare - art. 38 N.T.S.

**TUTELE STORICO-CULTURALI**

- ▽ Guado - art. 54 N.T.S.
- ▽ Ponte - art. 54 N.T.S.
- ▲ Ritrovamenti archeologici - art. 55 N.T.S.
- ~ Elementi della struttura centuriata. Elementi localizzati - art. 55 N.T.S.
- ~ Viabilità storica - art. 54 N.T.S.
- Patrimonio edilizio extraurbano di interesse storico, culturale e testimoniale - art. 56 N.T.S.

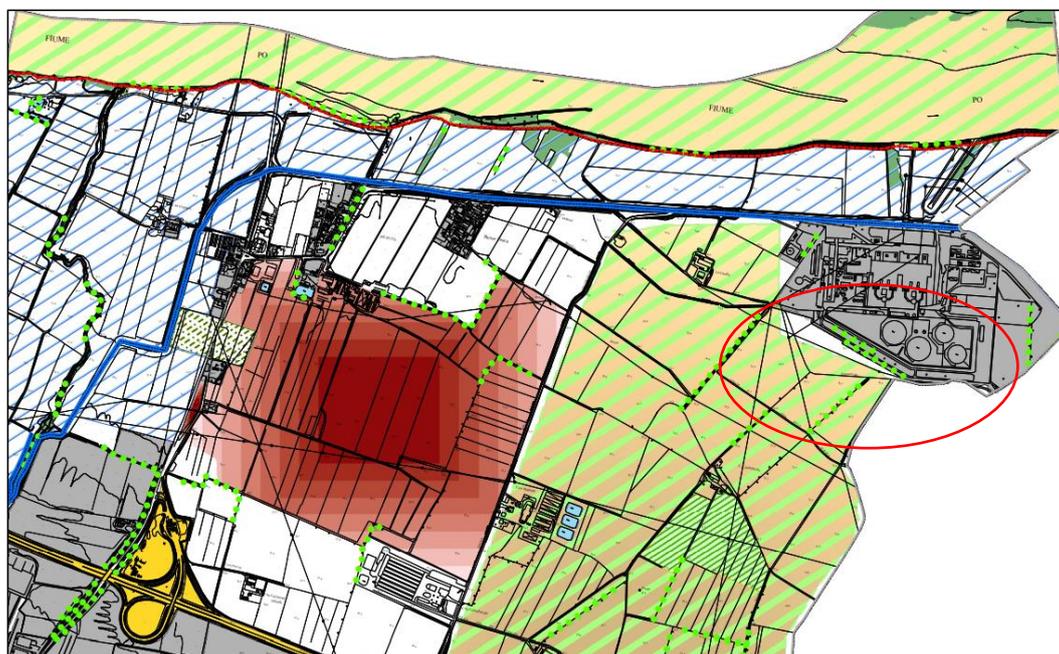
**CARTOGRAFIA DI BASE**

- ~ Perimetro del centro abitato
- ~ Territorio urbanizzato
- ~ Territorio urbanizzabile
- ~ Urbanizzato extracomunale
- ~ Confini comunali

Fonte dati: Piano Strutturale Comune di Castel San Giovanni

**Figura 2.7 – Estratto Tavola PSC 04 - Carta dei vincoli culturali e paesaggistici ai sensi del D. lgs 42/2004 e delle tutele ambientali, paesaggistiche e storico culturali- con linea gialla sono indicate le aree per gli interventi compensativi e mitigativi**

Come rappresentato in Figura 2.8, i lotti 2 e 3 sono per la gran parte inseriti all'interno di un nodo prioritario della rete ecologica, confermando quanto indicato dalla pianificazione provinciale.



**Legenda**

Limite comunale

Sistema edificato - territorio insediativo urbano

**Zone tutelate di valenza naturalistica:**

S.I.C.-ZPS IT4010028 "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio"

