



Rinnovabili da sempre

Impianto fotovoltaico flottante “Cave Podere Stanga” nel Comune di Piacenza

Studio di Impatto Ambientale

Legge Regione Emilia Romagna n. 20/2018 e smi

Decreto legislativo n. 152/2006 e smi

Dott. Agr. Andrea

VATTERONI

ODAF Provv. PI-LU-MS, n. 580

Dott. Arch. Michela

BORTOLOTTO

Ord. Arch., Pianif., Paes. E Cons. Prov. PI, n. 1281

Luglio 2024

INT.SIA.R.05.a

**Progetto di paesaggio per l'inserimento della SSEU
CVA**

Progettista

BP Engineering SrL

Hydrosolar SrL

Coordinamento di progetto e consulenza tecnica

Hydrosolar SrL – Infralab SrL

Opere di rete per la connessione CP "Montale"

Sering Italia SrL

Opere di utenza per la connessione

Ing. Giovanni Antonio Saraceno – **3E Ingegneria SrL**

Hydrosolar SrL

Sistemi di ancoraggio

Ing. Maurizio Ponzetta – **Wave for Energy SrL**

Geologia e idrogeologia

Dott. Geol. Alessandro Murratzu, Dott. Geol. Simone Fiaschi – **Idrogeo Service SrL**

Idraulica

Ing. Marco Monaci

Studio di impatto ambientale e progettazione ambientale integrata

Dott. Agr. Andrea Vatteroni, Ing. Cristina Rabozzi, Dott. Agr. Elena Lanzi, Arch. Michela Bortolotto, Ing. Sara Cassini, Dott. Alessandro Sergenti, Dott. Simone Luccini, Arch. Martina Mastropietro, Arch. Emma Bilancieri

ENVIarea stp snc

Idrobiologia

Dott. Biol. Nicola Polisciano

Ambiente, Paesaggio, Biodiversità e Ecologia

Dott. Agr. Andrea Vatteroni, Ing. Cristina Rabozzi, Dott. Agr. Elena Lanzi, Arch. Michela Bortolotto, Ing. Sara Cassini, Dott. Alessandro Sergenti, Dott. Simone Luccini, Arch. Martina Mastropietro, Arch. Emma Bilancieri

ENVIarea stp snc

Cartografia vettoriale

Arch. Martina Mastropietro, Arch. Emma Bilancieri, Arch. Michela Bortolotto

ENVIarea stp snc

Rendering e fotosimulazioni

Geom. Eleonora Frosini – **3D Visualization***

Acustica

Ing. Francesco Borchì, Ing. Gianfranco Colucci – **Vie en.ro.se. Ingegneria SrL**

SOMMARIO

Premessa	5
1. INFORMAZIONI GENERALI E DESCRIZIONE DEL PROGETTO	9
1.1 Soggetto proponente e disponibilità delle aree	9
1.2 Motivazioni e descrizione generale del progetto	9
1.3 Inquadramento territoriale	10
1.4 Criteri generali di progetto	11
1.4.1 Impianto fotovoltaico flottante.....	12
1.4.2 Cavidotto interrato di collegamento tra cabina MT impianto e CP “Montale”	12
1.4.3 Sotto Stazione Elettrica Utente (SSEU).....	12
1.4.4 Impianto di rete E-Distribuzione CP “Montale”	13
2. IL PROGETTO DI PAESAGGIO	16
2.1 Gli obiettivi del progetto di paesaggio	16
2.2 Il contesto territoriale e paesaggistico di riferimento	16
2.2.1 Ricognizione programmatica e vincolistica.....	16
2.2.2 Il paesaggio d’ambito	21
2.3 La struttura del paesaggio dell’area d’intervento	22
2.3.1 Struttura idrogeomorfologica del paesaggio.....	22
2.3.2 Struttura ecosistemica del paesaggio.....	26
2.3.3 Struttura del paesaggio insediativo	31
2.3.4 Struttura del paesaggio rurale e del patrimonio agroalimentare.....	32
2.4 Appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovra-locale e ad ambiti di forte valenza simbolica	33
2.5 Appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici	33
2.6 Analisi di dettaglio del paesaggio nel quale si inserisce la SSEU	33
2.6.1 Il paesaggio logistico-industriale	34
2.6.2 Il paesaggio residuo agricolo	36
2.7 Dinamiche evolutive ed evoluzione storica del paesaggio	38
2.8 Evoluzione dell’Uso del Suolo dalla metà del XIX secolo ad oggi nel Comune di Piacenza	40
2.8.1 Uso del suolo al 1853	41
2.8.2 Uso del suolo al 1954	43
2.8.3 Uso del suolo al 1976-1978.....	44
2.8.4 Uso del suolo al 2003	47
2.8.5 Uso del suolo al 2020	50
2.8.6 Panoramica sull’evoluzione dell’uso dei suoli.....	52
2.9 Stato attuale del consumo e frammentazione del suolo	57
2.9.1 Consumo di suolo nel comune di Piacenza	58
2.9.2 Frammentazione dei suoli.....	61
2.10 Principali caratteri di degrado	63
2.11 Conclusioni	63

3.	INTERVISIBILITÀ E PERCEZIONE DELL'IMPIANTO	68
3.1	Metodologia applicata.....	68
3.2	Fase 1: definizione del limite di indagine	68
	3.2.1 Premessa: piano orizzontale e verticale.....	68
	3.2.2 Definizione dell'areale di studio e piani percettivi	69
3.3	Fase 2: intervisibilità teorica.....	70
3.4	Fase 3: verifica cartografia dell'intervisibilità reale	71
3.5	Fase 4: sopralluogo di intervisibilità reale.....	72
3.6	Risultati dello studio e conclusioni	76
4.	MITIGAZIONE E RICUCITURA PAESISTICA: ELEMENTI TECNICI ED OPERATIVI	77
4.1	Materiali, colorazioni e tecniche per la realizzazione della sottostazione.....	77
	4.1.1 Recinzione.....	79
	4.1.2 Trasformatore ed altri elementi tecnici	80
	4.1.3 Locali tecnici	82
	4.1.4 Piazzale carrabile inghiaiato.....	83
	4.1.5 Nuova strada di accesso	84
	4.1.6 Abaco dei materiali e dei colori da impiegare	84
4.2	Opere a verde di ricomposizione paesaggistica	86
	4.2.1 Genesi del progetto di paesaggio: finalità traguardabili ed obiettivi perseguibili	86
	4.2.2 Criteri per la scelta delle specie vegetali.....	88
	4.2.3 Abachi e sestii d'impianto.....	89
	4.2.4 Interventi di ricomposizione ambientale	92
	4.2.5 Aspetti operativi e tecnico-agronomici inerenti le opere a verde di mitigazione e ricucitura paesistica.....	93
5.	GLI ESITI ATTESI DEGLI INTERVENTI E IL QUADRO PERCETTIVO DI PROGETTO	100
6.	BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	106

Premessa

L'istanza di avvio della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto dell'impianto di produzione di energia da fonte fotovoltaica flottante denominato 'Cave Podere Stanga' sito nel comune di Piacenza (PC) è stata presentata dalla proponente CVA EoS SrL in data 04/04/2022.

Il progetto, come noto, è stato sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. in quanto rientra nella tipologia in elenco nell'Allegato II *Progetti di competenza Statale* alla Parte Seconda del D. Lgs.152/2006, al punto 2, denominata "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW".

Nella nota di trasmissione della documentazione di progetto sopra richiamata il MiTE (oggi MASE) - in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 24 del DLgs n. 152/2006 e smi - indicava come termine ultimo per la presentazione dei contributi istruttori il giorno 25/11/2022.

Alla data del 25/11/2022 erano pervenuti - per tramite del portale istituzionale del MiTE (oggi MASE) inerente le procedure VAS-VIA-AIA statali - i seguenti contributi istruttori degli enti interessati:

- Consorzio di Bonifica di Piacenza, con nota assunta al protocollo del MiTE (oggi MASE) n. 142454 del 15/11/2022;
- Provincia di Piacenza, Servizio Territorio e urbanistica, Sviluppo, Trasporti, sistemi informativi, assistenza agli Enti locali, con nota assunta al protocollo del MiTE (oggi MASE) n. 147307 del 24/11/2022;
- Comune di Piacenza, Servizio Pianificazione Urbanistica e Ambientale - UO Servizi Pubblici di Impatto Urbanistico/Ambientale, con nota assunta al protocollo del MiTE (oggi MASE) n. 147845 del 25/11/2022.

Oltre tale data, inoltre, è pervenuto il seguente contributo istruttorio, catalogato sul portale istituzionale del MiTE (oggi MASE) inerente alle procedure VIA-VAS-AIA di competenza statale come "Osservazioni del pubblico inviate oltre i termini": Regione Emilia Romagna - Area Valutazione Impatto Ambientale e Autorizzazioni, con nota assunta al protocollo del MiTE (oggi MASE) n. 163664 del 27/12/2022.

Si rimanda, per una lettura omogenea e dettagliata dei suddetti contributi istruttori, all'elaborato "Relazione d'ottemperanza", cod. el. INT.000.R.02.a, e - in particolare - alla documentazione riportata in Allegato 1 al suddetto elaborato.

La Commissione Tecnica PNRR-PNIEC¹, nei 30 giorni successivi alla conclusione della fase di consultazione², non ha presentato alcun parere conclusivo. Nessun parere conclusivo della Commissione PNRR-PNIEC è stato comunque reso disponibile entro il 04/04/2023, termine ultimo conferito dall'art. 25, c. 2-bis del DLgs n. 152/2006 e smi alla Commissione per la predisposizione dello schema di provvedimento di VIA dell'iniziativa.

¹ La Commissione PNRR-PNIEC è stata istituita dall'art. 50, c. 1, lettera d), numero 1) del D.L. 76/2020 il quale ha inserito il nuovo comma 2-bis nell'art. 8 del DLgs n. 152/2006. La suddetta Commissione svolge la funzione di organo tecnico consultivo del MiTE (oggi MASE) nell'ambito dello svolgimento delle procedure di valutazione ambientale di competenza statale dei progetti del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e di quelli finanziati a valere sul fondo complementare, limitandone però il campo di azione alle sole tipologie progettuali previste dal nuovo allegato I-bis alla parte seconda del codice, introdotto dall'art. 18 del DL 76/2020.

² L'art. 20 del DL n. 77/2021, modificando l'art. 25 del DLgs n. 152/2006 e smi, ha previsto che la Commissione PNRR-PNIEC si debba esprimere - nell'ambito delle competenze assegnate dall'art. 8, c. 2-bis del DLgs n. 152/2006 e smi - entro 30 giorni dalla conclusione della fase di consultazione (ossia, riferendosi al caso in oggetto, entro 30 giorni a far data dal 25/11/2022, ergo entro il 27/12/2022) e comunque entro il termine di 130 giorni dalla data di pubblicazione della documentazione di avvio del procedimento di VIA (ossia, riferendosi al caso in oggetto, entro 130 giorni a far data dal 25/11/2022, ergo entro il 04/04/2023).

Oltre a ciò si segnala, per omogeneità di lettura, che tra i diversi Enti interessati dalla procedura non sono – al momento della predisposizione della presente documentazione – pervenuti i pareri consultivi della Soprintendenza territorialmente competente (SABAP per le province di Parma e Piacenza), nonostante i tempi per le consultazioni previsti dal legislatore siano ampiamente conclusi (si veda anche seguente nota a piè di pagina n. 2). Relativamente a tale tema, coerentemente a quanto espresso dal Consiglio di Stato nella sentenza n. 8610/2023 del 02/10/2023, si segnala che l'orientamento giurisdizionale odierno è quello di considerare l'assenza di rilascio di un parere entro i termini fissati *ex lege* per la consultazione come un "silenzio assenso": la sentenza – in sintesi – conclude che "il parere della Soprintendenza reso tardivamente nell'ambito di una conferenza dei servizi è *tamquam non esset*".

Successivamente, in data 26/02/2024, il MASE – CT PNRR-PNIEC ha sospeso – tramite nota prot. n. 2478 – il proprio parere, segnalando la necessità – per una compiuta valutazione del progetto – che venissero formulate dal proponente chiarimenti ed integrazioni progettuali. La nota, si legge, nel richiamare le osservazioni formulate dagli Enti sopra richiamati ha richiesto al proponente di provvedere a fornire i chiarimenti e le integrazioni progettuali individuate entro il termine ultimo di 20 giorni a decorrere dalla notifica della comunicazione ossia entro il 17/03/2024.

La proponente, a seguito di quanto sopra, ha richiesto – ai sensi dell'art. 24, co. 4 del DLgs n. 152/2006 e smi ed entro il 17/03/2024 – sospensione dei termini per un massimo di 120 giorni, ossia sino al 12 luglio 2024.

Data la complessità e multidisciplinarietà delle integrazioni richieste e delle osservazioni formulate si è ritenuto – a garanzia di una omogeneità di lettura ed in coerenza con quanto indicato nella stessa nota del MASE n. 2478 del 26/02/2024 – di sviluppare, in relazione alla tematica dell'impatto paesaggistico della sottostazione elettrica utente prevista nell'ambito del progetto in valutazione e della progettazione di specifiche opere di mitigazione paesistica, il presente documento.

In particolare, dunque, il presente documento intende ottemperare alle seguenti richieste di integrazione:

Tabella 1. Quadro sinottico delle osservazioni o richieste di integrazioni formulate in merito alla coerenza del progetto con le norme, statali e regionali, in materia di idoneità delle aree ad ospitare impianti da FER fotovoltaica

Id	Osservazione o richiesta di integrazione
MASE - CT PNRR-PNIEC <i>nota prot. n. 2478 del 26/02/2024</i>	
MASE_10.2	[...] produrre foto-inserimenti in corrispondenza della stazione elettrica e/o sottostazione utente.
MASE_10.3	sviluppare per la stazione elettrica e/o sottostazione, un progetto di paesaggio tale da rinforzare i corridoi ecologici, le aree a specifica naturalità e mantenere e migliorare le peculiarità paesaggistiche locali, riducendo il consumo di suolo
MASE_10.4	per i manufatti esterni della stazione elettrica e/o sottostazione utilizzare materiali e tecniche locali e colorazioni che mitighino l'impatto sul paesaggio, coerenti con il contesto ambientale di riferimento
MASE_10.5	descrivere le misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti della Stazione elettrica e/o sottostazione, in tutte le sue fasi di vita (cantiere, esercizio, dismissione) con specifico riferimento ai "rilevanti valori patrimoniali, paesaggistici e identitari propri del territorio interessato"
MASE_10.6	in riferimento al consumo di suolo della stazione elettrica e/o sottostazione, indicare quali misure di carattere ambientale si intende intraprendere anche in virtù della Legge 239 del 2004 Art. 1 comma 5, su un'area esterna da quella del progetto per una superficie pari al 100% dell'area occupata dalla sottostazione e/o Stazione elettrica

Il documento, stante quanto richiesto, assume i connotati e i contenuti di un *Progetto di paesaggio* e si pone il fine di dotare la sottostazione elettrica utente prevista nell’ambito del più vasto progetto in valutazione di un insieme articolato di azioni ed interventi finalizzati a garantire il più opportuno inserimento paesistico dell’opera.

Il progetto di paesaggio in questione si pone la finalità di attuare i contenuti del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Emilia Romagna che orienta gli interventi territoriali verso una coerenza, specifica e non tipologica, con gli obiettivi, le direttive, le prescrizioni che, parte integrante e fondativa dell’architettura dello stesso piano, perseguono la centrale finalità di tutelare, da un lato, e valorizzare, dall’altro, il paesaggio emiliano-romagnolo.

I progetti locali, come quello in oggetto, possono infatti dare attuazione ai principi ed ai contenuti del PTPR stesso, con particolare riferimento agli ambiti di paesaggio entro i quali tali interventi si collocano. Scopo del presente progetto di paesaggio è dunque quello di sistematizzare un insieme di singoli interventi per il migliore inserimento paesaggistico dell’opera proposta, in un quadro articolato e coerente di azioni volte a ricercare le migliori soluzioni per la qualità paesaggistica dell’intervento, ricucendo le trame paesaggistiche che connotano l’ambito di riferimento, da un lato, e offrendo al territorio l’occasione per materializzare un paesaggio dotato di maggiore diversità e biodiversità, dall’altro.

Nodo focale dell’intero progetto di paesaggio qui proposto – come si potrà vedere – è stata l’individuazione delle soluzioni di inserimento paesistico della sottostazione elettrica utente più coerenti con l’intorno, tenendo a riferimento le caratteristiche e le prescrizioni tecniche di tale tipologia di impianto e rendendo sinergiche esigenze paesaggistiche con esigenze di sostegno tecnologico alla produzione energetica da FER solare.

Gli elementi che compongono il presente progetto di paesaggio sono stati definiti come una serie di azioni ricorrenti, per associazioni vegetali e conformazione degli spazi, ricercando elementi di coerenza con gli elementi che strutturano il paesaggio in termini ambientali, idrogeomorfologici, antropici e rurali.

Il presente documento, così come gli elaborati grafici che ad esso – in dialogo – si riferiscono, è stato sviluppato – coerentemente da quanto richiesto in seno alla prescrizione MASE_10.3 sopra richiamata – dai soci e dai tecnici della società ENVIarea stp snc i quali possiedono le prescritte e multidisciplinari professionalità in materia di *paesaggio* avendo – negli ultimi venti anni – sviluppato studi paesaggistici e progetti di paesaggio per opere infrastrutturali, cave, miniere, discariche, bonifiche ambientali, *oli&gas* e progetti di FER su tutto il territorio nazionale. Evidenza di quanto sopra è rinvenibile nell’elaborato INT.SIA.S.01.a, al quale si rimanda per i doverosi dettagli.

Per chiarezza di lettura, nella seguente Tabella 2, si sono associate le diverse prescrizioni illustrate nella precedente Tabella 1 alle sub-tematiche considerate e, conseguentemente, ai diversi capitoli del presente documento.

Tabella 2. Quadro di raffronto tra osservazioni o richieste di integrazioni emerse, sub-tematica di riferimento e capitolo del presente documento ove si andrà ad ottemperare o a fornire i chiarimenti necessari

Sub-tematica	Id osservazione o richiesta di integrazione e relativo Ente di riferimento	Capitolo di riferimento
Foto-inserimenti in corrispondenza della stazione elettrica e/o sottostazione utente	MASE – CT PNRR-PNIEC <i>nota prot. n. 2478 del 26/02/2024</i> MASE_10.2	§ 5
Progetto di paesaggio della sottostazione	MASE – CT PNRR-PNIEC	§ 2

Sub-tematica	Id osservazione o richiesta di integrazione e relativo Ente di riferimento	Capitolo di riferimento
elettrica	<i>nota prot. n. 2478 del 26/02/2024</i> MASE_10.3	
Abaco dei materiali e colorazioni che mitighino l’impatto sul paesaggio, coerenti con il contesto ambientale di riferimento, per i manufatti esterni della sottostazione elettrica	MASE - CT PNRR-PNIEC <i>nota prot. n. 2478 del 26/02/2024</i> MASE_10.4	§ 4.1
Misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti della sottostazione elettrica e misure di carattere ambientale	MASE - CT PNRR-PNIEC <i>nota prot. n. 2478 del 26/02/2024</i> MASE_10.5 e MASE_10.6	§ 4.2

Ciò premesso si va, nei seguenti paragrafi, a fornire i chiarimenti richiesti secondo l’articolazione sopra espressa.

Al fine di garantire al documento una lettura omogenea si è ritenuto di dover far seguire i chiarimenti sopra individuati ad una breve descrizione del progetto in valutazione e ad una sintesi del complesso iter tecnico-amministrativo e cronologico della coltivazione del comparto A del Polo Estrattivo “Podere Stanga”, all’interno del quale il progetto si colloca in termini fisici, procedurali e cronologici.

1. INFORMAZIONI GENERALI E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

1.1 Soggetto proponente e disponibilità delle aree

Il soggetto proponente il progetto in valutazione è CVA EoS SrL, società del gruppo CVA (Compagnia Valdostana delle Acqua) operante nel campo della produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili (eolica, fotovoltaica ed idroelettrica) da oltre 20 anni su tutto il territorio nazionale, producendo tramite questi impianti circa 2,9 mld di kWh ogni anno.

Le aree interessate dall’impianto fotovoltaico flottante di cui al presente studio di impatto ambientale consistono in n. 2 bacini lacuali formatisi, negli ultimi 20 anni, come conseguenza delle attività estrattive svolte da Bassanetti Nello SrL, società del gruppo Bassanetti SpA che detiene – tramite la controllata B&B SrL – la titolarità delle aree. La proponente ha, relativamente alla produzione di energia elettrica da fonte energetica rinnovabile, acquisito il diritto di superficie e servitù delle aree suddette al fine di realizzare l’impianto fotovoltaico flottante di cui al presente studio di impatto ambientale.