Zona di tutela naturalistica delle risorgive di Fontana Pradosa

Biotopo umido di pianura

**Elementi della rete ecologica:**

Nodi prioritari

Corridoi ecologici del reticolo idrico secondario

Direttrice ecologica in ambito pianiziale

Varco insediativo a rischio

Ambiti destrutturati

Direttrici critiche

Parco urbano di cintura sud

Parco urbano del Rio Lora

Area di cava a recupero naturalistico

**Elementi naturali:**

Aree boscate

Siepi e filari

Laghi

Risorgive

**Elementi antropici di interruzione della rete**

Argine Po

Terrapieno autostrada

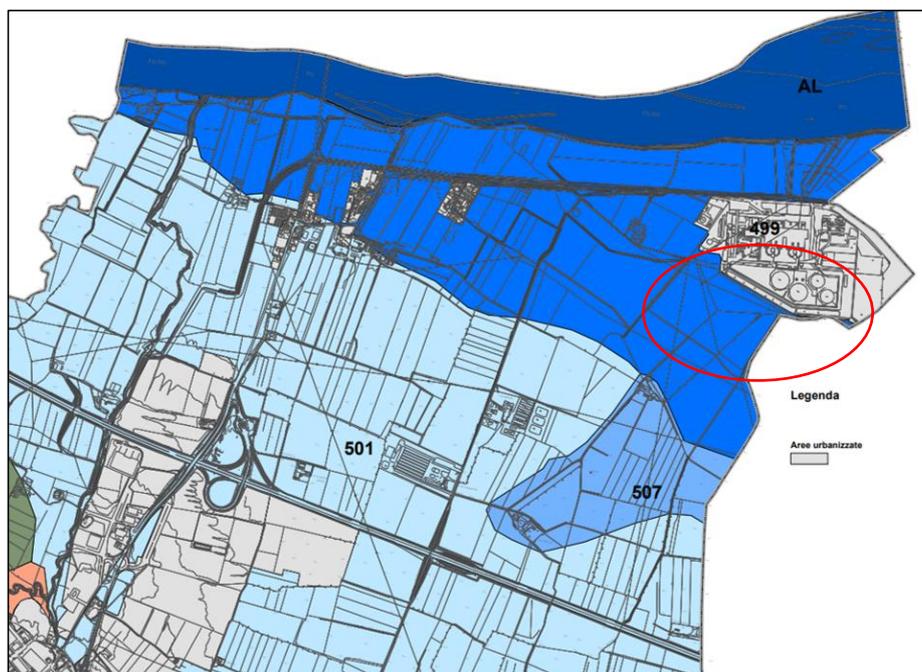
Terrapieno della ferrovia

Fonte dati: Piano Strutturale Comune di Castel San Giovanni

**Figura 2.8 – Estratto Tavola PSC 06 - Carta delle reti ecologiche**

Dal punto di vista geologico, l'area è collocata nella fascia di pianura alluvionale, con substrati di granulometrie eterogenee per lo più fini. Nella tavola QC SA.02 del quadro conoscitivo del PSC, riportato in Figura 2.9, i suoli delle superfici a disposizione sono descritti come molto profondi e molto calcarei,

moderatamente alcalini a tessitura franca-limoso o franca (se del tipo CAS 1), o in alternativa a tessitura media o moderatamente grossolana, con sabbie ad un metro di profondità (se del tipo MOR 1).



<p><b>Piana a meandri antica del fiume PO</b></p> <p> delineazioni</p> <p>507</p> <p><b>Ambiente</b></p> <p>Piana a meandri antica del fiume Po, nelle zone rilevate di vecchi meandri abbandonati, in ambiente di barra.</p> <p><b>Suoli presenti</b></p> <p>MONTICELLI non calcarea e a tessitura grossolana (variante) (MTC2) Suoli molto profondi, a tessitura franca o franca sabbiosa, non calcarei; debolmente acidi nella parte superiore e neutri o debolmente alcalini nella parte inferiore.</p>
<p><b>Piana a meandri del fiume PO raramente inondabile</b></p> <p> delineazioni</p> <p>499</p> <p><b>Ambiente</b></p> <p>Piana a meandri lungo il corso attuale del fiume Po in superfici comprese tra l'argine maestro e gli arginelli minori destinati a contenere le piene ordinarie.</p> <p><b>Suoli presenti</b></p> <p>CASTELVETRO, su aree raramente inondabili (CAS1) Suoli molto profondi, molto calcarei e moderatamente alcalini, a tessitura franca limosa o franca.</p> <p>MORTIZZA, su aree raramente inondabili (MOR1) Suoli molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura media o moderatamente grossolana. E' presente la sabbia entro 1 metro di profondità.</p>
<p><b>Piana a meandri del fiume PO frequentemente inondabile</b></p> <p> delineazioni</p> <p>ALV</p> <p><b>Ambiente</b></p> <p>Piana a meandri lungo il corso attuale del fiume Po in superfici comprese tra l'alveo e gli arginelli minori destinati a contenere le piene ordinarie.</p> <p><b>Suoli presenti</b></p> <p>CASTELVETRO, su aree frequentemente inondabili (CAS2) Suoli molto profondi, molto calcarei e moderatamente alcalini, a tessitura franca limosa o franca.</p> <p>MORTIZZA, su aree frequentemente inondabili (MOR2) Suoli molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura moderatamente grossolana o media. E' presente la sabbia entro 1 metro di profondità.</p>

Fonte dati: Piano Strutturale Comune di Castel San Giovanni

Figura 2.9 – Estratto della Tav. QC SA. 02 Inquadramento pedologico

### 3 PROPOSTA DEGLI INTERVENTI COMPENSATIVI E MITIGATIVI

#### 3.1 Obiettivi generali degli interventi proposti

Il progetto qui proposto ha il fine di compensare le superfici non già impermeabilizzate interessate dalla realizzazione del nuovo impianto a gas e quella dell'edificio dello stoccaggio dell'ammoniaca (progetto di Upgrade di impianto ID\_VIP/ID\_MATMM: 5398), edificio peraltro utilizzato anche per il funzionamento in CCGT della nuova unità; esso ha inoltre la funzione di mitigare l'inserimento paesaggistico delle opere da realizzare all'interno del perimetro della Centrale; infine consente allo stesso tempo la realizzazione di interventi diversificati che concorrono in vario modo alla ricostruzione degli *habitat* e al rafforzamento della connessione ecologica, attraverso la rigenerazione di aree impermeabilizzate o alterate, il riordino bioecologico e la ricostituzione o il miglioramento di *habitat* naturali e/o agricoli.

Nello sviluppo dell'ipotesi progettuale si sono prese in considerazione le indicazioni fornite dal PTCP in merito alla Rete ecologica e sulla base dei contenuti del Piano Strutturale Comunale.

Al fine di ricostituire *habitat* naturali e rafforzare la valenza ecologica nelle aree di interesse, si propone la realizzazione di nuove superfici boscate, di aree naturalistiche vegetate e di fasce vegetazionali con funzione filtro rispetto alle attività produttive da realizzare all'interno dei confini della Centrale e sulle aree contermini indicate al paragrafo 2.1.

Nella scelta degli interventi proposti si intende perseguire i seguenti obiettivi:

1. Compensazione del consumo di suolo con ripristino a verde di aree antropizzate;
2. Compensazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> connesse al cantiere, con realizzazione di impianti forestali in grado di fissare CO<sub>2</sub> a lungo termine;
3. Rafforzamento della componente vegetazionale con messa a dimora specie arboree e arbustive in impianti polispecifici;
4. Rafforzamento della funzione ecologica dell'area anche in considerazione delle reti ecologiche presenti.

Dal punto di vista botanico, per la scelta delle specie da utilizzare si è fatto riferimento principalmente agli elenchi di specie riportate nelle linee guida delle operazioni 10.1.09 e 10.1.10 del Piano di Sviluppo Rurale (PSR) della Regione Emilia-Romagna. Tali operazioni consistono in linee di finanziamento sostenute dal FEASR (Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale), che promuovono la conservazione e la realizzazione di formazioni vegetali arboreo-arbustive su terreni agricoli con lo scopo di tutelare la biodiversità nel paesaggio agrario e rafforzare i collegamenti ecologici dei siti Natura 2000. Gli elenchi di specie riportati in Tabella 3.1 e Tabella 3.2 sono un valido riferimento per gli interventi naturalistici in Regione Emilia-Romagna.

Per la scelta della composizione specifica delle formazioni vegetazionali, si sono inoltre esaminate le indicazioni contenute nel Piano di Gestione del SIC “Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio”, collocato in prossimità della Centrale, che individuano la presenza di alcuni *habitat* di particolare valore, tra i quali vi sono le Foreste di *Salix alba* e *Populus alba* (habitat 92A0), che presentano nella consociazione, tra le altre, anche le seguenti specie: *P. tremula*, *P. nigra*, *P. Sambucus nigra*, *Fraxinus oxycarpa*, *Euonymus europaeus*.

**Tabella 3.1 – Elenco specie arboree**

Fonte: Del. 26 ottobre 2020 N. 1469 Tabella delle specie arboree ammesse per il “Tipo di operazione 10.1.09”

SPECIE ARBOREE	AMBITI TERRITORIALI		
	L	P	C
1) Cipresso (*)	X	X	X
2) Leccio (*)	X	X	X
3) Pino domestico (*)	X	X	X
4) Pino marittimo	X		
5) Farnia	X	X	
6) Frassino ossifillo	X	X	
7) Pioppi (bianco, nero, tremulo)	X	X	X
8) Salici	X	X	X
9) Ontani	X	X	X
10) Carpino bianco	X	X	X
11) Acero campestre	X	X	X
12) Olmo	X	X	X
13) Noce		X	X
14) Robinia (**)	X	X	X
15) Pero selvatico(**)	X	X	X
16) Melo selvatico(**)	X	X	X
17) Albero di Giuda o Siliquastro		X	X
18) Tiglio		X	X
19) Ciliegio		X	X
20) Rovere		X	X
21) Sorbo domestico(**)			X
22) Gelsi	X	X	X
23) Bagolaro		X	X
24) Roverella		X	X
25) Orniello		X(**)	X
26) Pino silvestre			X
27) Carpino nero		X(**)	X
28) Castagno			X
29) Ciavardello			X
30) Cerro			X
31) Sorbo uccellatori(**)			X
32) Frassino maggiore	X(**)	X(**)	X
33) Tasso	X	X	X
34) Platano		X(**)	

LEGENDA: L=Litorale P=Pianura C=Collina

(\*) Solo negli ambiti territoriali delle Province di Forli, Rimini, Ravenna, Bologna (Collina) e Ferrara (Litorale).

(\*\*) Solo se già presenti.

**Tabella 3.2 – Elenco specie arbustive**

Fonte: Del. 26 ottobre 2020 N. 1469 Tabella delle specie arbustive ammesse per il “Tipo di operazione 10.1.09”