1.2 Motivazioni e descrizione generale del progetto

Alla luce degli indirizzi programmatici a livello europeo, nazionale e regionale in tema di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili la società proponente, CVA Eos S.r.l., da sempre attenta alle opportunità che permettano di coniugare il contesto in cui essa opera con l’introduzione di elementi di innovazione tecnica, ha deciso di cogliere l’opportunità di proporre questo progetto inerente ad un impianto solare fotovoltaico del tipo “flottante” che consente di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con il contenimento del consumo di suolo, contribuendo anche in tal modo alla tutela del paesaggio.

Le peculiarità della tecnologia fotovoltaica “flottante” hanno permesso di concretizzare l’idea progettuale di utilizzare uno specchio d’acqua ascrivibile a bacino di cava come area fruibile per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, introducendo quindi una diversificazione rispetto all’approccio più convenzionale che si rileva per tale tipologia impiantistica.

Il progetto qui presentato consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico, per l’appunto del tipo “floating” (galleggiante), ed annesso opere di utenza e di rete per la connessione alla RTN (Rete di Trasmissione Nazionale). La caratteristica galleggiante dell’impianto fotovoltaico si determina grazie all’impiego di un sistema a zattere interconnesse meccanicamente tra di loro attraverso reticolo di passerelle calpestabili. Le zattere ospitano sistema a falde inclinate di 10°, con orientamento simmetrico Est-Ovest, su cui sono installati i moduli fotovoltaici.

Il posizionamento delle zattere è previsto su specchio d’acqua denominato “Cave Podere Stanga” sito nel Comune di Piacenza derivante da attività estrattive – oggi non più attive – svoltesi tra il 2000 e il 2020 e composto da due bacini adiacenti: “bacino Nord” e “bacino Sud”. Il due bacini presentano rispettivamente una superficie d’acqua di circa 21,28 ha e 18,33 ha.

L’architettura di impianto prevede l’installazione di 5.313 zattere dedicate ad ospitare i moduli fotovoltaici ed ulteriori 77 zattere dedicate ad ospitare 154 convertitori statici (inverters), ciascuno avente potenza nominale AC pari a 175 kW.

L’interconnessione dell’impianto con la RTN è conseguita attraverso la realizzazione di cavidotto di utenza per la connessione interrato ed esercito alla tensione nominale di 30 kV. La lunghezza totale del cavidotto è di 6,7 km circa, prevalentemente su viabilità pubblica esistente. Il terminale di arrivo del cavidotto dall’impianto fotovoltaico è una nuova sottostazione di trasformazione 132/30 kV, la cui ubicazione è prevista in terreno nelle disponibilità della società proponente ed in posizione antistante all’esistente Cabina Primaria (CP) “Montale” di proprietà e-Distribuzione. Tale sottostazione è sua volta connessa alla CP indicata attraverso nuovo stallo AT-132 kV da realizzare all’interno dell’area della Cabina Primaria.

1.3 Inquadramento territoriale

Il progetto dell’impianto fotovoltaico flottante per la produzione di energia da fonte rinnovabile in oggetto ricade nella porzione nord-orientale del comune di Piacenza (Provincia di Piacenza), a circa 2 km in direzione sud del Fiume Po.

Figura 1. Inquadramento territoriale del progetto



L’area d’impianto è collocata in prossimità dell’autostrada A21 Torino-Brescia e comporta l’occupazione parziale di un’area lacuale artificiale derivante da un passato utilizzo estrattivo effettuata dal Gruppo Bassanetti. Il progetto, che misura complessivamente circa 17.25 ha, prevede che l’impianto sia suddiviso in due parti:

- la prima, situata nel lago più a nord, si estende per circa 10,0794 ha;
- la seconda, posta nel lago più a sud, è più piccola e si estende per circa 7,1676 ha.

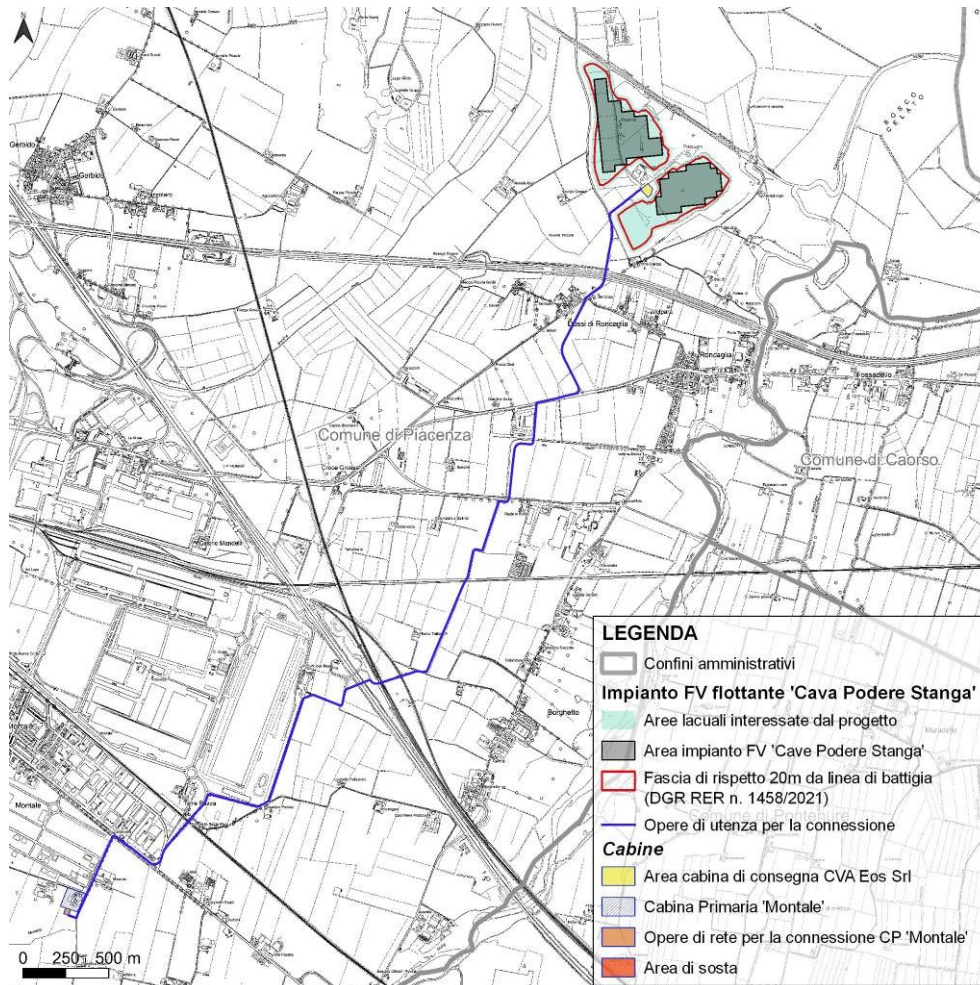
L’area della cabina di consegna, localizzata fra i due laghi, ha una superficie di circa 3000 mq e non occupa suolo agricolo. Dalla cabina di consegna si sviluppa – in direzione sud e per una lunghezza complessiva di 6,7 km – il tracciato del cavidotto MT interrato. Il cavidotto MT è posto in opera privilegiando la viabilità esistente sebbene questo attraverserà, in parte, anche aree agricole a seminativo (circa 2,1 dei totali 6,7 km di sviluppo lineare).

Il cavidotto MT si collega alle opere di rete per la connessione alla CP ‘Montale’, espansione della cabina primaria ‘Montale’ localizzata a sud dell’area industriale di Piacenza.

Localizzata a nord dell’Autostrada A21, l’area di impianto si localizza in una morfologia pianeggiante e all’interno di un contesto prevalentemente agricolo di tipo intensivo e con aree coltivate a pioppeto. L’agroecosistema presenta scarsa infrastrutturazione ecologica e la vegetazione è legata per lo più al reticolo idrografico. L’edificato residenziale e rurale non presenta interesse storico-testimoniale né valore architettonico.

A sud dell’A21 invece, dove si sviluppa la maggior parte del cavidotto e le opere di rete per la connessione CP ‘Montale’, il paesaggio cambia. In parte troviamo un’area agricola, anche se maggiormente infrastrutturata e urbanizzata (sono presenti anche Autostrada A1 e ferrovia regionale e ad alta velocità), fino ad un’area prettamente di carattere industriale.

Figura 2. Inquadramento territoriale del progetto



1.4 Criteri generali di progetto

Il principio progettuale normalmente utilizzato per un impianto fotovoltaico è quello di massimizzare la captazione della radiazione solare annua disponibile.

Nella generalità dei casi, il generatore fotovoltaico deve essere esposto alla luce solare in modo ottimale, scegliendo prioritariamente l'orientamento a Sud ed evitando fenomeni di ombreggiamento. In funzione degli eventuali vincoli architettonici, ambientali e della struttura che ospita il generatore stesso, sono comunque adottati orientamenti diversi e sono ammessi fenomeni di ombreggiamento, purché adeguatamente valutati.

Perdite d'energia dovute a tali fenomeni incidono sul costo del kWh prodotto e sul tempo di ritorno dell'investimento.

In questo progetto la particolarità e al contempo l'innovazione, consiste nella applicazione della tecnologia fotovoltaica sopra la superficie costituita da due bacini lacuali già sede di un'area di cava oggi dismessa. In letteratura questi impianti sono noti come "flottanti" (floating PV).

Dal punto di vista dell'inserimento dei moduli sulla struttura portante realizzata su tubi galleggianti, la scelta dell'orientazione e dell'inclinazione per gli impianti industriali va effettuata tenendo conto che è generalmente opportuno mantenere il piano dei moduli in modo da non aumentare l'azione del vento o di altri eventi atmosferici sui moduli stessi, essendo la struttura galleggiante, cercando di massimizzare la resa energetica verso la superficie impegnata.

I criteri con cui è stata realizzata la progettazione definitiva dell'impianto fotovoltaico sono quindi: requisiti del Proponente e rispondenza alle leggi e norme tecniche vigenti; ottimizzazione del costo di gestione e di manutenzione degli impianti; ottimizzazione del rapporto costi/benefici vs ambiente; massima resa energetica vs superfici impegnate; compatibilità con le esigenze di tutela ambientali; orientamento moduli e inclinazione per garantire il minimo ombreggiamento tra moduli; massima sicurezza e disponibilità dell'impianto.

1.4.1 Impianto fotovoltaico flottante

L'impianto, denominato "Cave Podere Stanga", è di tipo flottante ovvero galleggiante ed è *grid-connected* con la tipologia di allaccio in alta tensione presso la CP-Montale di E-Distribuzione.

Ha una potenza totale pari a 30.602,88 kWp e una produzione di energia annua pari a 38.367 MWh (equivalente a 1.253,7 kWh/kW), derivante da 63.756 moduli che occupano una superficie di 143.150 m², ed è composto da 154 inverter (o generatori).

1.4.2 Cavidotto interrato di collegamento tra cabina MT impianto e CP "Montale"

Il cavidotto interrato in MT a 30 kV che collegherà la cabina MT di impianto (denominata MT2) alla SSEU in progetto si sviluppa sul territorio comunale di Piacenza per una lunghezza complessiva di circa 6,7 km.

Il tracciato, partendo dall'area dell'impianto FV "Cave Podere Stanga" in località i Dossi di Roncaglia, dopo un breve tratto con direzione sud-ovest si innesta nella viabilità comunale esistente, oltrepassa l'A21 e raggiunge la S.P. n.10. Dopo averla percorsa in direzione sud-ovest per un breve tratto volge a sud e prosegue il suo percorso attraversando campi agricoli, la S.P. n.587, vari tratti ferroviari, l'autostrada A1 e la S.S. n.9, per poi immettersi nuovamente nella viabilità locale e terminare il suo percorso all'interno della SSEU.

1.4.3 Sotto Stazione Elettrica Utente (SSEU)

La Sotto Stazione di Utenza riceve l'energia proveniente dall'impianto fotovoltaico flottante ad una tensione pari a 30 kV e, mediante un trasformatore elevatore MT/AT, eleva la tensione al livello della RTN pari a 132 kV per il successivo collegamento alla C.P. di rete 132/15 kV "Montale". La stazione di utenza sarà ubicata nel Comune di Piacenza (PC), a sud dell'area occupata dalla C.P. di rete esistente, in adiacenza a questa, ed interessa un'area di circa 916 m².

La stazione utente sarà costituita da due sezioni, in funzione dei livelli di tensione:

- una di media tensione a 30 kV;
- una di alta tensione a 132 kV con isolamento in aria.

Nella sezione in media tensione, composta dal quadro MT a 30 kV, è prevista l'installazione di:

- Sistema sbarre di collegamento;
- Montante partenza trasformatore;
- Montante alimentazione trasformatore ausiliari;
- Montante banco rifasamento (eventuali).

La sezione in alta tensione a 132 kV è composta da uno stallo di trasformazione con apparati di misura e protezione (TV e TA) ed il collegamento in sbarra al nuovo stallo interno alla C.P. "Montale". Lo stallo utente di trasformazione è comprensivo, oltre del trasformatore, di scaricatore di sovratensione, interruttore, sezionatore e trasformatori di misura (TA e TV) per le protezioni, secondo quanto previsto dagli standard e dalle prescrizioni Terna.

Per maggiori dettagli dello schema unifilare, della planimetria e delle sezioni dell'impianto si rimanda agli elaborati:

- INT.ODU.T.01.a: Montale - Planimetria elettromeccanica Enel e utente
- INT.ODU.T.02.a: Montale - Sezione elettromeccanica con rilievo fotografico
- INT.ODU.T.03.a: Montale - Planimetria generale degli accessi
- INT.ODU.T.04.a: Opere in carpenteria lato utente
- INT.ODU.T.05.a: Opere civili lato utente

1.4.3.1 Servizi ausiliari

Il sistema dei servizi ausiliari in c.a. è costituito da: quadro MT, due trasformatori MT/BT e un quadro BT centralizzato di distribuzione (costituito da due semiquadri). I servizi ausiliari in c.c. a 110 V sono alimentati da due raddrizzatori carica-batteria in tampone con una batteria prevista per un'autonomia di 4 ore. Il sistema dei servizi ausiliari in c.c. è costituito da: batteria, raddrizzatori, quadro di distribuzione centralizzato e quadri di distribuzione nei chioschi (comuni per c.a. e c.c.). È previsto l'utilizzo di un gruppo elettrogeno standard per installazione all'aperto di potenza pari a quello del TSA con serbatoio di gasolio incorporato e dotato di base in lamiera zincata con traversi per la movimentazione forcolabili dai quattro lati. Il gruppo sarà destinato ad alimentare le utenze BT, nel caso di mancanza di tensione da parte del trasformatore dei servizi ausiliari.

1.4.3.2 Opere civili

I fabbricati presenti nella SSEU sono costituiti da: un edificio quadri comando e controllo, composto da un locale comando e controllo e telecomunicazioni; un locale per i trasformatori MT/BT, un locale quadri MT, un locale misure e rifasamento ed un locale igienico.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche in AT saranno ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato. Tali finiture superficiali contribuiranno a ridurre i valori di tensione di contatto e di passo effettive in caso di guasto a terra sul sistema AT. La restante superficie sarà resa praticabile per il passaggio di mezzi.

L'area della stazione di utenza, sarà collegata con la viabilità esistente, mediante un nuovo tratto di strada di circa 50 m di lunghezza ed avrà un innesto del tipo a raso. Per l'ingresso alla stazione, è previsto un cancello carrabile con dimensione minima 6,00 m ed un cancello pedonale, per ciascuno degli ingressi previsti, inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato.

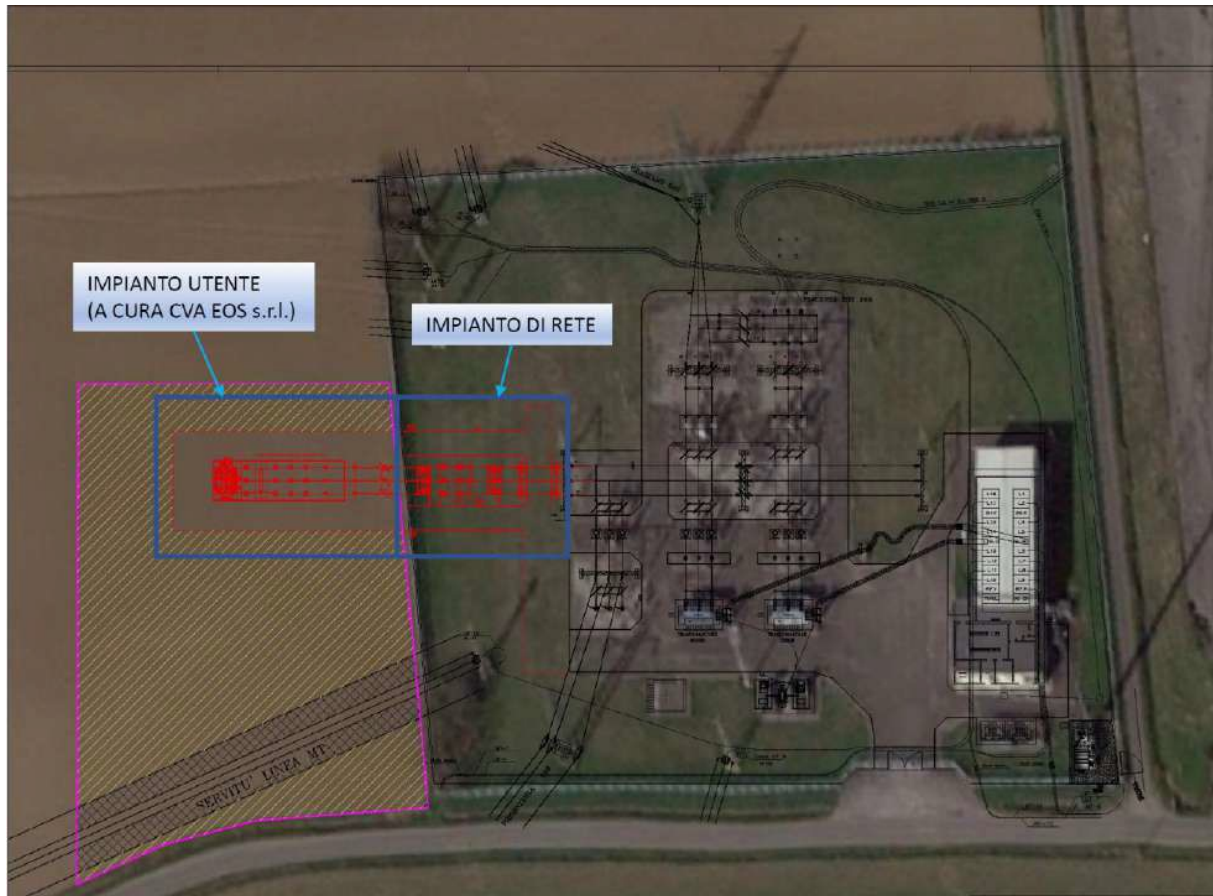
L'illuminazione della stazione sarà realizzata pali tradizionali di tipo stradale, con proiettori orientabili. Essa sarà compatibile con le normative contro l'inquinamento luminoso, in quanto sarà utilizzata per i corpi illuminanti la tecnologia led, e le lampade saranno orientate in modo che la parte attiva sia parallela alla superficie del terreno.

Le opere di convogliamento delle acque meteoriche consistono in una rete di collettori con chiusini. Prima dello scarico finale le acque di prima pioggia vengono deviate, mediante un pozzetto partitore regolato da valvola galleggiante, in una vasca di prima pioggia in LLDPE, di adeguate dimensioni, dotata di un gruppo di pompaggio per lo scarico verso il pozzetto di disoleatura e filtraggio. L'impianto disoleatore è dimensionato secondo la norma UNI EN 858 e dotato di filtro a coalescenza. Per garantire la pulizia, il filtro verrà dotato di tubazione per l'aria compressa. Sui lati perimetrali verranno collocati dei cordonati di protezione al fine di favorire il convogliamento delle acque meteoriche verso la rete di collettori scolanti.

1.4.4 **Impianto di rete E-Distribuzione CP "Montale"**

A valle del cavidotto interrato di cui al precedente § 1.4.2, sarà necessario realizzare un nuovo impianto di rete per la connessione ad Alta Tensione dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico flottante sito presso "Cave Podere Stanga" all'interno della Cabina Primaria AT/MT 132/15Kv denominata "Montale" ed ubicata nel comune di Piacenza (PC).