SPECIE ARBUSTIVE	AMBITI TERRITORIALI		
	L	P	C
1) Prugnolo ( <i>Prunus spinosa</i> )	X	X	X
2) Biancospino “*” ( <i>Crataegus monogina</i> )	X	X	X
3) Sanguinello ( <i>Cornus sanguinea</i> )	X	X	X
4) Ligustro ( <i>Ligustrum vulgare</i> )	X	X	X
5) Frangola ( <i>Frangula alnus</i> )	X	X	X
6) Fusaggine ( <i>Evonymus europeus</i> )	X	X	X
7) Sambuco ( <i>Sambucus nigra</i> )	X	X	X
8) Spino cervino ( <i>Rhamnus catharticus</i> )	X	X	X
9) Viburno palle di neve ( <i>Viburnum opulus</i> )	X	X	X
10) Lentaggine ( <i>Viburnum tinus</i> )	X	X	X
11) Lantana ( <i>Viburnum lantana</i> )	X	X	X
12) Azzeruolo “*” ( <i>Crataegus azarolus</i> )			X
13) Nespolo “*” ( <i>Mespilus germanica</i> )			X
14) Marruca o Paliuro ( <i>Paliurus spina christi</i> ) “*”		X	X
15) Ginestre			X
16) Emero ( <i>Coronilla emerus</i> )	X	X	X
17) Ginepro ( <i>Juniperus communis</i> )	X		X
18) Nocciolo ( <i>Corylus avellana</i> )		X	X
19) Bosso ( <i>Buxus sempervirens</i> )		X	X
20) Olivello spinoso ( <i>Hippophae rhamnoides</i> )	X	X	X
21) Corniolo ( <i>Cornus mas</i> )	X	X	X
22) Tamerice ( <i>Tamarix gallica</i> )	X	X	X
23) Olivello di Boemia ( <i>Elaeagnus angustifoliae</i> )	X	X	
24) Vesicaria ( <i>Colutea arborescens</i> )		X	X
25) Maggiociondolo ( <i>Laburnum anagyroides</i> )			X
26) Scotano ( <i>Cotinus coggyria</i> )	X	X	X
27) Mirabolano ( <i>Prunus cerasifera</i> )	X	X	X
28) Agazzino “*” ( <i>Pyracantha coccinea</i> )		X	X
29) Alaterno ( <i>Rhamnus alaternum</i> )			X
30) Agrifoglio ( <i>Ilex aquifolium</i> )			X
31) Alloro ( <i>Laurus Communis</i> )	X	X	X
32) Amorfa “*” ( <i>Amorpha fruticosa</i> )	X	X	

LEGENDA: L=Litorale P=Pianura C=Collina

\* Solo se già presenti.

## 3.2 Descrizione delle opere

Come rappresentato alla Tavola 1 “Planimetria generale degli interventi compensativi e mitigativi”, si propone la realizzazione di interventi diversificati per tipologia con lo scopo di perseguire diverse finalità a seconda dell’ambito in cui ricadono.

Nella tabella seguente sono rappresentati schematicamente gli interventi proposti con le relative superfici interessate e l’indicazione preliminare delle caratteristiche tecniche.

Localizzazione	Tipologia intervento	Superficie
Lotto 1	Fasce di transizione con funzione filtro	2 ha
Lotto 2	Rimboschimento naturalistico	3,3 ha
Lotto 3	Piantagione policiclica con finalità naturalistiche	8,47 ha
Lotto 3	Fascia arbustiva nella zona di servizio dell’elettrodotto	0,83 ha

### 3.2.1 Fasce di transizione

Le fasce di transizione con funzione filtro interessano le zone interne alla perimetrazione della Centrale “La Casella”, incluse nel lotto 1. Tali superfici, che risultano attualmente a destinazione industriale e, di fatto, urbanizzate, tramite l’intervento previsto, assumono una connotazione paesaggistico-ambientale integrando e permeando elementi di carattere industriale con elementi naturalistici, ripristinando la permeabilità e la fertilità dei suoli e la messa a dimora di una vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea. In questo modo risulta in parte compensata l’impermeabilizzazione dei suoli dovuta alla realizzazione del nuovo impianto a gas e, allo stesso tempo, è garantita una mitigazione paesaggistica delle opere, grazie alla funzione di mascheramento e filtro delle fasce arboreo-arbustive. Le fasce vegetazionali assumono pertanto una funzione di transizione tra l’area industrializzata e le aree agricole e naturali contermini alla centrale.

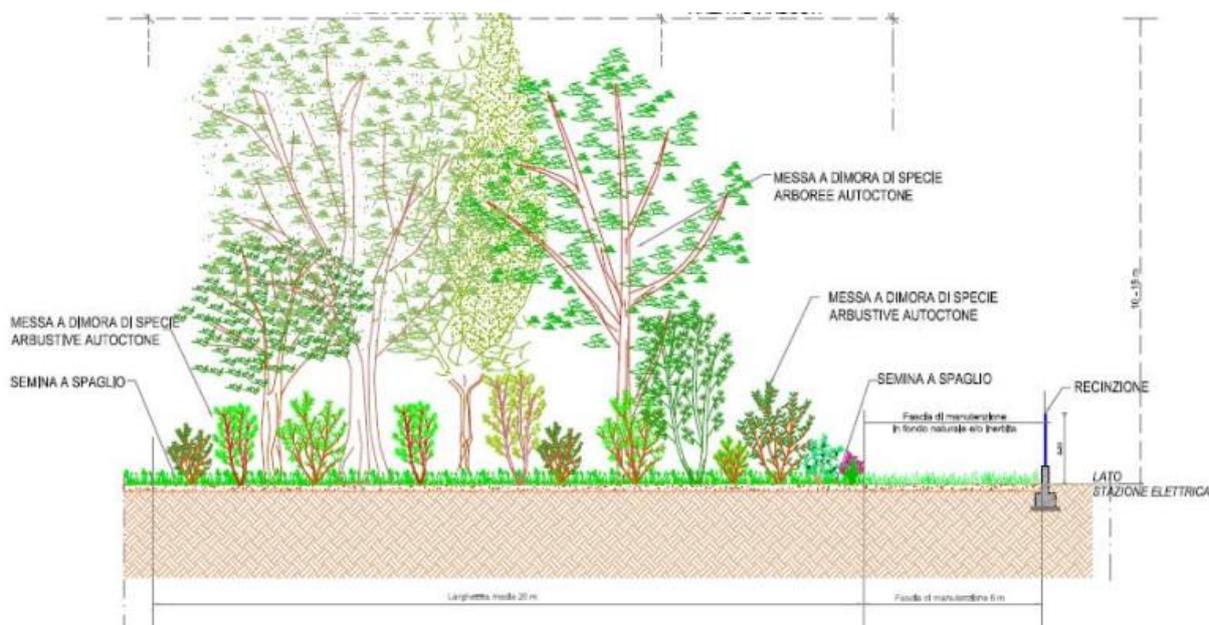
Si tratta di aree di larghezza di circa 30-40 m dove è prevista la messa a dimora di un triplo o quadruplo filare arboreo e arbustivo con sesto di impianto medio di 6 m tra gli alberi e impianto irregolare sulla fila per gli arbusti, al fine di ottenere un effetto più naturale. La messa a dimora delle fasce arboreo-arbustive interessa una superficie di circa 1 ha.

Come rappresentato in Tavola 2 “Dettagli delle tipologie di impianto per interventi compensativi e mitigativi”, la distanza prevista tra i filari è di 5 m, al fine di garantire il pieno sviluppo delle specie arboree messe a dimora e lo sfalcio dell’interfila. Le specie arboree dovranno essere messe a dimora pronto effetto, ovvero già sviluppate in zolla o in vaso con circonferenza tra 12 e 18 cm circa. Gli arbusti dovranno essere forniti in vaso di almeno 9 cm o contenitore forestale.

Le specie previste e proposte sono le seguenti:

- Pioppo bianco (*Populus alba*),
- Ciliegio selvatico (*Prunus avium*),
- Carpino bianco (*Carpinus betulus*),
- Acero campestre (*Acer campestre*),
- Salice bianco (*Salix alba*)
- Evonimo (*Euonymus europaeus*),
- Sanguinello (*Cornus sanguinea*),
- Corniolo (*Cornus mas*),
- Lantana (*Viburnum lantana*),
- Viburno palle di neve (*Viburnum opulus*).

Nello spazio più a ridosso della centrale, per una superficie complessiva di circa 1 ha, è prevista la realizzazione di un prato polifita a valenza naturalistica, con specie a fiore, su cui si prevedono 2 o 3 sfalci all'anno e un'evoluzione naturale, al fine di diversificare l'ambiente naturale e renderlo fruibile anche a specie faunistiche che prediligono spazi più aperti.



Fonte: *Interventi di rivegetazione e ingegneria naturalistica nel settore delle infrastrutture di trasporto elettrico*,  
ISPRA 2012

**Figura 3.1 – Esempio di realizzazione di Fascia di transizione con funzione filtro**

### 3.2.2 Rimboschimento naturalistico

Il rimboschimento naturalistico interessa la superficie di forma triangolare inclusa nel lotto 2, di superficie complessiva circa 3,3 ha, e localizzata nelle aree esterne alla centrale, direttamente adiacenti sul lato Sud.

Verrà realizzato un rimboschimento a sesto regolare di impianto pari a 3 x 2,5 (3 m sull'interfila e 2,5 m sulla fila) utilizzando specie arboree e arbustive autoctone. Al fine di favorire fin da subito un certo grado di variabilità naturalistica della composizione, dovranno essere messi a dimora il 10% degli alberi pronto effetto con circonferenza 10-12 cm. La restante parte delle piantine verranno fornite in vaso di almeno 9 cm o in contenitore forestale con piantine di età minima 2 anni, così da creare una composizione più disetanea.

L'impianto prevede file sfasate (impianto a quinconce) per evitare l'effetto allineamento, con distanza tra le file di 3 m e distanza sulla fila di 2,5 m. L'impianto sfasato e la presenza di una percentuale di piante già sviluppate potrà ridurre l'effetto di artificialità del sesto geometrico e potrà garantire fin da subito una maggiore qualità paesaggistica.

Nella scelta della composizione specifica e delle modalità di impianto si è inteso favorire la creazione di un *habitat* naturalistico fonte di biodiversità; è stata scelta una composizione polispecifica di specie arboree e arbustive autoctone con le percentuali indicate in Tabella 3.3.