Figura 3. Planimetria schematica dell'intervento in oggetto



La CP "Montale" esistente consente la distribuzione dell'energia elettrica sul territorio alle utenze alimentate in media (15 kV) e bassa tensione (380-220 V).

La CP "montale" si trova lungo la Strada della Mussina nel comune di Piacenza in un'area di circa 12.600 mq (Foglio 95 NCT del Comune di Piacenza, mappale n. 498).

Figura 4. Estratto di mappa catastale: Foglio n. 95, particella 498 con evidenziato il lotto di proprietà E-Distribuzione in cui sorge la CP "Montale"



Il nuovo impianto di rete sarà costituito dalle seguenti apparecchiature ricadenti all'interno dell'area Cabina esistente e collegate alle apparecchiature esistenti:

- sostegni tripolari
- sezionatori AT
- interruttore AT con TA accoppiato
- TV (trasformatore di tensione)

Oltre all'impianto di rete il proponente realizzerà nell'area di propria competenza posta in adiacenza alla CP "Montale" di E-Distribuzione il proprio impianto utente (SSEU).

La CP "Montale" è oggi dotata di n. 3 stalli di sezione AT, oltre ad una sezione MT posta in un fabbricato esistente e a due trasformatori da 40 MVA.

Nell'impianto viene effettuata la trasformazione dell'energia elettrica in alta tensione (132 kV) in media tensione (15 kV) e la distribuzione dell'energia elettrica in media tensione.

Nell'area è oggi presente un fabbricato atto a contenere le apparecchiature in media tensione ed un piazzale all'aperto per le apparecchiature in alta tensione, a cui sarà aggiunta una nuova sezione (impianto di rete) finalizzata a connettere l'impianto utente SSEU del proponente con la CP "Montale". L'impianto è completamente telecomandato, esercito a distanza da apposito centro di manovra. La presenza di personale è limitata esclusivamente all'esecuzione di programmate e saltuarie operazioni di manutenzione.

2. IL PROGETTO DI PAESAGGIO

2.1 Gli obiettivi del progetto di paesaggio

Il progetto di paesaggio, come anticipato in premessa, nasce per rispondere alla domanda di integrazione paesaggistica della Sotto Stazione Elettrica Utente (SSEU), le cui specifiche tecniche sono riassunte al § 1.4.3.

In tale contesto il presente progetto di paesaggio si pone l'obiettivo di mettere a sistema un insieme di singoli interventi che possano, nel loro complesso, contribuire ad inserire l'intervento nel contesto paesistico di riferimento.

Nodo focale dell'intero progetto di paesaggio – come si potrà vedere – è stata l'individuazione dell'ambito territoriale e paesistico di riferimento, il quale costituisce un *edge*, netto e deciso, tra il *paesaggio logistico-industriale* a nord ed il *paesaggio residuo agricolo* a sud.

Successivamente sono state determinate le soluzioni di inserimento paesistico della sottostazione più coerenti con l'intorno, tenendo a riferimento le caratteristiche tecniche di tale tipologia di SSEU.

È necessario chiarire che lo sviluppo del presente progetto di paesaggio – anche in ragione di quanto sopra premesso – non poteva far altro che muovere i propri passi da una robusta conoscenza del contesto paesaggistico di inserimento, in tutte le sue componenti, relazioni ed interrelazioni. Sono stati dunque presi in considerazione come aspetti determinanti e fondativi per lo sviluppo del progetto gli approfondimenti di carattere conoscitivo in merito all'ambito paesaggistico di riferimento trattati e dettagliati nell'elaborato Studio paesaggistico (cod. el. RPB.SIA.R.03.a).

2.2 Il contesto territoriale e paesaggistico di riferimento

2.2.1 Ricognizione programmatica e vincolistica

Si riporta di seguito la sintesi dell'analisi programmatica e vincolistica, realizzata per l'intero progetto di Impianto fotovoltaico flottante. La Sotto Stazione Elettrica Utente soggetta al presente progetto di paesaggio è indicata con la dicitura: Adeguamento CP "Montale". Ulteriori dettagli e approfondimenti sono reperibili nell'elaborato "Relazione di studio d'impatto ambientale" (codice RPB.SIA.R.01.a).

2.2.1.1 Quadro di riferimento programmatico e normativo

Secondo il Piano Strutturale Comunale (PSC) di Piacenza, approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale 23/2016, l'area d'impianto è collocata – nella *tavola degli aspetti condizionanti e tutele* – all'interno di un'area *extra-arginale o protetta da difese idraulica* e in prossimità di *viabilità storica*. Questi elementi sono normati dagli articoli 5.6 e 5.15 delle norme tecniche strutturali (NTS). Sempre riferendosi al PSC di Piacenza, la porzione dell'area di progetto interessata dall'impianto fotovoltaico flottante ricade nelle aree interessate dal *progetto di valorizzazione ambientale e territoriale ambiti di pertinenza del torrente Nure*, normato dall'articolo 5.23 delle NTS.

Con riferimento a quanto sopra, il progetto non presenta profili di incompatibilità con quanto normato dalle NTS del PSC di Piacenza, segnatamente dagli artt. 5.6, 5.15 e 5.23.

Secondo la variante al Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) del Comune di Piacenza UE approvata con Delibera di Consiglio Comunale 24/2019 invece, l'area di impianto ricade in un *polo ed ambito estrattivo*, disciplinato dall'articolo 5.18 delle NTS del PSC e nell'*ambito di tutela del parco fluviale*, disciplinato dall'articolo 5.23 delle NTS del PSC.

In sintesi, dunque, l'opera non presenta profili di incompatibilità con quanto normato dalle NTS dei vigenti strumenti urbanistici comunali (PSC, RUE).

A vantaggio di chiarezza si riporta, di seguito (vedi Tabella 3), una sintesi tabellare della conformità del progetto con i piani e programmi sopra analizzati.

Tabella 3. Quadro sinottico della conformità dell'intervento rispetto ai P/P sovraordinati e di settore.

	Sub-componenti del progetto in valutazione	Area impianto FV	Cavidotto MT interrato	Adeguatezza CP "Montale"
Macro Cat. P/P	Livello del Piano/Programma Piano/Programma			
PE	Green New Deal europeo (COM(2019) 640 final)	😊	😊	😊
	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	😊	😊	😊
	Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017)	😊	😊	😊
	Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC)	😊	😊	😊
	Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC)	😊	😊	😊
	Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS)	😊	😊	😊
	Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)	😊	😊	😊
	Piano di Azione Ambientale (PAA) dell'Emilia Romagna	😊	😊	😊
	Piano Energetico Regionale (PER) dell'Emilia Romagna	😊	😊	😊
	Piano Energetico Comunale di Piacenza (PEC)	😊	😊	😊
	Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) del Comune di Piacenza	😊	😊	😊
PT	Pianificazione regionale			
	Piano Territoriale Regionale (PTR) dell'Emilia Romagna	😊	😊	😊
	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) dell'Emilia Romagna	😊	😊	😊
	Pianificazione provinciale e locale			
	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Piacenza	😊	😊	😊
	Piano Strutturale Comunale (PSC) di Piacenza	😊	😊	😊
	Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) del Comune di Piacenza	😊	😊	😊
PS	Pianificazione sovra regionale e regionale			
	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del fiume Po	😊	😊	😊
	Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) del fiume Po	😊	😊	😊
	Piano di Gestione del Distretto Idrografico (PdG Po) del fiume Po	😊	😊	😊
	Piano stralcio del Bilancio Idrico (PBI) del fiume Po	😊	😊	😊
	Piano Aria Integrato Regionale (PAIR) dell'Emilia Romagna	😊	😊	😊
	Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) dell'Emilia Romagna	0	0	0
	Piano di Gestione della ZSC-ZPS IT4010018 "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio"	😊	😊	😊
	Piano Faunistico Venatorio (PFV) dell'Emilia Romagna	😊	😊	😊
	Pianificazione provinciale e locale			
	Piano Infraregionale delle Attività estrattive (PIAE) della Provincia di Piacenza	0	0	0
	Piano delle Attività Estrattive (PAE) del Comune di Piacenza	0	0	0
	Carta della Regolamentazione della Pesca della Provincia di Piacenza	0	0	0
Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) di Piacenza	😊	😊	😊	
LEGENDA	Valori della matrice			
Macro-categoria piano/programma	😊 Assenza di elementi di incompatibilità			
PT Pianificazione territoriale, paesistica, urbanistica	😐 Compatibilità condizionata			
PE Pianificazione energetica	😞 Presenza di elementi di incompatibilità			

Macro Cat. P/P	Livello del Piano/Programma Piano/Programma	Sub-componenti del progetto in valutazione		
		Area impianto FV	Cavidotto MT interrato	Adeguamento CP “Montale”
PS	Pianificazione di settore	0	Gli indirizzi/prescrizioni del P/P non sono applicabili alla tipologia specifica di opera presa in considerazione	

2.2.1.2 Quadro della vincolistica sovraordinata

Come adeguatamente illustrato nel § 5 dell’elaborato “Relazione di studio d’impatto ambientale”, cod. el. RPB.SIA.R.01.a, il progetto (area d’impianto e relative opere di rete) non interferisce – in alcun modo – con:

- aree o immobili di interesse pubblico o aree tutelate per legge ai sensi del D.lgs 42/2004 e smi, artt. 136 e 142;
- beni archeologici vincolati ai sensi dell’art. 142, co. 1, lettera m) del D.lgs. 42/2004 e smi;
- beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D.lgs. 42/2004 e smi;
- siti appartenenti alla Rete Natura 2000, istituiti dalla Dir. 92/43/CEE e 79/409/CEE nonché dal DPR 357/1997 e dal Titolo I della L.R. 7/2004;
- Aree Naturali Protette;
- aree di collegamento ecologico ai sensi dell’art. 12 della LR Emilia Romagna n. 6/2005;
- aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del RDL n. 3267/1923;
- aree Ramsar per come individuate dal DPR 13 marzo 1976, n. 448 e dal successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184
- Aree Importanti per l’Avifauna (IBA – Important Bird Areas)
- geositi di interesse regionale o locale
- siti contaminati ai sensi della Parte 4^a, titolo V° del DLgs n. 152/2006 e smi
- aziende a rischio di incidente rilevante

Con riferimento alla classificazione della pericolosità fluviale prevista dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell’Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po, l’area destinata ad ospitare l’impianto fotovoltaico ricade in una zona classificata con pericolosità *P1-alluvioni rare di estrema intensità* mentre il cavidotto MT interrato ricade:

- nel tratto che si sviluppa tra l’area d’impianto e la SP 587 in una zona classificata con pericolosità *P1-alluvioni rare di estrema intensità*,
- nel tratto compreso tra la SP 587 e la CP “Montale” in una zona priva di qualsivoglia pericolosità fluviale.

Infine, tutte le opere in progetto (area impianto fotovoltaico, cavidotto interrato MT e CP “Montale”) ricadono in *zona sismica 3*, caratterizzata da pericolosità sismica bassa e scuotimenti di modesta entità.

Si riporta di seguito il quadro sinottico riassuntivo della vincolistica sovraordinata interferente con il progetto in valutazione.

Tabella 4. Quadro sinottico delle interferenze del progetto con la vincolistica sovraordinata

Macro o Cat. Vinc.	Sub-componenti del progetto in valutazione	Area impianto	Area cabina MT impianto	Opere di rete per la connessione alla CP "Montale"	Opere di rete per la connessione
	<div style="text-align: center;"> <p>Categoria vincolistica <i>Sottocategoria vincolistica</i> Declinazione del vincolo</p> </div>				
VID	Vincolo idrogeologico ex RDL n. 3267/1923				
	R.D.L. n. 3267/1923				
PNR	Sistema delle aree naturali protette				
	Aree marine protette				
	Parchi nazionali				
	Parchi interregionali				
	Parchi regionali				
	Parchi provinciali				
	Riserve naturali statali				
	Riserve naturali provinciali				
	Aree Ramsar				
	Sistema regionale della biodiversità				
	<i>Rete Natura 2000</i>				
	Zona Speciale di Conservazione (ZSC)				
	Zona di Protezione Speciale (ZPS)				
	ZSC-ZPS				
	<i>Important Bird Areas (IBA)</i>				
	Aree Importanti per l'Avifauna (IBA)				
<i>Altri elementi della rete ecologica Regionale</i>					
Aree di collegamento ecologico - programma regionale art.12 della LR Emilia Romagna n. 6/2005					
VPR	Pericolosità idraulica - Piano di Gestione Rischio Alluvioni Distretto Fiume Po				
	P1 - alluvioni rare di estrema intensità				
	P2 - alluvioni poco frequenti a media probabilità di accadimento				
	P3 - alluvioni frequenti ad elevata probabilità di accadimento				
	Pericolosità geomorfologica - PAI Fiume Po				
	Frane				
	Aree di frana attiva				
	Aree di frana quiescente				
	Aree di frana stabilizzata				
	Esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio				
	Area con pericolosità molto elevata o elevata				
	Area con pericolosità media o moderata				
	Trasporto di massa sui conoidi				
	Area di conoide attivo non protetta				
	Area di conoide attivo parzialmente protetta				
Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta					
Valanghe					

Sub-componenti del progetto in valutazione		Area impianto	Area cabina MT impianto	Opere di rete per la connessione alla CP "Montale"	Opere di rete per la connessione	
Macro o Cat. Vinc.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Categoria vincolistica <i>Sottocategoria vincolistica</i> Declinazione del vincolo </div>					
	Area a pericolosità molto elevata o elevata					
	Area a pericolosità media o moderata					
	Siti inseriti nell'anagrafe regionale dei siti contaminati					
	Siti di Interesse Nazionale (SIN)					
	Siti con iter tecnico-amministrativo di bonifica in corso					
	Siti non contaminati per assenza di rischio igienico-sanitario sito specifico					
	Siti con certificazione di avvenuta bonifica					
VPS	Beni architettonici tutelati ex Parte II del DLgs 42/2004 e smi					
	Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136, co. 1 DLgs 42/2004 smi)					
	Bellezze d'insieme [comma 1, lettere c) e d)]					
	Bellezze singole [comma 1, lettere a) e b)] - areali					
	Bellezze singole [comma 1, lettere a) e b)] - puntuali					
	Aree tutelate per legge (art. 142, co. 1 DLgs 42/2004)					
	Territori costieri (lett. a)					
	Territori contermini ai laghi (lett. b)					
	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (lett. c)					
	Montagne (lett. d)					
	Circhi glaciali (lett. e)					
	Parchi e riserve (lett. f)					
	Foreste e boschi (lett. g)					
Zone gravate da usi civici (lett. h)						
Zone umide (lett. i)						
Zone di interesse archeologico (lett. m)						
VC	Fascia di rispetto stradale					
	Fascia di rispetto della linea e dell'impianto ferroviario					
	Fascia di rispetto cimiteriale					
	Fascia di rispetto del termovalorizzatore					
	Fascia di rispetto del depuratore					
	Zone di tutela delle acque - fascia di rispetto da pozzi					
	Zone di protezione delle acque sotterranee					
	Zone critiche per vulnerabilità da nitrati					
	Elettrodotti - Distanza di prima approssimazione					
	Fascia di rispetto (art. 132 RD n. 368/1904) e tutela assoluta dei canali consortili					
Zone di rispetto da metanodotti e gasdotti						
LEGENDA		VC Vincoli conformativi o fasce di rispetto				
Macro-categoria Vincoli		Valori della matrice				
PNR	Patrimonio naturalistico regionale		Assenza del vincolo			
VIDR	Vincolo idrogeologico		Vincolo presente solo su una parte			
VPR	Vincolistica di pericolosità territoriale					

Sub-componenti del progetto in valutazione		<i>Area impianto</i>	<i>Area cabina MT impianto</i>	<i>Opere di rete per la connessione alla CP “Montale”</i>	<i>Opere di rete per la connessione</i>
Macro o Cat. Vinc.	<div style="background-color: #d9ead3; padding: 2px;"> Categoria vincolistica </div> <div style="background-color: #d9ead3; padding: 2px;"> <i>Sottocategoria vincolistica</i> </div> <div style="padding: 2px;"> Declinazione del vincolo </div>				
VPS	Vincolistica storica, archeologica e paesaggistica <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: gray; margin-right: 5px;"></div> </div>	della porzione dell’area presa in considerazione Vincolo presente su tutta la porzione dell’area presa in considerazione sebbene la sub-componente del progetto in valutazione ricada nella fascia di rispetto in oggetto, la vincolistica ad essa afferente non è applicabile			

2.2.2 Il paesaggio d’ambito

Il paesaggio nel quale ricade la SSEU si trova nella bassa pianura Padana e si articola nella zona di pianura pedemontana distale che confina con la fascia di meandreggiamento del Fiume Po, compresa ad est dal Torrente Nure e ad ovest dal Fiume Trebbia. Questo territorio presenta caratteristiche morfologiche, climatiche e paesaggistiche relativamente omogenee.

La profonda trasformazione del territorio dovuta ad elevate pressioni degli insediamenti e delle attività presenti in corrispondenza delle polarità urbane, affiancata dall’espansione della pioppicoltura e il prosciugamento di molte zone umide, hanno impoverito l’ambiente golenale con bassa presenza di ambienti ad elevata naturalità. La zona risulta profondamente modificata dall’uomo, ed i principali elementi biologici caratterizzanti l’ambito sono:

- la diminuzione delle alberature rispetto alle altre zone di pianura;
- la fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi incolti.

Il territorio in esame è caratterizzato inoltre da forte infrastrutturazione. I principali elementi antropici caratterizzanti l’ambito sono le corti chiuse fortificate, i centri fortificati a pianta regolare di origine medioevale e le chiaviche. Si registra però, nell’area più prossima alla sottostazione in oggetto, la presenza di trasformazioni territoriali molto intense. Qui si trovano infatti l’autostrada A21 Torino-Brescia, che si congiunge a Piacenza con l’A1 Milano-Napoli, e la linea ferroviaria Milano-Bologna. Inoltre, nei pressi dell’area della sottostazione, ad est della città di Piacenza, si trova un esteso ambito produttivo in diretta relazione con le infrastrutture stradali e ferroviarie.

Il paesaggio agrario dell’ambito ha subito nel corso dei secoli continui mutamenti in funzione del cambiamento delle coltivazioni e delle tecniche agricole. I terreni sono parcellizzati in appezzamenti (negli anni sempre più estesi) regolari a morfologia piana, quadrati o rettangolari.

Si individuano, nell’area vasta del paesaggio, le seguenti Invarianti del Paesaggio:

- aree golenali dei fiumi appenninici,
- corti chiuse fortificate.

In particolare si registra che la Sotto Stazione Elettrica Utente in progetto si colloca al margine tra le due unità di paesaggio:

- il paesaggio logistico-industriale (si veda il capitolo 2.6.1)
- il paesaggio residuo agricolo (si veda il capitolo 2.6.2)

2.3 La struttura del paesaggio dell'area d'intervento

2.3.1 Struttura idrogeomorfologica del paesaggio

Dal punto di vista geomorfologico, come estratto dalla relazione geologica del Piano Struttura Comunale (PSC) di Piacenza, l'area di interesse si ricade nella zona di pianura pedemontana distale che confina con la fascia di meandreggiamento del Fiume Po, compresa ad est dal Torrente Nure e ad ovest dal Fiume Trebbia.

Nell'ambito geografico in esame gli interventi antropici hanno pesantemente condizionato la superficie del suolo e i corsi d'acqua sono rimasti le uniche zone che mantengono un elevato grado di naturalità nonostante le massicce opere di regimazione (arginature, pennelli, traverse, etc).

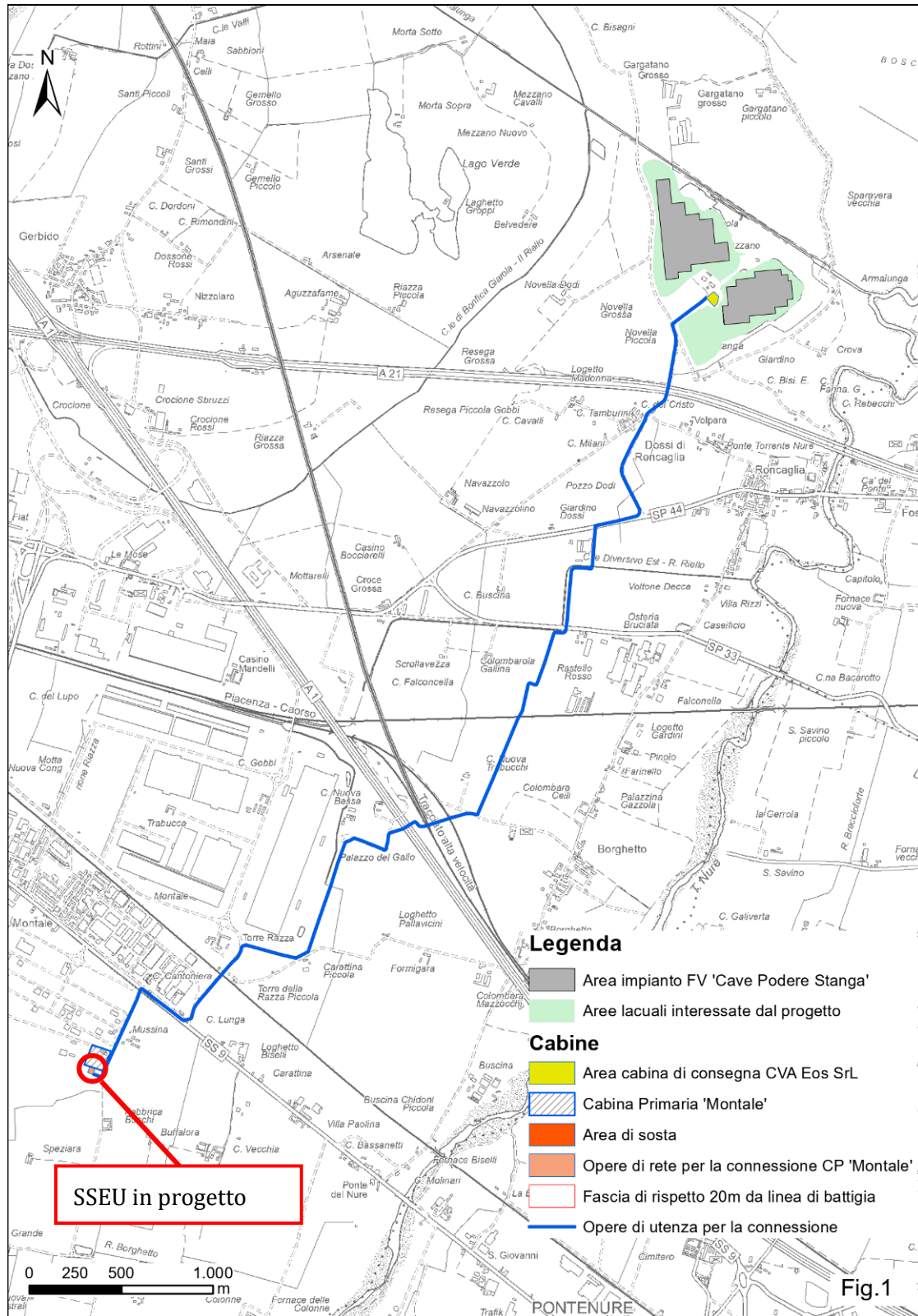
La pianura pedemontana è costituita dall'impalcatura della conoide alluvionale del fiume Trebbia e, in misura inferiore, del torrente Nure. Il fiume Trebbia mostra un andamento prevalentemente rettilineo, mentre il torrente Nure lo presenta nella parte meridionale del territorio comunale, fino all'altezza della frazione di Roncaglia, per poi assumere un andamento molto più sinuoso nella zona settentrionale.

Nella zona considerata la fascia di meandreggiamento del fiume Po è larga 6-8 km e, nel suo complesso, è caratterizzata da un assetto suborizzontale con superfici piane e/o poco ondulanti.

Nonostante il corso d'acqua sia regolato da importanti opere spondali, le parti convesse delle curve sono caratterizzate da fenomeni di erosione laterale mentre quelle concave da sedimentazione attiva. Il rapporto erosione/sedimentazione, allo stato attuale, risulta inferiore all'unità.

Lungo gli antichi percorsi del Po, individuali anche ad oltre 2 km di distanza dall'attuale alveo, sono stati individuati dei sistemi di lanche. Morfologicamente si tratta di strette e lunghe depressioni arcuate nel piano campagna, caratterizzate dal sovente affioramento della superficie freatica in specchi lacustri. Nel territorio comunale è stato individuato un esempio di lanca terminale a nord-est del centro abitato, rappresentato dal vecchio tracciato del torrente Nure.

Figura 5 Inquadramento su carta IGM in scala 25k dell'intera area di progetto



Dalla consultazione della carta geomorfologica del PSC (Figura 6) risulta che la Cabina primaria "Montale", e dunque la SSEU in progetto, ricadano in "zona delle conoidi alluvionali".

Complessivamente, l'area in oggetto è interessata inoltre da una rete idrica secondaria piuttosto fitta che crea una maglia di cavi, canali e fossi artificiali (Figura 7), o comunque con evidente grado di antropicità, frutto degli interventi di miglioramento fondiario operati al fine di assicurare ai terreni agricoli un sufficiente e regolare drenaggio nei periodi di pioggia ed un'adeguata dotazione di acque irrigue nei mesi asciutti. Questi elementi, per la duratura permanenza sul territorio, giustificano a loro volta la stabilità morfologica e la perfetta aderenza della pianificazione romana al paesaggio.

Figura 6 Estratto Carta geomorfologica PSC

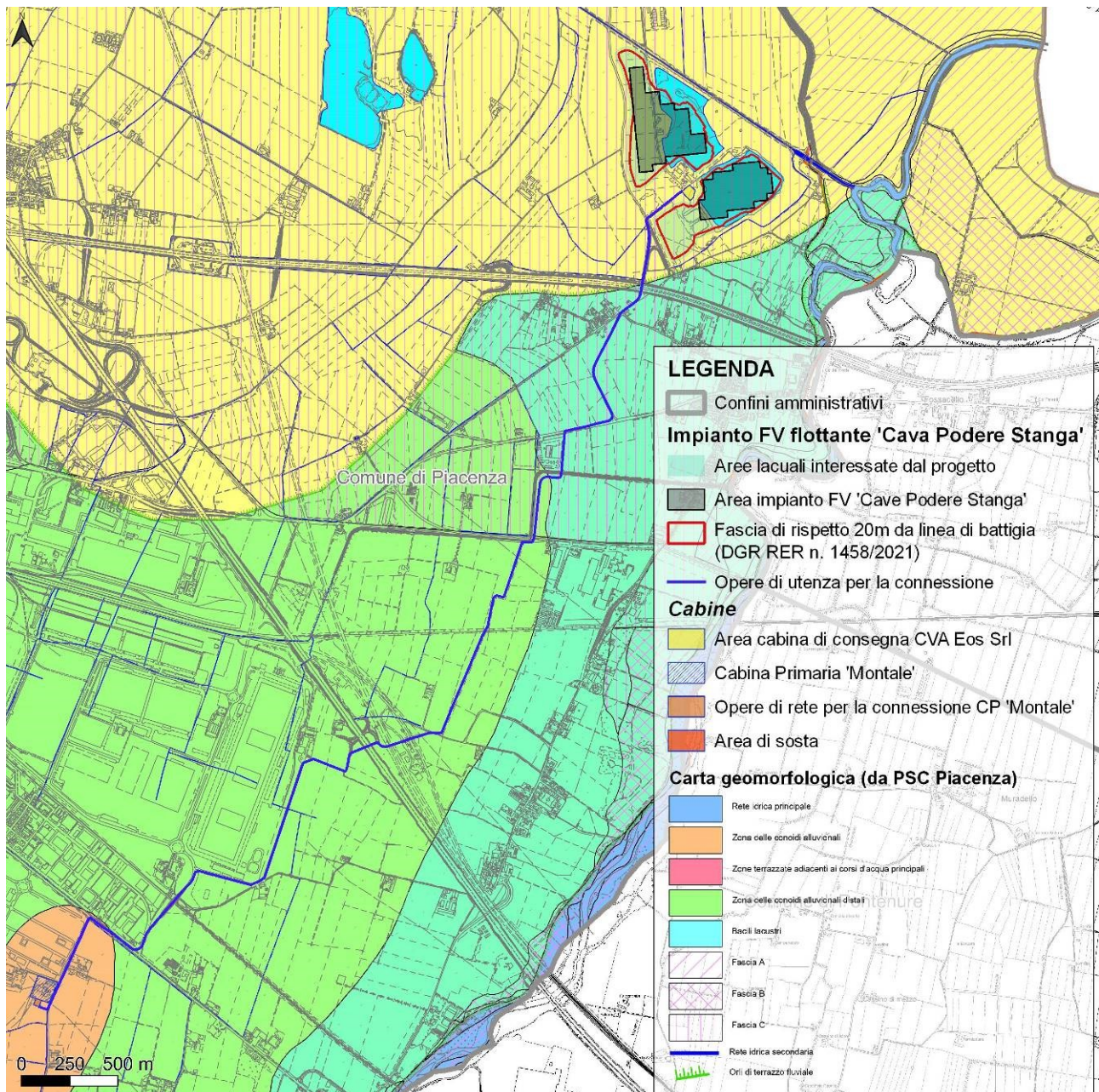
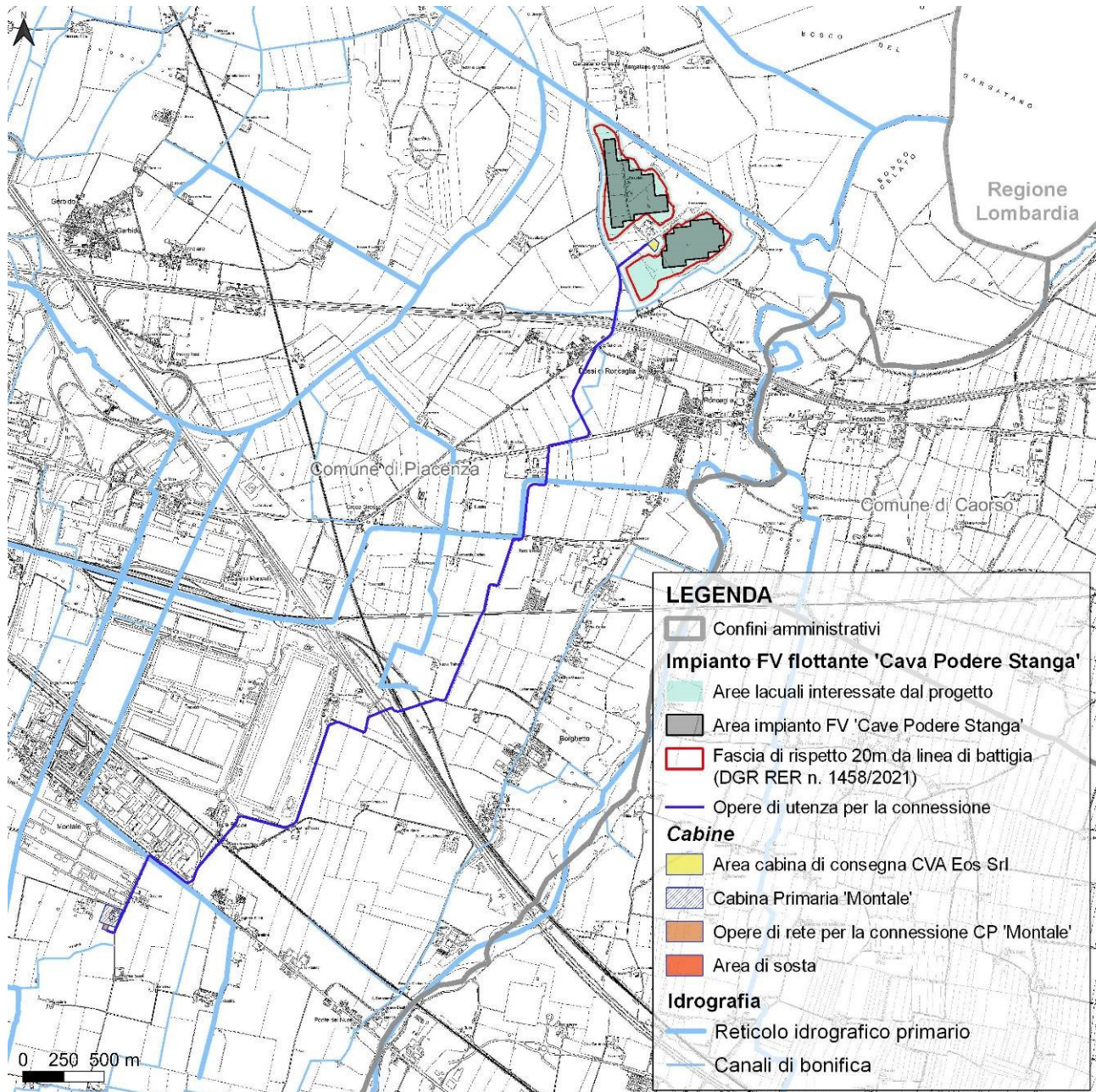


Figura 7 Aste fluviali. Fonte: Geoportale Regione Emilia Romagna e PCN



Il profilo geologico è composto da depositi alluvionali di età quaternaria in giacitura sub-orizzontale. In particolare, l'area in esame è interessata dal prodotto della deposizione delle alluvioni golenali attuali e recenti, effetto della successione delle fasi delle piene straordinarie e ordinarie che si sono ripetute nel tempo e del riempimento dei canali abbandonati in seguito sia alle opere di sistemazione idraulica, sia alla naturale evoluzione a cui sono soggetti i corsi d'acqua.

Dal punto di vista litologico, nella fascia golenale primeggiano litologie prevalentemente sabbiose, in ragione delle elevate energie di sedimentazione, mentre le aree extragolenali, ampiamente antropizzate e difese contro le piene dalle opere idrauliche, riflettono un panorama litologico relativo ai processi deposizionali manifestatisi antecedentemente ai massicci interventi di regimazione del Fiume Po.

Si veda, per maggiori dettagli, lo Studio paesaggistico (cod. RPB.SIA.R.03.a) e l'allegato "I caratteri del paesaggio idrogeomorfologico".

2.3.2 *Struttura ecosistemica del paesaggio*

L'area vasta di intervento si trova nella bassa pianura Padana. Questo territorio presenta caratteristiche morfologiche, climatiche e paesaggistiche relativamente omogenee. Il bioclimate di questa area temperato con influenza continentale e ombrotipi umido e subumido³, che permettono l'affermazione di fitoassociazioni vegetazionali tipicamente centro europee.

La profonda trasformazione del territorio dovuta ad elevate pressioni degli insediamenti e delle attività presenti in corrispondenza delle polarità urbane, affiancata dall'espansione della pioppicoltura e il prosciugamento di molte zone umide, hanno inoltre impoverito l'ambiente golenale con bassa presenza di ambienti ad elevata naturalità.

La zona risulta profondamente modificata dall'uomo, quasi priva (a parte alcune zone a ridosso dell'alveo del Po e del Torrente Nure) di ambienti particolarmente interessanti dal punto di vista naturalistico.

Figura 8 Torrente Nure ad est dell'area di progetto



Le formazioni boscate sono quasi assenti e, nella maggior parte dei casi, a sviluppo lineare lungo la rete idrica secondaria, i confini poderali e al margine delle strade di interesse locale.

Sebbene potenzialmente l'ambito di riferimento ove verrà a svilupparsi il progetto sia riconducibile in termini fitosociologici alle foreste meso-igrofile alluvionali a prevalenza di frassini, olmi e rovere il paesaggio vegetale che si viene ad osservare nell'area di riferimento è quello - di profondissima influenza umana - riconducibile all'agroecosistema dei seminativi in aree irrigue.

Le ingenti opere idrauliche che hanno interessato questi territori hanno infatti creato una separazione (non netta ma significativa) tra le aree di pertinenza fluviale, ove si osserva un'assetto vegetazionale reale strettamente riconducibile a quello - potenziale - del geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (*Salicion albae*, *Populion albae*, *Alno-Ulmion*), ove dominano le formazioni forestali umide a dominanza di pioppi e salici e - più in prossimità dell'acqua fluente - degli ambienti

³ Classificazione di Rivas - Martinez

strettamente igrofilo e periodicamente (o continuamente) sommersi e quelle che, un tempo periodicamente sommerse e coperte da formazioni forestali meso-igrofile, sono oggi prevalentemente occupate da colture agrarie annuali e irrigue, colture industriali, pioppicoltura (prevalentemente nelle aree golenali) e foraggiere in rotazione.

Si tratta, riferendosi a queste ultime, di formazioni riconducibili, con riferimento alla nomenclatura Corine Biotopes, ai *Seminativi intensivi e continui* (cod. Corine Biotopes 82.11), coltivazioni caratterizzate da una netta prevalenza di attività meccanizzate e gestite, in ragione della vastità delle superfici che caratterizza tale unità ecosistemica, secondo pratiche agronomiche ordinarie (concimazioni e prodotti fitofarmaci per l’aumento della produttività agricola e la gestione delle malerbe). In termini ecologici l’estrema semplificazione di questi ecosistemi, peraltro ravvalorata dall’azione di controllo delle specie compagne esercitata dalle pratiche agricole, fa sì che tali sistemi si presentino come molto degradati da un punto di vista ambientale in quanto banali e a ridottissimo livello di biodiversità. Il perseguimento della massimizzazione della produzione agricola determina un paesaggio privo – o quasi – di qualsivoglia infrastrutturazione agricola (siepi, siepi arborate etc). Da un punto di vista sintassonomico i seminativi irrigui sono riconducibili ai *Chenopodietalia*, *Centaureetalia cyani* o *Stellarietea mediae*, così come la maggior parte dei terreni coltivati. Si veda, per una caratterizzazione di tali paesaggi agrari la successiva Figura 14.

In tale paesaggio vegetazionale dominante si vengono ad inserire diversi altri tasselli – di minore importanza superficiale – comunque riconducibili a paesaggi vegetazionali a forte connotazione antropica. Nell’area vasta ove il progetto viene ad inserirsi, infatti, si osserva la presenza di insediamenti sparsi, riconducibili alla cura e gestione degli ambiti agricoli, oltre a numerose altre superfici artificiali, quali:

- impianti fotovoltaici a terra (Figura 9)
- impianti per la produzione di biogas da fonti di energia rinnovabile (negli immediati pressi dell’area destinata ad ospitare l’impianto fotovoltaico flottante), vedi Figura 10
- aree estrattive e cantieri (negli immediati pressi dell’area destinata ad ospitare l’impianto fotovoltaico flottante), vedi Figura 12
- infrastrutture stradali e reti ferroviarie, vedi Figura 11

Completano il paesaggio vegetale dell’ambito di intervento:

- bacini lacuali derivanti dalle passate e recenti attività estrattive, caratterizzate da vegetazione perilacuale di impianto antropico (ripristini ambientali conseguenti alle attività estrattive), vedi Figura 15
- i canali della bonifica (canale Armalunga), caratterizzati da vegetazione erbacea continuamente sfalciata come conseguenza dell’attività gestionale operata dal consorzio di bonifica, vedi Figura 13
- elementi vegetazionali puntuali (alberi isolati) e lineari (siepi e siepi campestri) che – superstiti della infrastrutturazione del paesaggio agrario antecedente alla meccanizzazione agricola del primo dopoguerra – permangono in modo rado e destrutturato, vedi Figura 14.