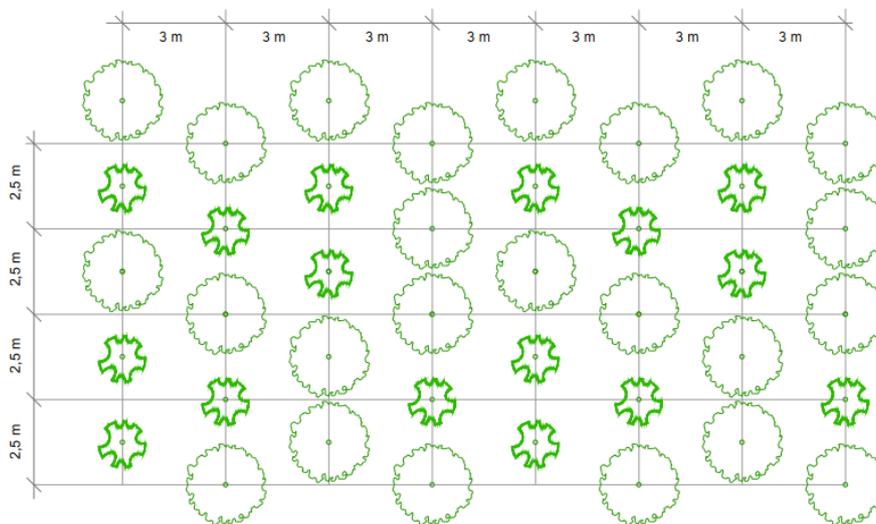
Lungo il canale irriguo che delimita il lotto 2 dal lotto 3, mantenendo la distanza di 3 m dal canale, si prevede la messa a dimora di una siepe a prevalenza di Salici bianchi e salici arbustivi.

**Tabella 3.3 - Elenco specie arboree e arbustive da mettere a dimora nel rimboschimento**

<b>ALBERI</b>		
Carpino bianco	<i>Carpinus betulus</i>	10%
Acero campestre	<i>Acer campestre</i>	10%
Pioppo bianco	<i>Populus alba</i>	10%
Pioppo nero	<i>Populus nigra</i>	5%
Salice bianco	<i>Salix alba</i>	5%
Farnia	<i>Quercus robur</i>	5%
Frassino maggiore	<i>Fraxinus excelsior</i>	5%
Ciliegio selvatico	<i>Prunus avium</i>	5%
Tiglio selvatico	<i>Tilia cordata</i>	5%
<b>ARBUSTI</b>		
Biancospino	<i>Crataegus monogyna</i>	5%
Corniolo	<i>Cornus mas</i>	5%

Sanguinello	<i>Cornus sanguinea</i>	5%
Frangola	<i>Frangula alnus</i>	5%
Rosa canina	<i>Rosa canina</i>	5%
Nocciolo	<i>Corylus avellana</i>	5%
Evonimo	<i>Euonymus europaeus</i>	5%
Salici arbustivi	<i>Salix eleagnos/Salix purpurea</i>	5%

Si prevede la realizzazione di una pista sterrata di larghezza 3 m per consentire l'accesso per le manutenzioni sia del rimboschimento sia del canale irriguo, nonché utilizzabile come percorso pedonale che collega viabilità esistenti.



**Figura 3.2 – Schema tipo del sesto di impianto relativo alla tipologia rimboschimento naturalistico**



**Figura 3.3 – Esempio di rimboschimento a file sfasate (sesto a quinconce)**

### **3.2.3 Piantazione policiclica**

La piantazione policiclica di tipo naturalistico interessa il lotto 3, che risulta a sua volta suddiviso da un filare esistente centrale in due sotto-aree. L'area destinata a impianto policiclico interessa complessivamente 8,47 ha.

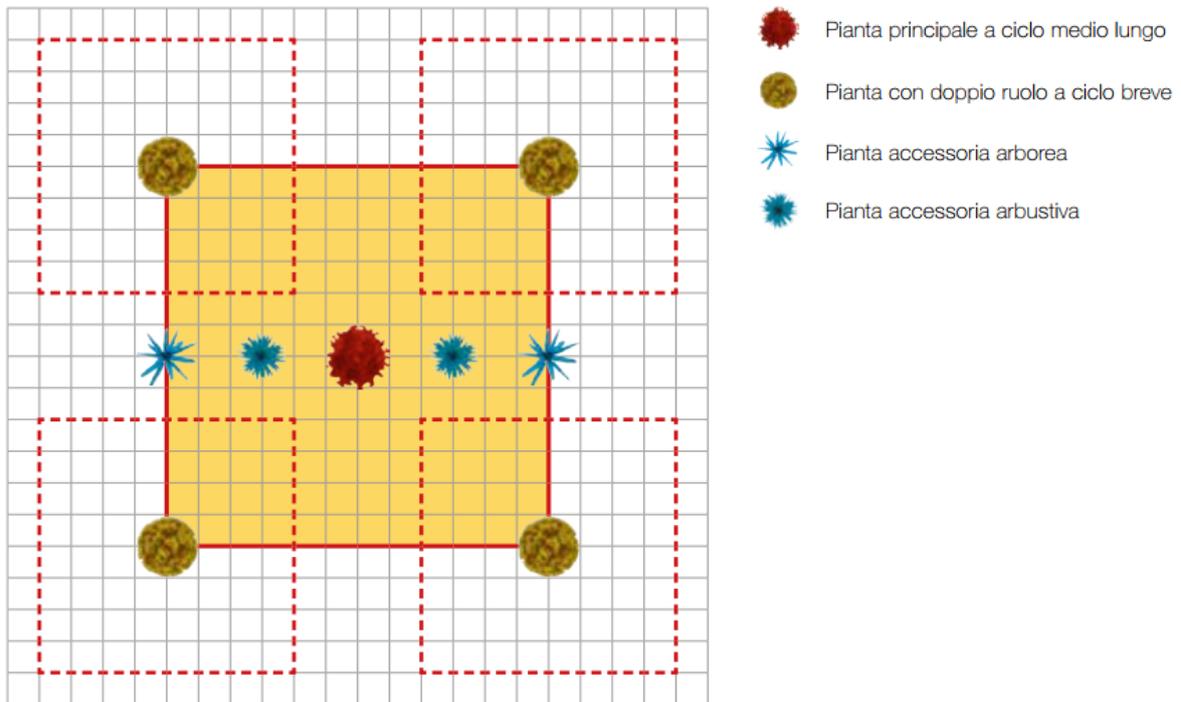
Nell'impianto policiclico sono contemporaneamente presenti più di una specie arborea principale con cicli produttivi di diversa durata o specie principali con cicli produttivi uguali accompagnate da specie con doppio ruolo. Se la piantazione assume una connotazione prevalentemente di tipo naturalistico si aggiungono specie con doppio ruolo e/o specie accessorie.<sup>1</sup>