Figura 9 Impianto fotovoltaico a terra presente a 500 m N dal bacino lacuale nord. Fonte: rilievo fotografico ENVIarea (ottobre 2021)



Figura 10. Impianto per la produzione di biogas da FER sito tra i due bacini lacuali interessati dal progetto. Fonte: rilievo fotografico SAPR ENVIarea (ottobre 2021)



Figura 11. Il bacino lacuale sud e l'asse autostradale dell'A21. Fonte: rilievo fotografico SAPR ENVIarea (ottobre 2021)



Figura 12. Le aree di lavorazioni inerti attive del gruppo Bassanetti SpA. Fonte: rilievo fotografico ENVIarea (ottobre 2021)



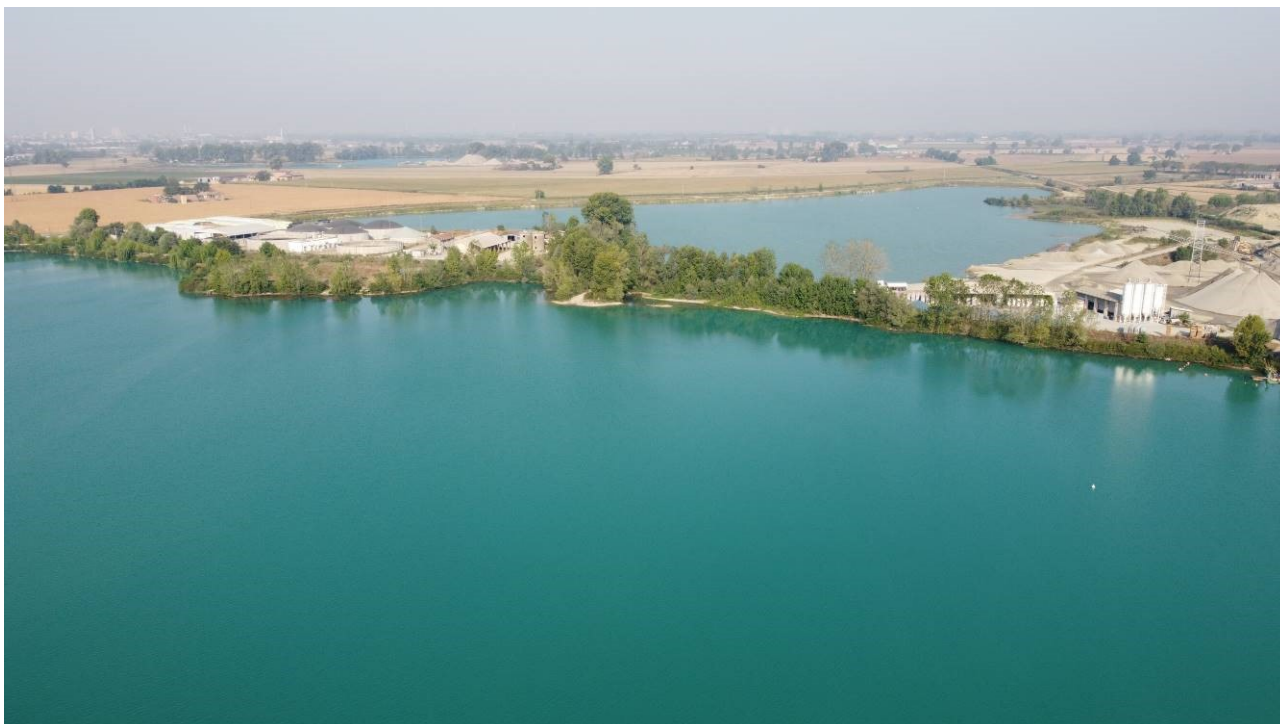
Figura 13. Il canale dell'Armalunga e una porzione del bacino lacuale di nord. Fonte: rilievo fotografico SAPR ENVIarea (ottobre 2021)



Figura 14. I seminativi irrigui con coltivazione di mais (*Zea mais*) in atto nelle aree limitrofe ai bacini lacuali interessati dal progetto. Si noti la pressoché totale assenza di infrastrutturazione ecologica del paesaggio agrario. Fonte: rilievo fotografico SAPR ENVIarea (ottobre 2021)



Figura 15. I bacini lacuali interessati dal progetto, ripresi da sud. Fonte: rilievo fotografico SAPR ENVIarea (ottobre 2021)



Il Fiume Po rappresenta un’importante rotta migratoria a livello provinciale e regionale, essendo interessato dal transito e dalla sosta di numerose specie avifaunistiche, nonché di altre classi di vertebrati terrestri.

Esternamente a tali aree, la banalizzazione del territorio dovuta alla presenza di aree estrattive e aree coltivate in modo intensivo non consente la presenza di comunità faunistiche strutturate, con l’esclusiva presenza di specie generaliste ed opportuniste che si sono adattate alla presenza antropica. I popolamenti faunistici, così come le associazioni vegetali, risentono della presenza dell’uomo (dal punto di vista diretto o indiretto). Secondo il Piano Faunistico di Piacenza, sul territorio provinciale sono state ad oggi osservate 234 specie stanziali e nidificanti di Vertebrati terrestri (Mammiferi, Uccelli, Anfibi e Rettili), di cui 16 specie di anfibi, 15 specie di rettili, 140 specie di uccelli nidificanti accertate (e 16 probabili o possibili) e 67 specie di mammiferi.

Si veda, per maggiori dettagli, lo Studio paesaggistico (cod. RPB.SIA.R.03.a) e l’allegato “I caratteri del paesaggio naturale”.

2.3.3 **Struttura del paesaggio insediativo**

Il territorio in esame è caratterizzato da forte infrastrutturazione, nei pressi dell’area di progetto si trovano infatti l’autostrada A21 Torino-Brescia, che si congiunge a Piacenza con l’A1 Milano-Napoli, e la linea ferroviaria Milano- Bologna, servita dalla linea di AV/AC e dalla linea regionale. Inoltre, sempre nella porzione sud del progetto e ad est della città di Piacenza, si trova un esteso ambito produttivo in diretta relazione con le infrastrutture stradali e ferroviarie.

Rispetto all’ambito fluviale ad ovest di Piacenza, quello orientale presenta trasformazioni territoriali più intense. L’asse di connessione tra i due capoluoghi di provincia, Cremona e Piacenza, hanno determinato uno sviluppo più rapido degli originari nuclei rurali.

Piacenza, capoluogo di provincia, è affiancata da insediamenti lungo le radiali (densificazione dell'edificato verso il territorio extraurbano) e da centri corona ovvero antichi centri rurali che sono diventati parte di un territorio interconnesso. In tutta l'area rurale è presente inoltre l'insediamento sparso di origine rurale, caratterizzato da tipologie lineari o da corti chiuse. Il podere rimane infatti la struttura elementare della produzione agricolo-zootecnica.

La catena di piccoli centri che ha origine in stretta relazione con l'ambito fluviale è confinata tra l'alveo del Po e l'asse autostradale. Tale condizione ha ridotto le possibilità di relazioni con la pianura più a sud e ne ha frenato le dinamiche di crescita.

Gli ambiti fluviali del Po, del Trebbia e del Nure sono interessati da aree per attività estrattive, in parte dismesse ed in parte ancora attive. Negli stessi ambiti sono inoltre presenti numerose colture pioppicoline specializzate.

Si veda, per maggiori dettagli, lo Studio paesaggistico (cod. RPB.SIA.R.03.a) e l'allegato "I caratteri del paesaggio antropico".

2.3.4 *Struttura del paesaggio rurale e del patrimonio agroalimentare*

Il paesaggio agrario ha subito nel corso dei secoli continui mutamenti in funzione del cambiamento delle coltivazioni e delle tecniche agricole.

Le aree agricole caratterizzano quasi integralmente le zone golenali e perfluviali. I terreni sono parcellizzati in appezzamenti (negli anni sempre più estesi) regolari a morfologia piana, quadrati o rettangolari, e l'attività economica prevalente nella zona di intervento è attualmente quella agricola di tipo intensivo, con prevalenza di aree coltivate a pioppeto.

La gestione dei terreni, come in gran parte dei territori adiacenti, è attualmente eseguita mediante l'avvicendamento "libero con l'ausilio di interventi agrotecnologici moderni e al massiccio impiego di fertilizzanti chimici e fitofarmaci, nonché al frequente pompaggio di acque per l'irrigazione.

Le aziende agricole adottano principalmente l'indirizzo produttivo di tipo cerealicolo-zootecnico, con allevamento di bovini da latte e/o di suini, oppure, più raramente, un indirizzo cerealicolo-industriale.

L'industria agroalimentare riveste nella pianura un'importanza significativa. Le filiere sono quelle del pomodoro da industria, dei salumi, quella lattiero casearia e quella vitivinicola. I prodotti DOP nell'area vasta sono rappresentati da formaggi "Grana Padano", il "Provolone Valpadana", e numerosi salumi "Salame, coppa, pancetta piacentini", oltre ad altri salumi diffusi in tutta la regione.

Figura 16 Il paesaggio rurale nei pressi dell’area di progetto



Si veda, per maggiori dettagli, lo Studio paesaggistico (cod. RPB.SIA.R.03.a) e l’allegato “I caratteri del paesaggio rurale”.

2.4 Appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovra-locale e ad ambiti di forte valenza simbolica

A causa della morfologia pianeggiante e dello scarso patrimonio territoriale, non si rilevano nell’areale d’intervento sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale o sovralocale. Allo stesso modo, il territorio non rappresenta di per sé un ambito a valenza simbolica né costituisce un insieme di luoghi celebrati per i caratteri paesaggistici eccezionali.

In particolare, gli edifici residenziali e gli annessi agricoli sparsi nel territorio non presentano caratteri architettonici di valore e spesso sono stati oggetto di numerosi rimaneggiamenti che ne hanno modificato radicalmente i connotati. Con riferimento all’edificato rurale e, in particolar modo, ai fabbricati a servizio dell’agricoltura si ravvisano spesso elementi di degrado edilizio o mancanza di finiture anche consistenti.

2.5 Appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici

A causa della morfologia pianeggiante del territorio, non si rilevano percorsi o punti panoramici da cui sia visibile l’area di progetto e lo stato modificato dei luoghi. Per maggiori dettagli si rimanda allo studio di intervisibilità descritto all’interno dell’elaborato “Studio paesaggistico” (codice RPB.SIA.R.03.a).

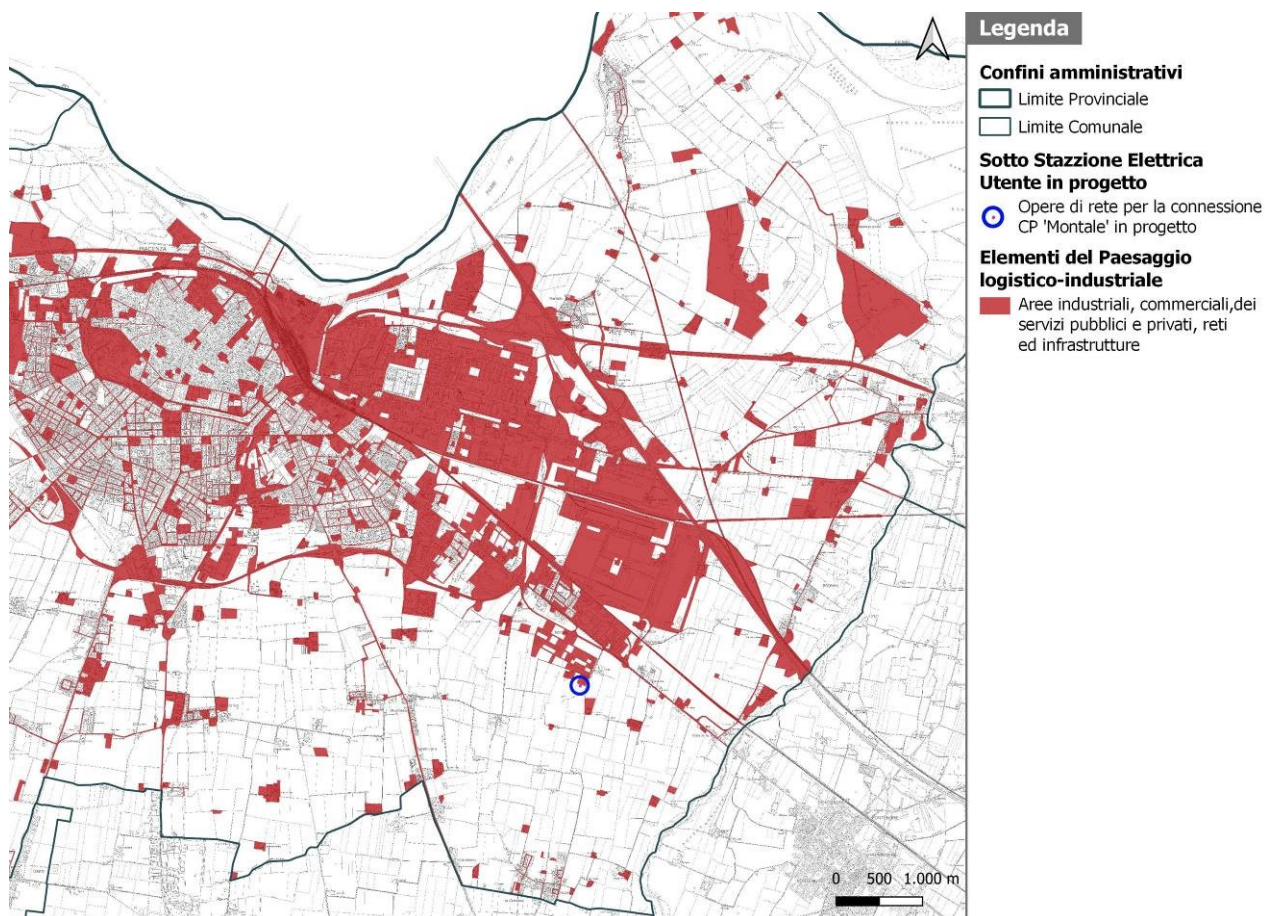
2.6 Analisi di dettaglio del paesaggio nel quale si inserisce la SSEU

La Sotto Stazione Elettrica Utente in progetto si colloca al margine tra le due unità di paesaggio: il *paesaggio logistico-industriale* ed il *paesaggio residuo agricolo*.

2.6.1 Il paesaggio logistico-industriale

L’unità di paesaggio logistico industriale e produttivo comprende la porzione ad est del centro storico del comune di Piacenza (si veda la Figura 17).

Figura 17 Le aree produttive, commerciali, di servizio e le infrastrutture da Uso del Suolo



Il comune di Piacenza rappresenta un punto strategico per gli insediamenti della grande distribuzione commerciale e per le attività produttive grazie alla sua posizione geografica favorevole, in corrispondenza dei principali assi viari e ferroviari.

Il settore logistico/produttivo/industriale del comune di Piacenza costituisce quasi il 70% degli ambiti produttivi di rilevanza sovracomunale e, nel periodo 2002-2006, si è registrato un importante incremento di superfici per attività produttive rispetto al resto del territorio provinciale. Nel comune di Piacenza le scelte localizzative delle aree logistiche e produttive sono in relazione al grado di accessibilità alle grandi infrastrutture e alle condizioni insediative.

La mappa delle aree produttive e dei poli funzionali evidenzia oggi un disegno che vede fenomeni di polarizzazione soprattutto distribuiti all’interno dell’area del capoluogo e in quella sorta di corridoio di localizzazione delle attività sviluppato lungo i collegamenti ferroviari principali e la viabilità primaria. A partire da questo sistema territoriale, in cui è possibile riconoscere per astrazione una sorta di “Y rovesciata”, si innestano le polarità secondarie, sui tracciati stradali che mantengono comunque come recapito privilegiato le direttrici infrastrutturali principali⁴.

⁴ Fonte: PSC - Piano Strutturale Comunale del Comune di Piacenza

L’unità di *paesaggio logistico-industriale* è dunque risultante dall’evoluzione del settore logistico e produttivo degli ultimi decenni.

Il paesaggio è dominato da imponenti complessi industriali, capannoni, piazzali di stoccaggio e infrastrutture per la movimentazione delle merci. Tali aree hanno generato la frammentazione del territorio, attualmente sono infatti presenti stazi verdi interclusi tra le varie strutture industriali.

Di seguito si riportano alcune riprese fotografiche aree (scattate tramite drone) che ritraggono l’unità di *paesaggio logistico-industriale*.

Figura 18 Il paesaggio logistico-industriale nei pressi dell’area di progetto



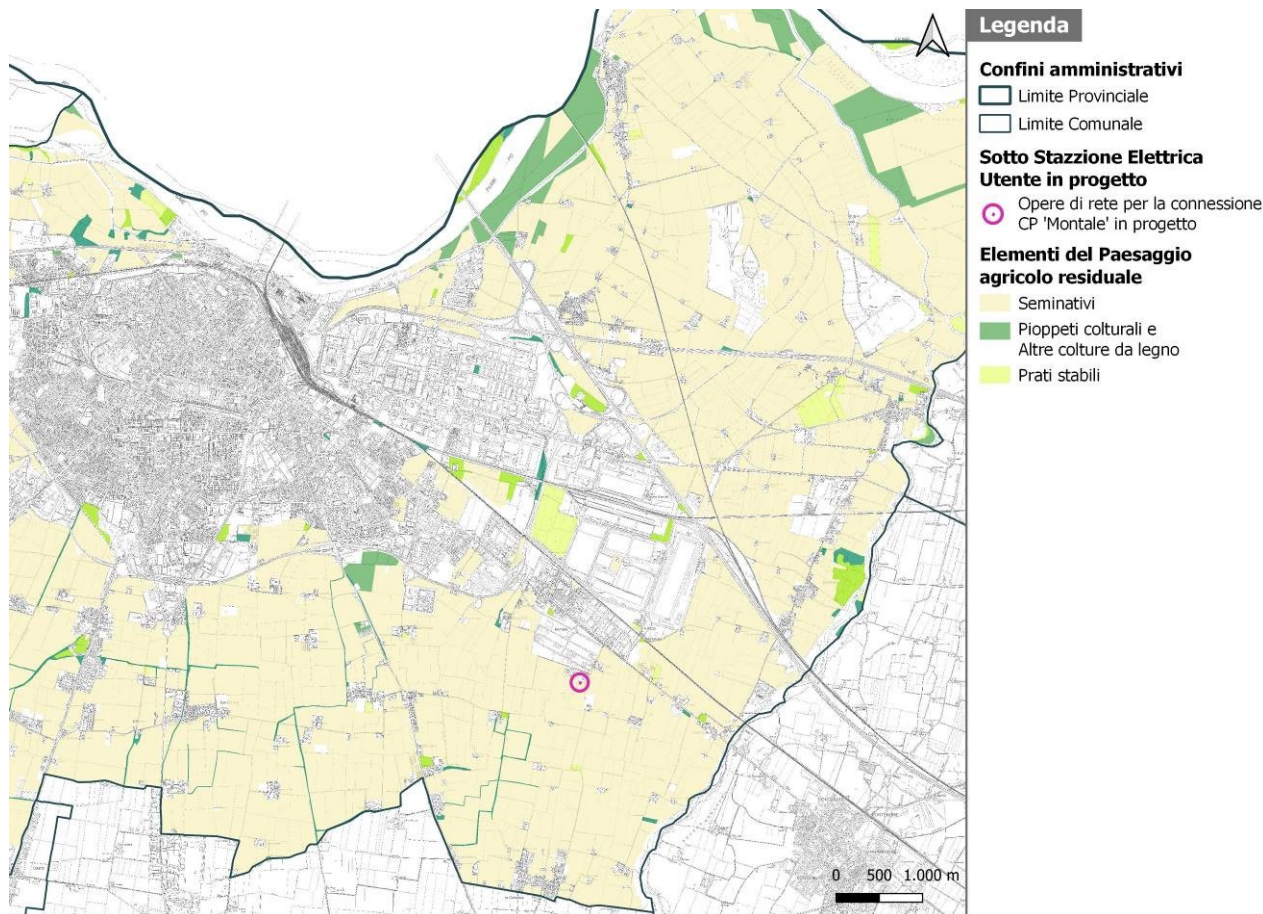
Figura 19 Il paesaggio logistico-industriale nei pressi dell’area di progetto



2.6.2 Il paesaggio residuo agricolo

L'unità di paesaggio residuo agricolo comprende la porzione circostante alle aree residenziali ed industriali (si veda la Figura 20).

Figura 20 Le aree coltivate da uso e copertura del suolo



Come già detto, il paesaggio agrario ha subito nel corso dei secoli continui mutamenti in funzione del cambiamento delle coltivazioni e delle tecniche agricole.

Con l'avvento delle nuove tecnologie anche il paesaggio agrario ha infatti subito una standardizzazione: una enorme e generalizzata uniformità di colori e forme. Nel comune di Piacenza è avvenuta una sorta di rottura fra l'allevamento e la produzione cerealicola e industriale, si assiste infatti alla progressiva scomparsa del prato, e oggi la campagna è quasi priva di vegetazione (a tal proposito si rende necessario tutelare i pochi filari, che contraddistinguono il paesaggio agrario), le campagne intorno a Piacenza sono ridotte ad estese coltivazioni di strumento e orzo⁵.

Il *paesaggio agricolo residuo* rappresenta nel territorio del comune di Piacenza, ciò che resta della campagna piacentina, considerando l'enorme quantità di terreni sottratti e destinati alla logistica. Questo paesaggio è caratterizzato da terreni suddivisi in appezzamenti regolari e pianeggianti, a maglia larga, di forma quadrata o rettangolare, dove l'attività economica principale è l'agricoltura intensiva, con una prevalenza di coltivazioni di pioppi.

Il risultato è un paesaggio molto omogeneo, privo di elementi di qualità paesaggistica come corsi d'acqua, canali di irrigazione, gore, infrastrutture ecologiche o altri elementi naturali. Anche gli

⁵ Fonte: PSC - Piano Strutturale Comunale del Comune di Piacenza

insediamenti più antichi, antecedenti al 1954, sparsi nel territorio, appaiono generalmente rimaneggiati e, a causa di ampliamenti succedutisi nel corso dei decenni, non rappresentano più il valore architettonico tipico degli insediamenti rurali. Quanto esposto ha portato a una generale banalizzazione del paesaggio.

Di seguito si riportano alcune riprese fotografiche che ritraggono l'unità di *paesaggio agricolo residuo*.