Nel caso specifico si prevede la realizzazione di una piantazione policiclica potenzialmente permanente, ossia caratterizzata da una composizione di specie arboree e arbustive che concludono il loro ciclo in tempi differenti e sono quindi sostituite con nuovi soggetti o sfruttate come cedui. In questo modo il terreno non rimane mai privo di vegetazione ed è garantita la continuità ecologica e paesaggistica.

Il sesto di impianto per le piantazioni policicliche varia dai 3 ai 6 metri di distanza tra i singoli soggetti arborei, con una densità minima di 600 piante all'ettaro.

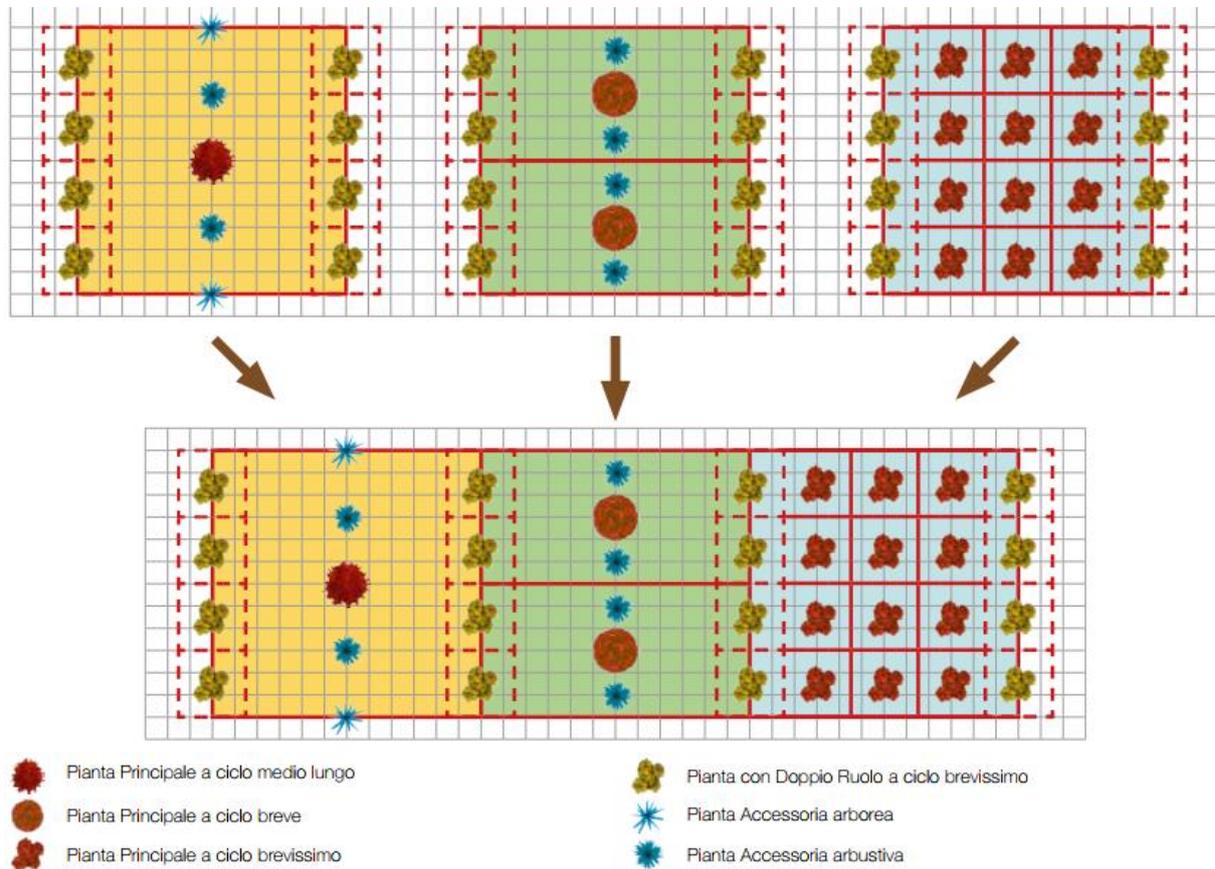
---

<sup>1</sup> Buresti Lattes E. e Mori P., (a cura di) 2016 - Progettazione, realizzazione e gestione delle Piantazioni da legno Policicliche di tipo Naturalistico (PPN). Progetto Life+ InBioWood (LIFE12 ENV/IT/000153), Ed. Compagnia delle Foreste (Arezzo)



Fonte: Buresti Lattes E. e Mori P., 2016 - Progettazione, realizzazione e gestione delle Piantagioni da legno Policicliche di tipo Naturalistico (PPN)

**Figura 3.4 – Esempio di blocco policiclico di tipo naturalistico composto da Piante Principali a ciclo medio-lungo. Piante con Doppio Ruolo a ciclo breve e Piante accessorie arboree e arbustive**



Fonte: Buresti Lattes E. e Mori P., 2016 - Progettazione, realizzazione e gestione delle Piantagioni da legno Policicliche di tipo Naturalistico (PPN)

**Figura 3.5 – Esempio di due blocchi policiclici di tipo Naturalistico (a sinistra e al centro) e di un blocco monociclico (a destra) che combinati insieme vanno a costituire uno schema di piantagione permanente**

La scelta delle specie si è basata sulle condizioni climatiche e pedologiche. Pertanto, si è scelto di realizzare un impianto caratterizzato da due blocchi policiclici di tipo naturalistico. Come specie principale a ciclo medio–lungo si è scelto il noce (*Juglans regia*), mentre come specie principale a ciclo breve è prevista la messa a dimora un clone di pioppo adatto alle caratteristiche stazionali. Infine, come alberi con doppio ruolo a ciclo brevissimo si sono previsti dei platani (*Platanus orientalis*).

Le specie accessorie arboree e arbustive previste sono il nocciolo (*Corylus avellana*) e il frassino ossifillo (*Fraxinus angustifolia*).

In considerazione della presenza nel lotto 3 di un elettrodotto aereo AT a 132 kV che non permetterebbe, ai fini dell'esercizio in sicurezza e della manutenzione dello stesso, il pieno sviluppo di vegetazione arborea, nella sua fascia di pertinenza di superficie complessiva 8.300 m<sup>2</sup> si prevede la messa a dimora di una fascia arbustiva, che non vada ad interferire con la linea elettrica durante lo sviluppo in altezza delle piante e che, allo stesso tempo, si ottenga lo scopo di ridurre la frequenza degli interventi di

manutenzione, agevolando uno sviluppo più naturale delle essenze. Il sesto d'impianto sarà adattato alle scelte di impianto della piantagione policiclica presente sui due lati della linea elettrica, con la previsione di un sesto di 4 x 4 m. Si utilizzeranno specie autoctone di età 1-2 anni delle seguenti specie: nocciolo, biancospino, evonimo, ligustro e rosa canina.

Da un punto di vista tecnico, sono previsti degli interventi di manutenzione che dovranno avvenire in periodo di riposo vegetativo, da ottobre a marzo.

## 4 CONCLUSIONI

Il presente Studio preliminare ha inteso individuare e proporre interventi di mitigazione e compensazione delle opere previste nel progetto su aree a disposizione interne ed esterne al sedime della centrale di “La Casella”.

Si è voluto prevalentemente perseguire finalità naturalistiche e ambientali, contemperando con azioni di mascheramento e di inserimento della Centrale nel contesto paesaggistico delle aree contermini.

Lo studio analizza le possibili specie arboree selezionando le specie ecologicamente coerenti e adeguate al contesto al fine di garantire una adeguata successione ecologica. Tra i criteri di selezione sono considerati, oltre alla compatibilità con il sito in termini di caratteristiche meteorologiche, habitat e tipologia di suolo anche la capacità di assorbimento della CO<sub>2</sub> delle essenze.

Il complesso degli interventi individuati in via preliminare garantisce l’ottenimento dei seguenti obiettivi principali:

- Realizzazione di opere di mitigazione e compensazione su una superficie complessiva di 14,6 ha, di cui, nello specifico, 8,47 ha a impianto di arboricoltura policiclica e 3,3 ha a rimboschimento naturalistico. Pertanto, le opere occupano una superficie pari a più del doppio della superficie impermeabilizzata per la realizzazione degli interventi del nuovo impianto a gas.
- Realizzazione di opere che garantiscono il rafforzamento degli habitat naturali e delle funzioni ecologiche delle aree messe a disposizione, grazie alla realizzazione delle fasce di transizione con funzione filtro rispetto alle attività produttive, la creazione di un’area a finalità prettamente naturalistica ovvero il rimboschimento e l’aumento della funzionalità bioecologica di aree agricole con la creazione della piantagione policiclica arboreo-arbustiva.

Sono previsti degli interventi di manutenzione che dovranno avvenire in periodo di riposo vegetativo, da ottobre a marzo e saranno più frequenti nel primo periodo di messa a dimora. In una fase successiva, in base alla natura delle diverse specie vegetali, sarà eseguita una progettazione di dettaglio degli interventi e saranno determinate la densità di impianto per garantire il migliore sviluppo delle piante, il numero totale di individui che potranno essere messi a dimora e la capacità di assorbimento annuo di CO<sub>2</sub> ottenibile.