Figura 21 Il paesaggio residuo agricolo nei pressi dell'area di progetto



Figura 22 Il paesaggio residuo agricolo nei pressi dell'area di progetto



Figura 23 Il paesaggio residuo agricolo nei pressi dell'area di progetto (foto aerea scattata da drone)



2.7 Dinamiche evolutive ed evoluzione storica del paesaggio

Lo studio cartografico ha evidenziato come l'evoluzione degli usi del suolo nell'area vasta di studio dal primo dopoguerra ai giorni nostri abbia seguito un andamento piuttosto omogeneo e comune a tante altre aree agricole. Le cause dell'attuale assetto strutturale della matrice rurale è infatti da ricondursi alla stratificazione di diversi fattori economici, sociali e tecnologici che si sono succeduti nel periodo storico di riferimento. Pur semplificando è necessario rammentare, tra questi, i seguenti:

- accorpamento fondiario conseguente alla meccanizzazione agricola del primo dopoguerra;
- conversione di colture ad alto fabbisogno di manodopera (i.e. colture arboree, vigneti, frutteti) in colture a minore fabbisogno (seminativi avvicendati);
- industrializzazione e conseguente abbandono delle campagne nonché ridotto ricambio generazionale del mondo rurale;
- effetti della PAC (Politica Agricola Comunitaria) sulle vaste aree collinari che hanno determinato una forte banalizzazione degli agro ecosistemi verso sistemi monoculturali.

In particolare gli effetti, anche sinergici, di queste forze (economiche, sociali, tecnologiche e politiche) nel periodo di riferimento hanno determinato una ridotta alterazione della matrice rurale del territorio – ampiamente diffusa già nel primo dopoguerra – determinando soltanto accorpamenti fondiari e trasformazione delle colture arboree in colture erbacee e seminativi.

A Piacenza e nella gran parte dei Comuni di cintura oltre il 60% dell'edificato ha un'origine posteriore al 1945. Lo sviluppo urbano sembra raggiungere i suoi picchi in fasi diverse per il capoluogo e per le cinture del capoluogo.

In particolar modo, Piacenza ha una fase di crescita rilevante soprattutto nell'immediato dopoguerra fino agli anni '70, periodo nel quale la città aumenta del 40% il suo patrimonio edificato. Progressivamente la crescita si fa meno pressante e si passa nei decenni successivi a percentuali del 18% fino ad arrivare al 3% nel decennio 1991-2001.

Nei comuni della prima cintura al contrario la crescita si distribuisce lungo tutto il periodo che va dal dopoguerra fino ai giorni nostri con percentuali intorno al 30% nei periodi 1946-1971 e 1971-1991. Le cinture del polo piacentino registrano invece una percentuale di edifici maggiore nel periodo più recente.

Riferendosi nello specifico all'area interessata dal progetto, le dinamiche evolutive dell'area vasta d'intervento sono state esaminate mediante analisi delle cartografie disponibili riferiti agli anni 1853-1898 (carta storica), 1943-1944 (foto della Royal Air Force in Emilia), 1954 (volo GAI), 1998 (CTR), 2008, 2011, 2018 e 2022.

Dal punto di vista evolutivo il tessuto rurale ha subito molte modifiche: fino agli anni 2000 si osserva la permanenza del tessuto agrario particellare che nel tempo, in termini di estensione superficiale, si è ampliato; dopo gli anni 2000 si osserva invece la creazione di vari laghi artificiali per le attività di estrattive da cava (in uno dei quali ricade anche l'ambito di progetto). La dotazione in infrastrutture ecologiche e la superficie a bosco è invece diminuita.

Dal punto di vista insediativo si osserva che buona parte dell'edificato rurale sparso e le infrastrutture era già presente negli anni '40. La crescita, negli ultimi anni, è avvenuta soprattutto per il polo industriale. A inizio anni '70 è stata costruita la A21 a sud dell'area di impianto.

La Figura 24 rappresenta l'evoluzione del territorio circostante l'area in cui ricadrà la nuova stazione SSEU dal 1853 al 2020, mentre la Figura 25 rappresenta il più aggiornato stato dei luoghi: la ripresa è stata realizzata da drone durante il sopralluogo effettuato in data 24/05/2024 e mostra il contesto di realizzazione della nuova SSEU.

Figura 24. Evoluzione del territorio nell'area vasta di progetto

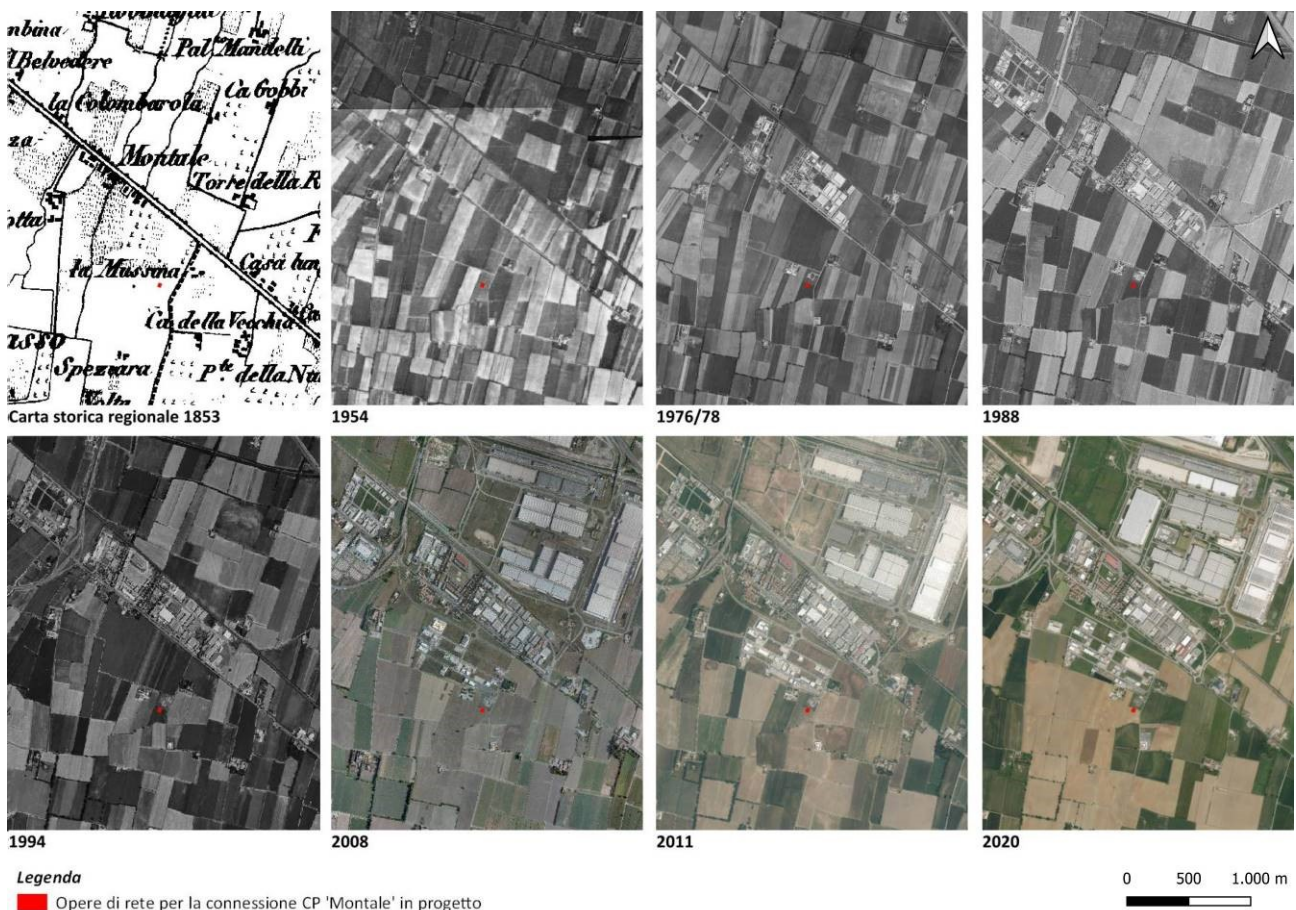


Figura 25 Stato attuale dei luoghi



2.8 Evoluzione dell'Uso del Suolo dalla metà del XIX secolo ad oggi nel Comune di Piacenza

Preliminarmente all'analisi dell'uso del suolo e della sua evoluzione temporale nel periodo intercorrente tra la seconda metà dell'ottocento e i giorni nostri, è necessario fornire alcune precisazioni di carattere metodologico che potranno garantire una lettura omogenea dei risultati delle analisi eseguite e riportate, da un punto di vista grafico, nell'elaborato INT.SIA.T.08.a "Evoluzione paesistica dell'ambito territoriale del comune di Piacenza".

Per l'analisi dell'evoluzione temporale dell'uso del suolo nell'area di studio si è fatto riferimento alle seguenti fonti informative:

- Database Uso del Suolo della Regione Emilia Romagna anni 1853, 1976/78, 2003, 2020 formato shapefile;
- Foto Aeree del volo IGMI GAI 1954-1955 della Regione Emilia Romagna, formato non vettorializzato.

Le fonti cartografiche utilizzate risultano caratterizzate da accuratezza geometrica differente, proprio in ragione delle diverse tecniche di analisi e restituzione del dato interpretativo che sono state utilizzate per la produzione della cartografia succitata. Nello specifico le metodologie di lavoro seguite per la produzione delle varie carte di uso del suolo sopra individuate sono state le seguenti:

- Database Uso del Suolo della Regione Emilia Romagna (anni 1853, 1976/78, 2003, 2020): la Regione Emilia Romagna fornisce, per gli anni 1976/78, 2003, 2020, un database in formato shapefile molto dettagliato, raggiunge infatti il quarto livello di approfondimento, mentre per quanto riguarda lo shapefile dell'Uso del Suolo al 1853, è presente un approfondimento di minore dettaglio, al terzo livello. È dunque proposta di seguito una analisi dell'evoluzione dell'uso dei suoli in due distinti livelli di dettaglio: primo livello (meno approfondito) e terzo livello (più approfondito).
- Foto Aeree del volo IGMI GAI 1954-1955: tali foto aeree sono state utili per restituire un'analisi qualitativa dell'area, ma non quantitativa.

2.8.1 Uso del suolo al 1853

Il dato inerente all’uso del suolo al 1853 disponibile in formato vettoriale sul sito della Regione Emilia Romagna fornisce una visione, su vari livelli, delle classi di uso del suolo presenti, per questa ragione le analisi sono state realizzate su due livelli di approfondimento:

- Primo livello (Figura 26 e Figura 27): Aree artificiali, Aree agricole, Aree naturali e seminaturali, Zone umide e Corpi idrici;
- Terzo livello (Figura 28 e Figura 29): Zone urbanizzate di tipo residenziale, Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali, Seminativi, Vigneti, Prati stabili, Zone boscate, Corsi d'acqua, canali e idrovie, Bacini d'acqua, Zone umide.

La lettura dell’uso del suolo – per il comune di Piacenza – al primo livello evidenzia che le “macroclassi” dominanti sono, in ordine di copertura territoriale decrescente: le aree agricole (83%), le aree naturali e seminaturali (7%), i corpi idrici e le zone umide (6%).

Grazie a questa analisi emerge la esigua occupazione del suolo delle aree artificiali, che ricoprono soltanto il 4% di tutto il territorio comunale.

Figura 26 Distribuzione dell’uso del suolo nel comune di Piacenza al 1853, primo livello

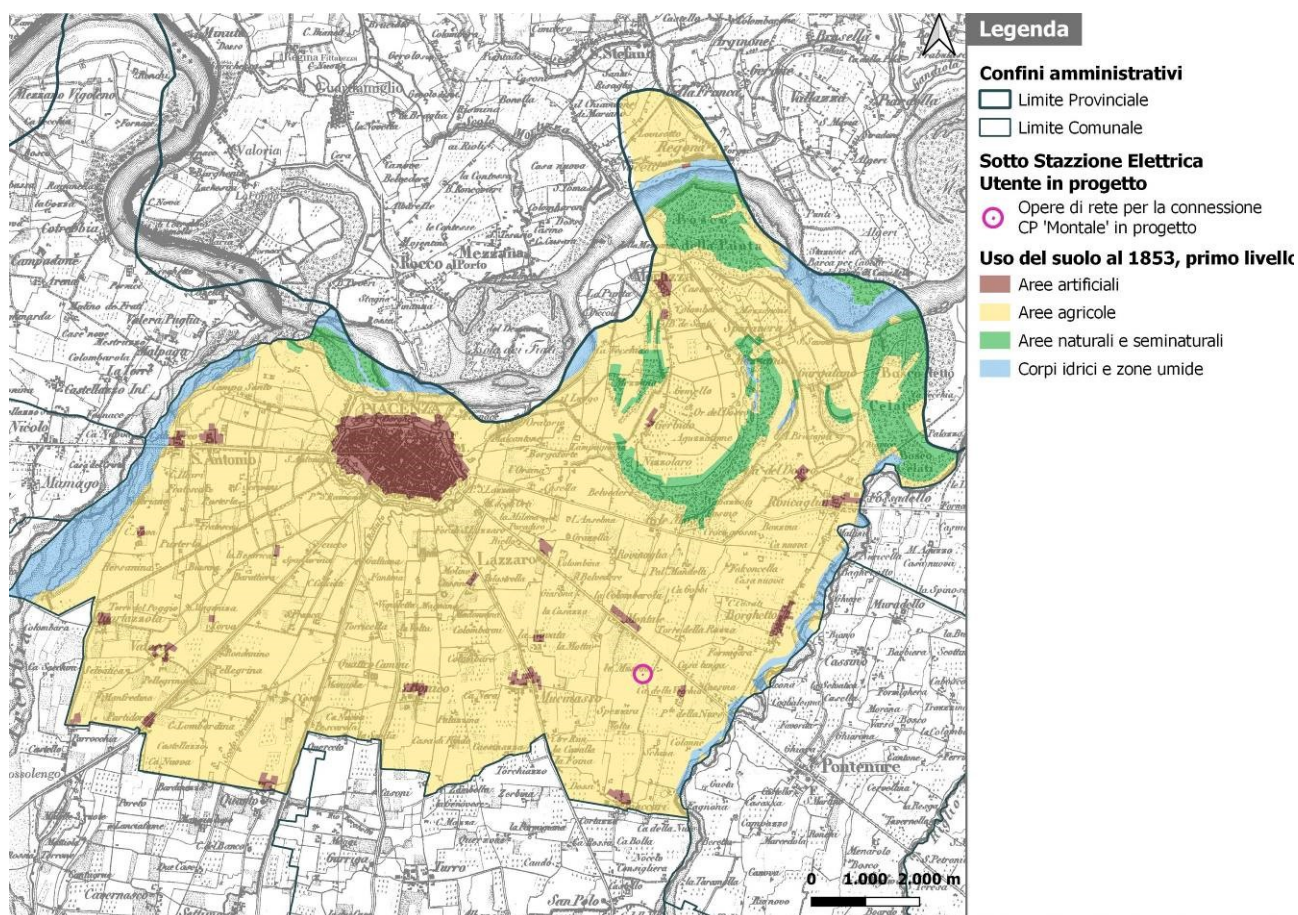
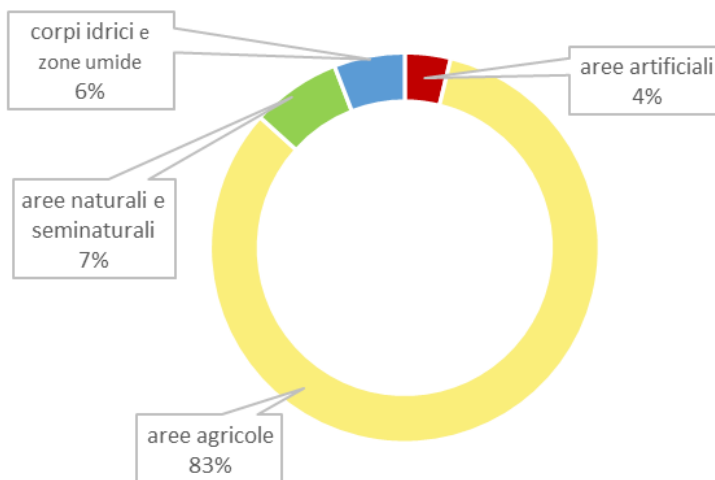


Figura 27 Uso del suolo nel comune di Piacenza al 1853, primo livello



La lettura dell’uso del suolo – per il comune di Piacenza – al terzo livello evidenzia che le “macroclassi” dominanti sono, in ordine di copertura territoriale decrescente: le aree agricole a “seminativi”, seguono poi i “prati stabili” ed i “vigneti”.

Soltanto 451 ettari sono occupati da aree artificiali, tra cui 449 ha dedicati agli insediamenti prevalentemente residenziali e 2 ha di insediamenti artigianali.

Figura 28 Uso del suolo nel comune di Piacenza al 1853, terzo livello

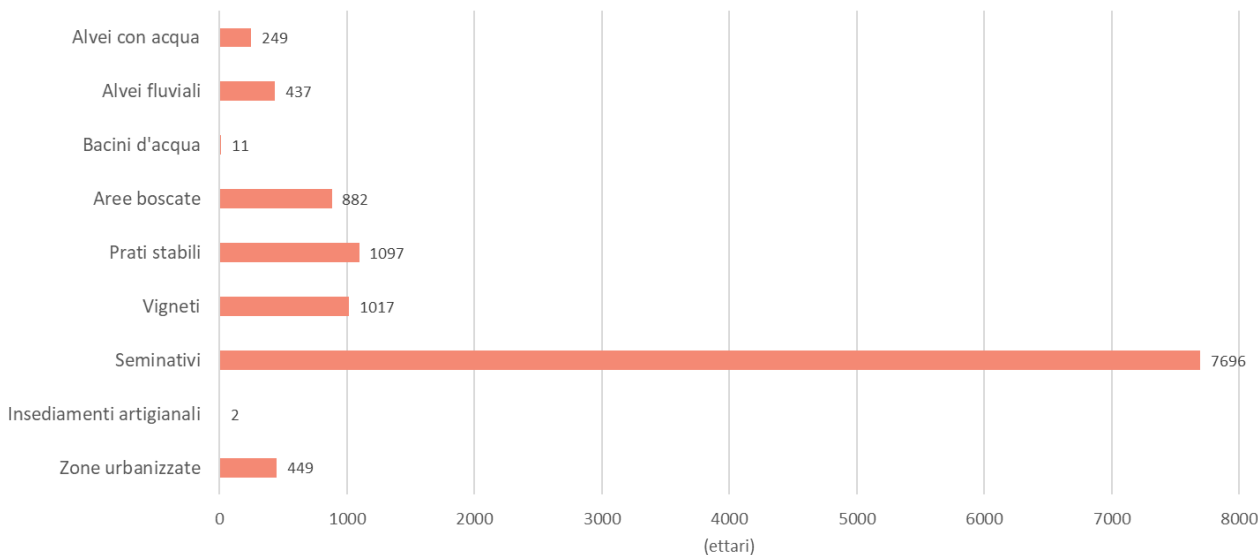
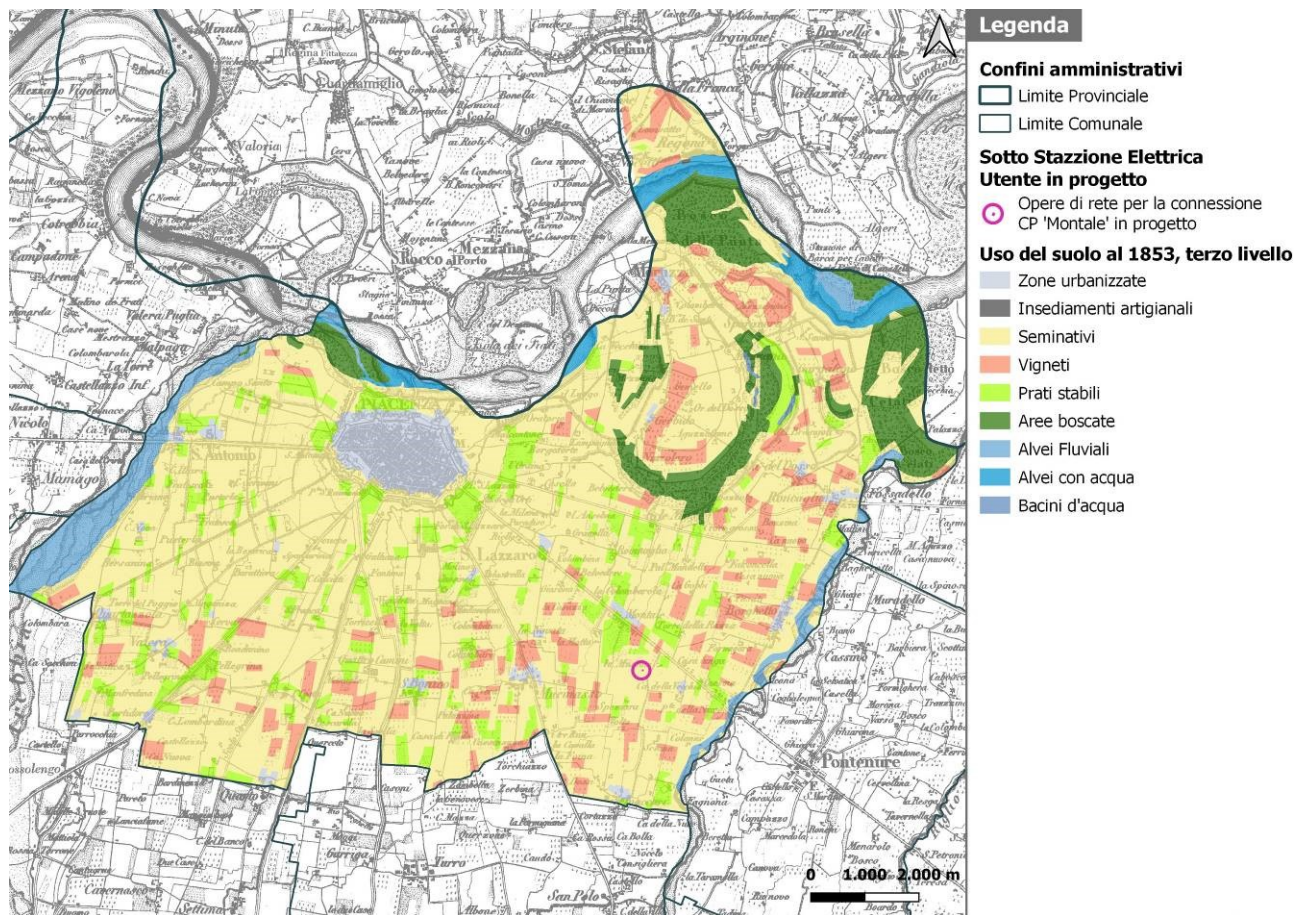


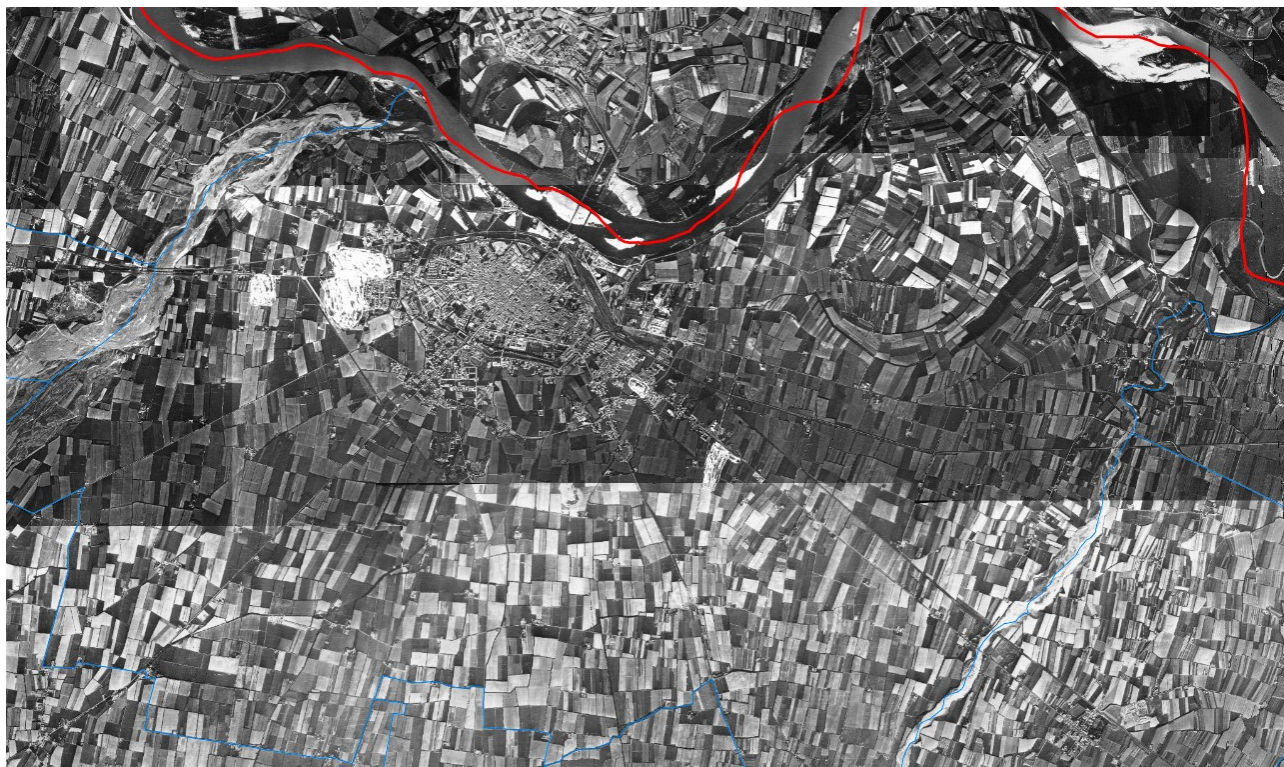
Figura 29 Distribuzione dell’uso del suolo nel comune di Piacenza al 1853, terzo livello



2.8.2 Uso del suolo al 1954

Il dato inerente l’uso del suolo al 1954 disponibile è in formato digitale non vettorializzato e, per tale motivo, non è possibile eseguire una analisi quantitativa delle diverse classi di uso del suolo presenti sebbene sia possibile procedere ad una lettura critica (e qualitativa). Risulta evidente che la “macroclasse” dominante sia quella delle aree agricole. Inoltre, il confronto tra la foto aerea al 1954 e l’uso del suolo al 1853 dimostra come non sussistano sostanziali differenze tra l’uso del suolo al 1853 e quello dell’immediato secondo dopoguerra, si registra una possibile diminuzione delle aree boschive in favore delle aree agricole. Si nota infine che l’edificato residenziale si è espanso dalla cerchia muraria lungo le direttrici principali, principalmente nella parte a sud della città di Piacenza.

Figura 30 Foto aerea del comune di Piacenza - 1954



2.8.3 *Uso del suolo al 1976-1978*

Il dato inerente l'uso del suolo al 1976-1978 disponibile in formato vettoriale sul sito della Regione Emilia Romagna fornisce una visione, su vari livelli, delle classi di uso del suolo presenti. Il maggior dettaglio della legenda degli usi del suolo del 1978 consente infatti di individuare in maniera più specifica le tipologie di uso del suolo presenti nell'area di studio. La disponibilità degli strati informativi consente inoltre di conoscere l'estensione delle superfici occupate. Le analisi sono state dunque realizzate su due livelli di approfondimento:

- Primo livello (Figura 31 e Figura 32);
- Terzo livello (Figura 33 e Figura 34).

Da una prima lettura dell'uso dei suoli al primo livello (si veda la successiva Figura 32) è evidente che, negli anni 1976-1978, la “macrostruttura” presente sia molto diversa rispetto al periodo precedentemente analizzato: le categorie di uso e copertura del suolo più diffuse sono le aree agricole, ridotte rispetto al 1853 (72%), successivamente si nota la “scomparsa” delle aree naturali e seminaturali (1%), mentre i corpi idrici e le zone umide mantengono le stesse superfici del 1853 (6%). Le aree artificiali/urbanizzate occupano, al 1976-78, il 21% del territorio del comune di Piacenza, il dato è quintuplicato rispetto al 1853.

Figura 31 Distribuzione dell'uso del suolo nel comune di Piacenza al 1976-1978, primo livello

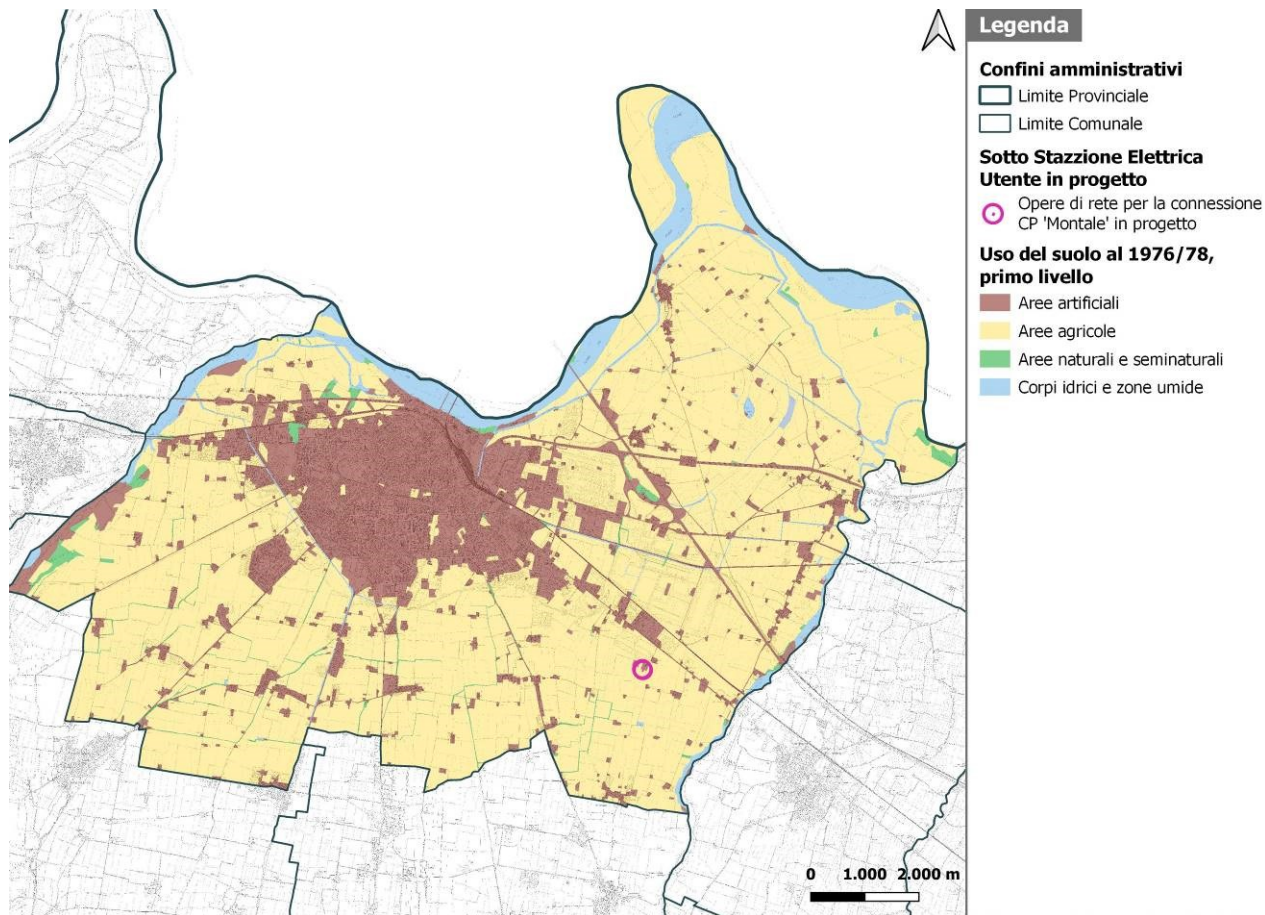
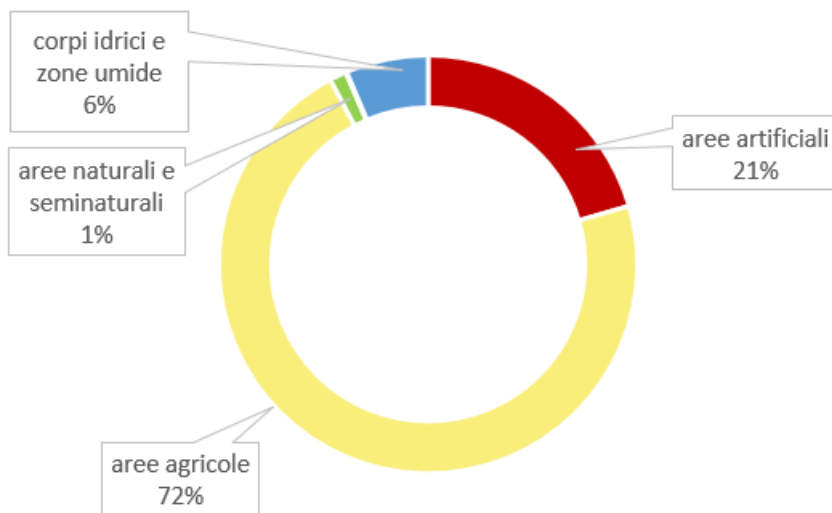


Figura 32 Uso del suolo nel comune di Piacenza al 1976-1978, primo livello



Proseguendo con una lettura più approfondita di terzo livello (ottenuto tramite l'aggregazione dei livelli esistenti forniti da Regione Emilia Romagna) si osserva che le classi dominanti sono: i seminativi (61%), Pioppeti colturali e Altre colture da legno (8%) e Corsi d'acqua, canali e idrovie (6%). Le aree urbanizzate sono composte per la maggior parte da: Zone residenziali a tessuto continuo (5%), Aree

industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati (5%), Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche (4%).

Pur non disponendo di dati quantitativi circa l'uso dei suoli nel 1954, dal confronto delle due carte appare evidente che le aree destinate alle aree naturali e seminaturali (boschive) fossero già molto ridotte al 1954, al 1976-78 infatti: le aree boscate rappresentano l'1% del territorio comunale così come la vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione (1%).

Soffermandosi ulteriormente sull'analisi del suolo urbanizzato è possibile osservare come le zone residenziali a tessuto continuo e discontinuo occupino, al 1976-78, circa 740 ha, mentre una superficie di circa 640 ha è occupata da aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati. Questo dato esplicita come, già negli anni 1976-78, il paesaggio agricolo fosse in una fase di notevole contrazione, visto il notevole sviluppo del comparto industriale, il quale occupa una superficie pari a tutto l'edificato residenziale storico e di nuova edificazione.

Il rapido sviluppo degli insediamenti industriali, già nel 1978, ha trasformato profondamente il paesaggio, frammentando sempre di più le aree agricole e generando aree intercluse.

Figura 33 Uso del suolo nel comune di Piacenza al 1976-1978, terzo livello

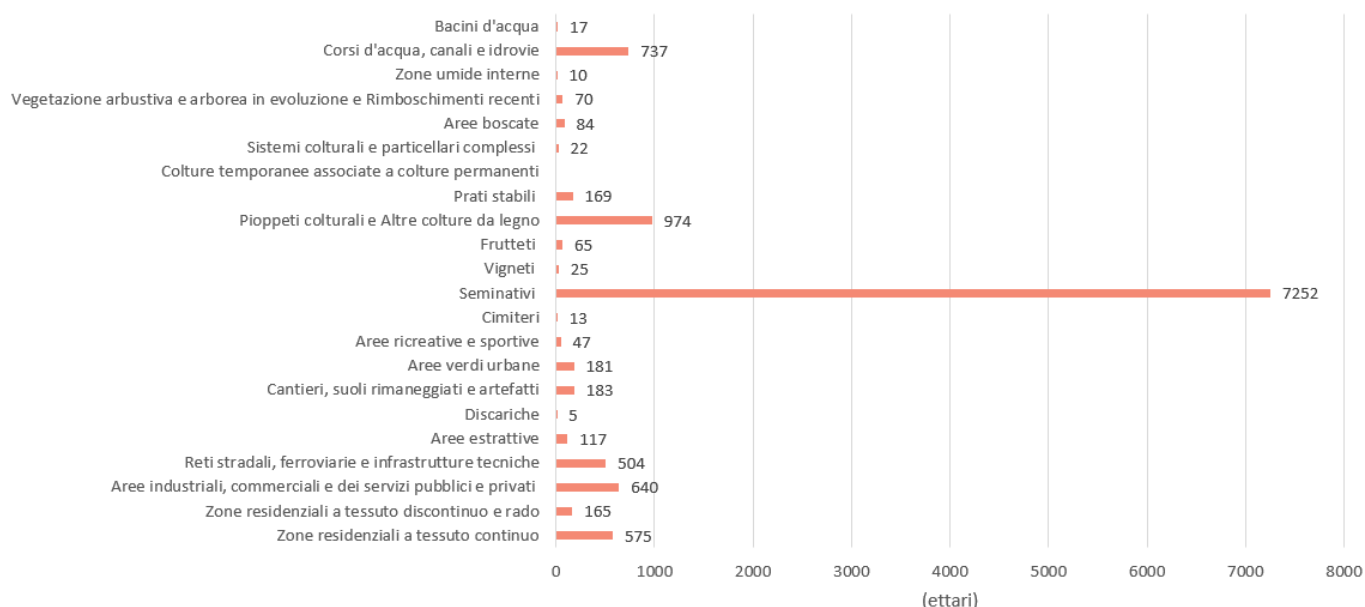
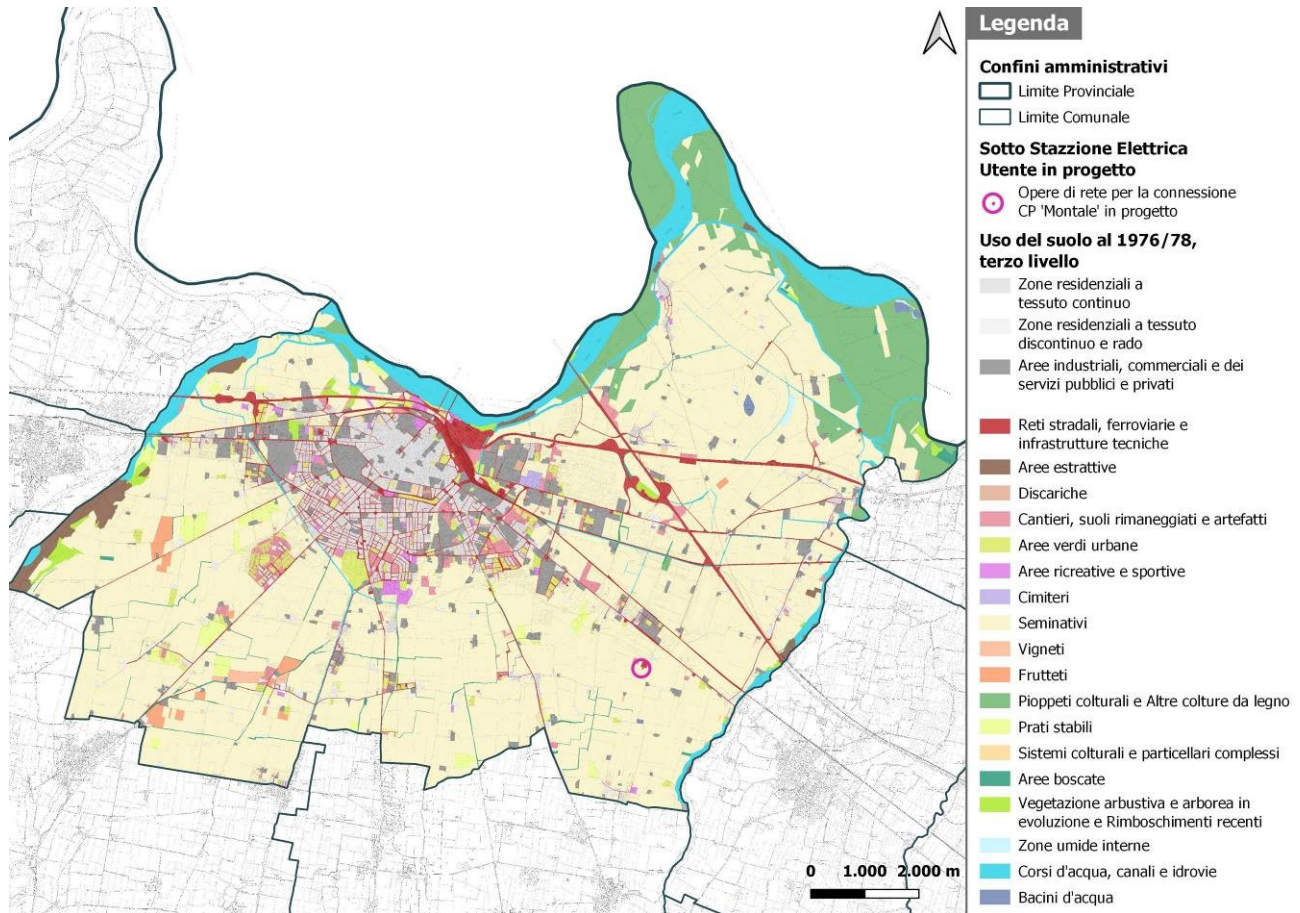


Figura 34 Distribuzione dell'uso del suolo nel comune di Piacenza al 1976-1978, terzo livello



2.8.4 *Uso del suolo al 2003*

Il dato inerente all'uso del suolo al 2003 disponibile in formato vettoriale sul sito della Regione Emilia Romagna fornisce una visione, su vari livelli, delle classi di uso del suolo presenti. La disponibilità degli strati informativi consente inoltre di conoscere l'estensione delle superfici occupate. Le analisi sono state dunque realizzate su due livelli di approfondimento:

- Primo livello (Figura 35 e Figura 36);
- Terzo livello (Figura 37 e Figura 38).

L'analisi dell'uso dei suoli al 2003, nel comune di Piacenza, mostra una situazione in linea con il trend osservato nel periodo analizzato precedentemente: le superfici dedicate alle aree urbanizzate continuano ad ampliarsi mentre le aree agricole diminuiscono. Nello specifico, la "macrostruttura" è così composta: le aree agricole (64%), le aree urbanizzate (27%), i corpi idrici e zone umide (7%) e le aree naturali (2%) (si veda la successiva Figura 36).

Le aree artificiali/urbanizzate occupavano, al 1976-78, il 21% del territorio del comune di Piacenza, mentre al 2003 si è passati al 27% dei suoli occupati.

Figura 35 Distribuzione dell'uso del suolo nel comune di Piacenza al 2003, primo livello

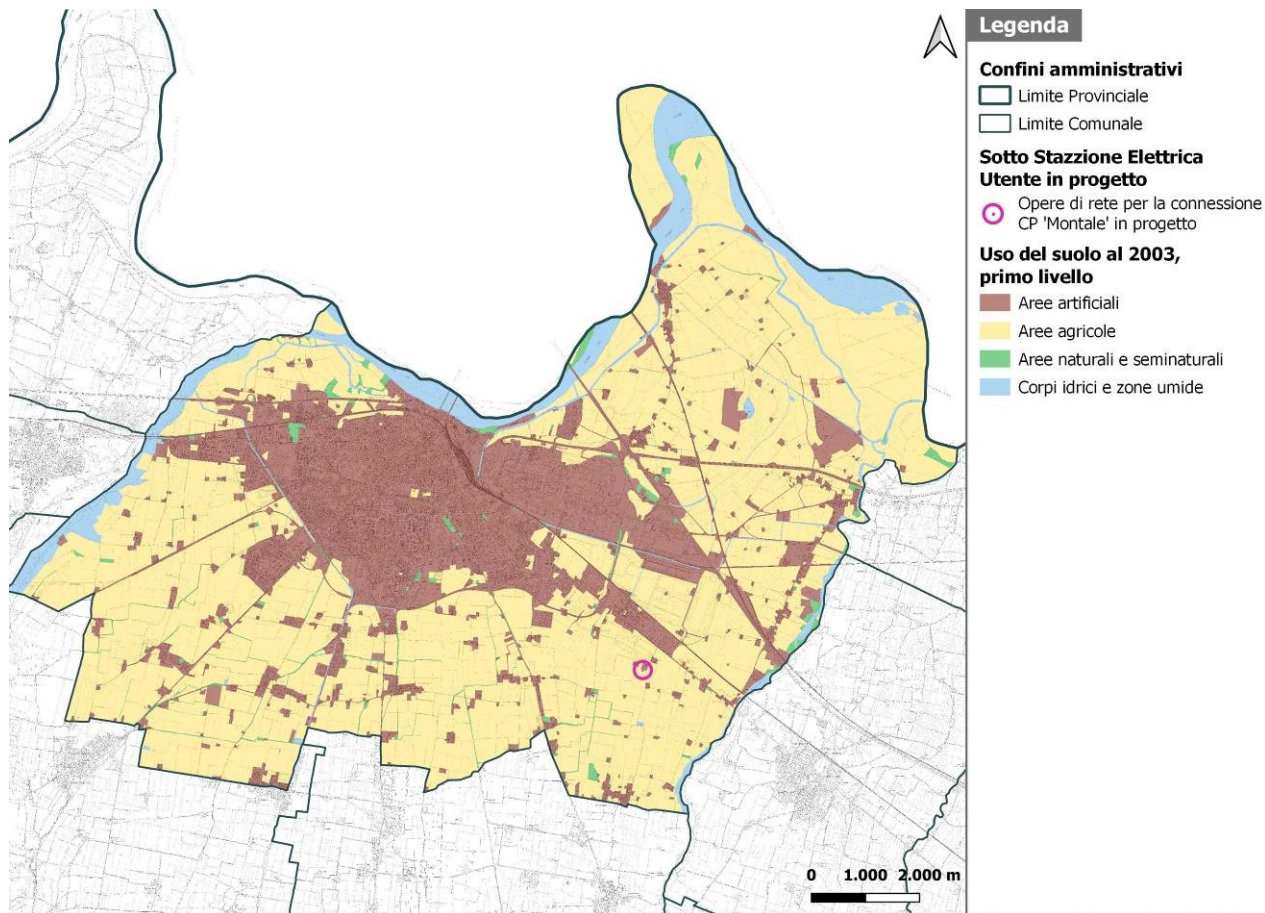
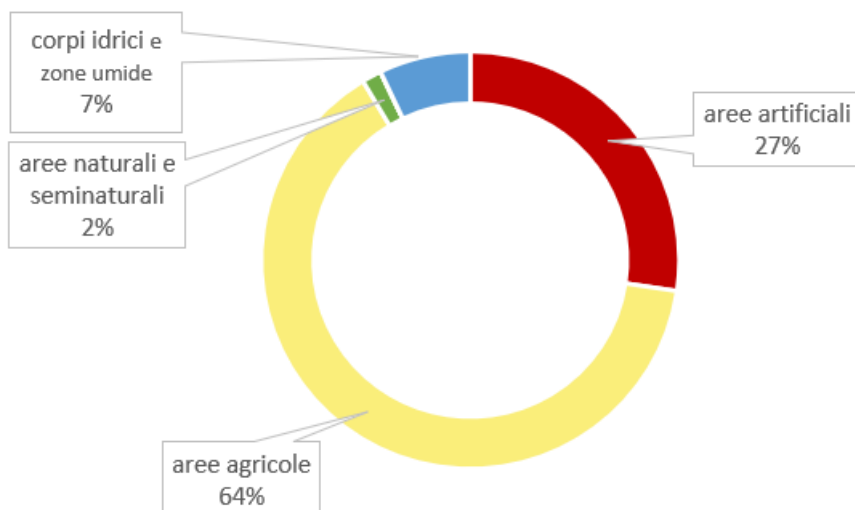


Figura 36 Uso del suolo nel comune di Piacenza al 2003, primo livello



Proseguendo con una lettura più approfondita di terzo livello (ottenuta aggregando i dati forniti dall'uso del suolo della Regione Emilia Romagna) si osserva che le classi dominanti sono: i seminativi (58%), Corsi d'acqua, canali e idrovie (7%) Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati (7%) Pioppeti colturali e Altre colture da legno (6%) e Corsi d'acqua, canali e idrovie (6%), Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche (6%).

Rispetto a quanto precedentemente osservato, l'uso del suolo al 2003 mostra che in questi anni, nel comune di Piacenza, è stato ampliato il comparto industriale (da 5% a 7%), il comparto residenziale (da 6% a 8%) ed i servizi di Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche (da 4% a 6%), contestualmente alla riduzione di aree dedicate alla coltura di seminativi (da 61% a 58%).

Figura 37 Uso del suolo nel comune di Piacenza al 2003, terzo livello

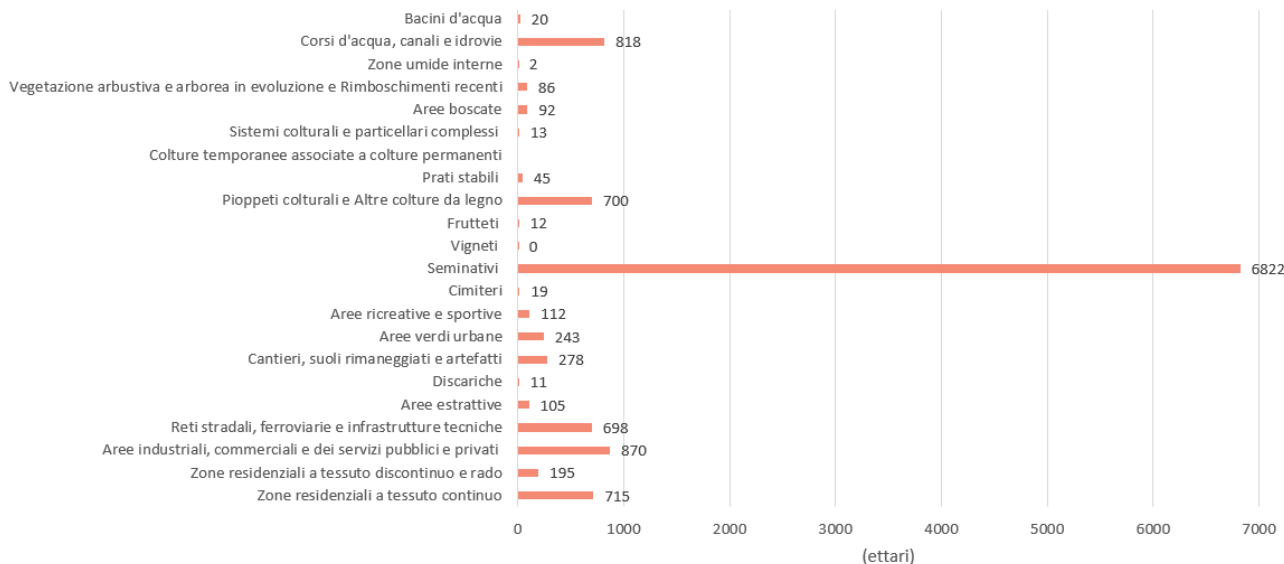
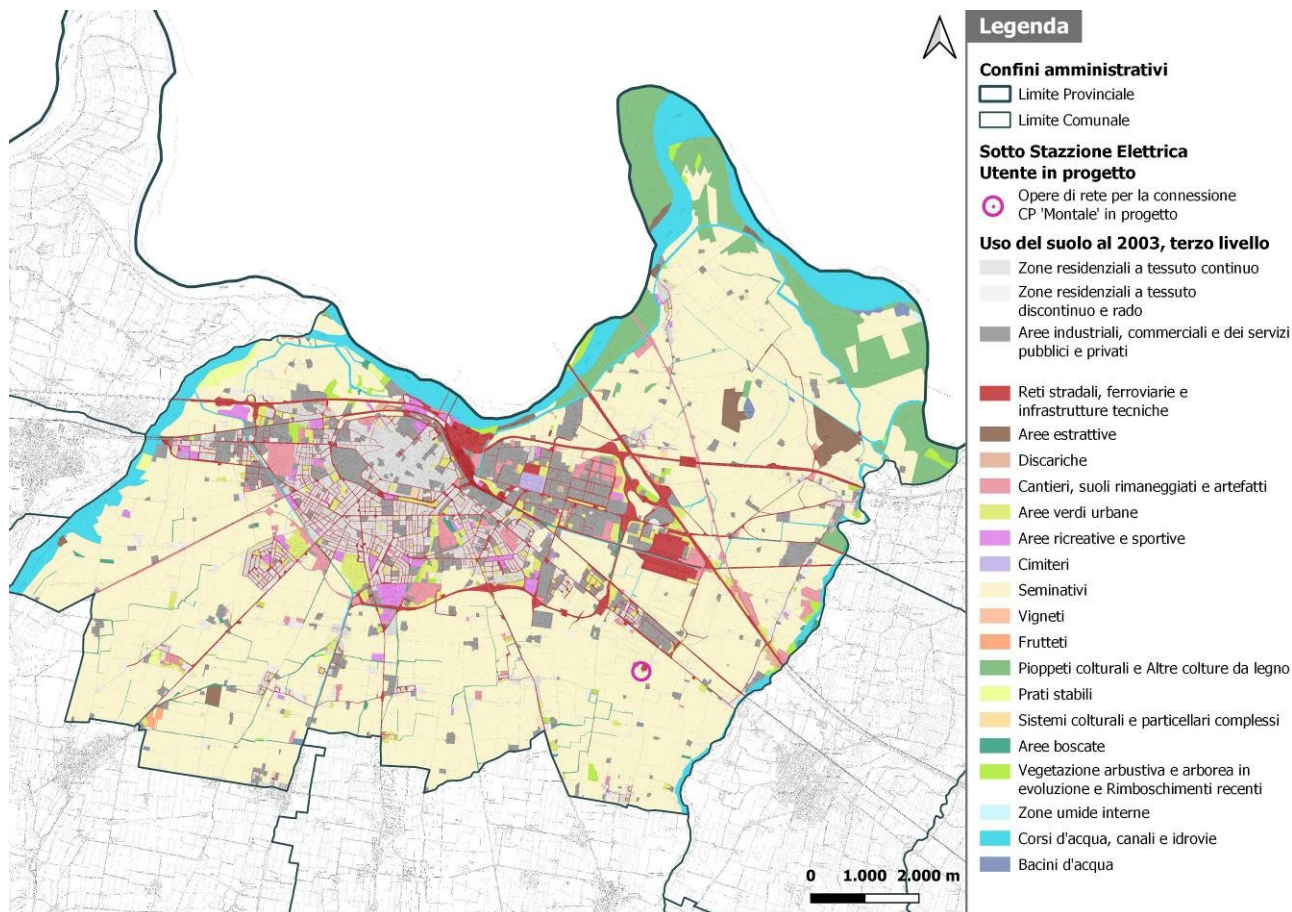


Figura 38 Distribuzione dell'uso del suolo nel comune di Piacenza al 2003, terzo livello



2.8.5 Uso del suolo al 2020

Il dato inerente all'uso del suolo al 2020 disponibile in formato vettoriale sul sito della Regione Emilia Romagna fornisce una visione, su vari livelli, delle classi di uso del suolo presenti. La disponibilità degli strati informativi consente inoltre di conoscere l'estensione delle superfici occupate. Le analisi sono state dunque realizzate su due livelli di approfondimento:

- Primo livello (Figura 39 e Figura 40);
- Terzo livello (Figura 41 e Figura 42).

Al 2020 si conferma l'andamento precedentemente visto, la "macrostruttura" nel Comune di Piacenza è composta da: aree agricole (60%), aree artificiali/urbanizzate (31%), corpi idrici e le zone umide (7%) ed aree naturali e seminaturali (2%), si veda la successiva Figura 40Figura 36.

Figura 39 Distribuzione dell'uso del suolo nel comune di Piacenza al 2020, primo livello

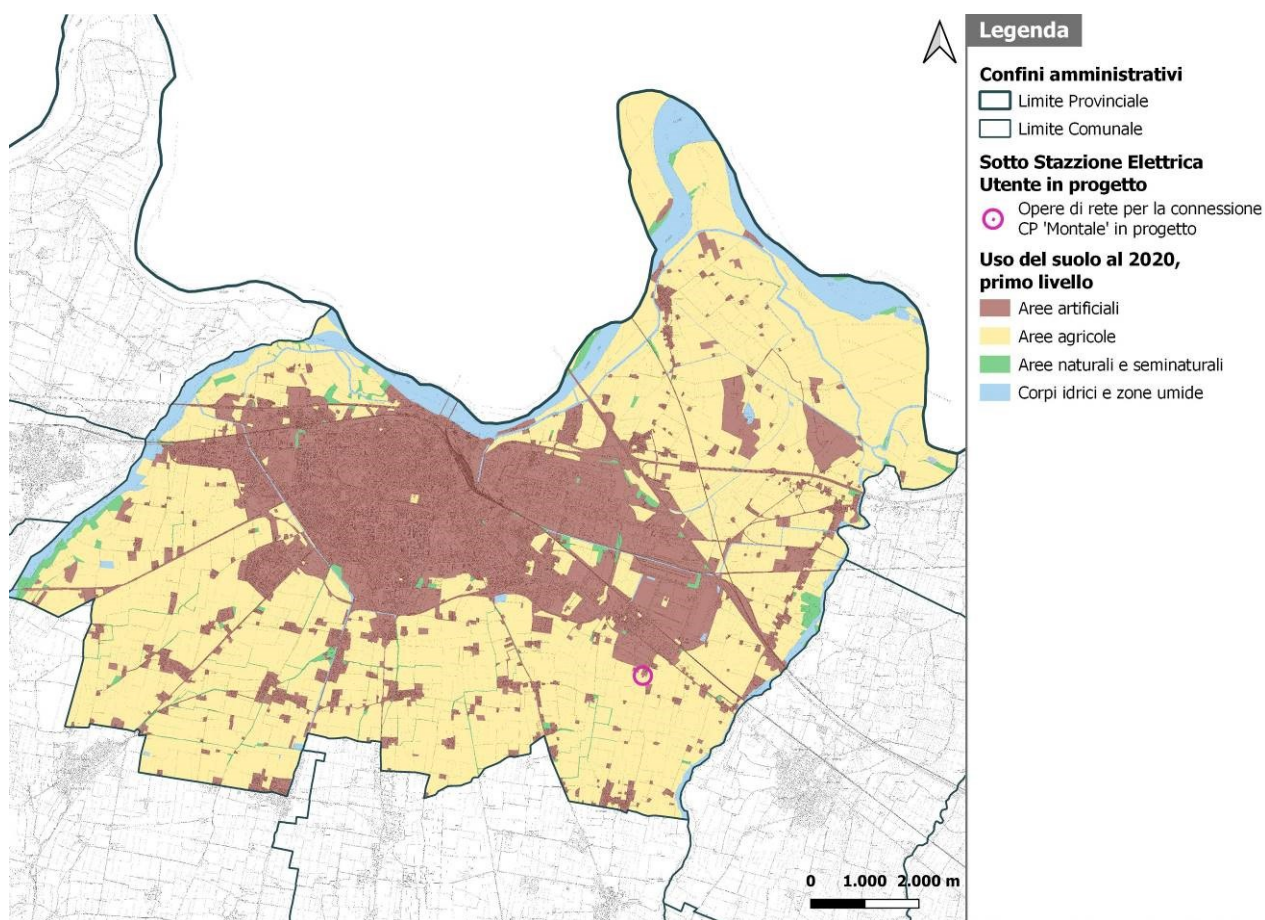
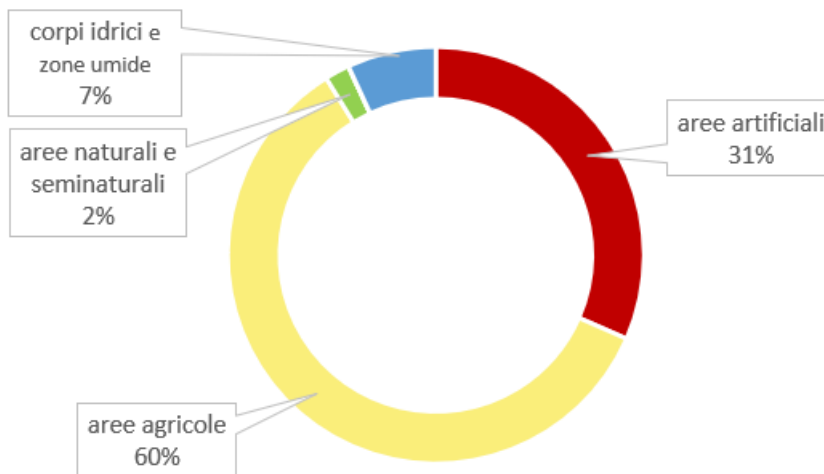


Figura 40 Uso del suolo nel comune di Piacenza al 2020, primo livello



Proseguendo con una lettura più approfondita di terzo livello si osserva che le classi dominanti sono: i seminativi (55%), Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche (9%), Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati (8%), Zone residenziali a tessuto continuo (7%) Corsi d'acqua, canali e idrovie (7%).

Soffermandosi ulteriormente sull'analisi del suolo urbanizzato è possibile osservare:

- le zone residenziali a tessuto continuo e discontinuo occupano, al 2020, circa 987 ha, si tratta di 78 ettari in più rispetto al 2003
- le aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati occupano, al 2020, circa 1004 ha, ovvero 134 ettari in più rispetto al 2003
- le reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche occupano, al 2020, circa 1019 ha, ovvero 321 ettari in più rispetto al 2003

Visti i dati e la distribuzione di tali aree nel comune di Piacenza, è possibile osservare come il paesaggio sia, ad oggi, mutato nei suoi caratteri storico-identitari, viste le importanti infrastrutture realizzate negli ultimi decenni.

Figura 41 Uso del suolo nel comune di Piacenza al 2020, terzo livello

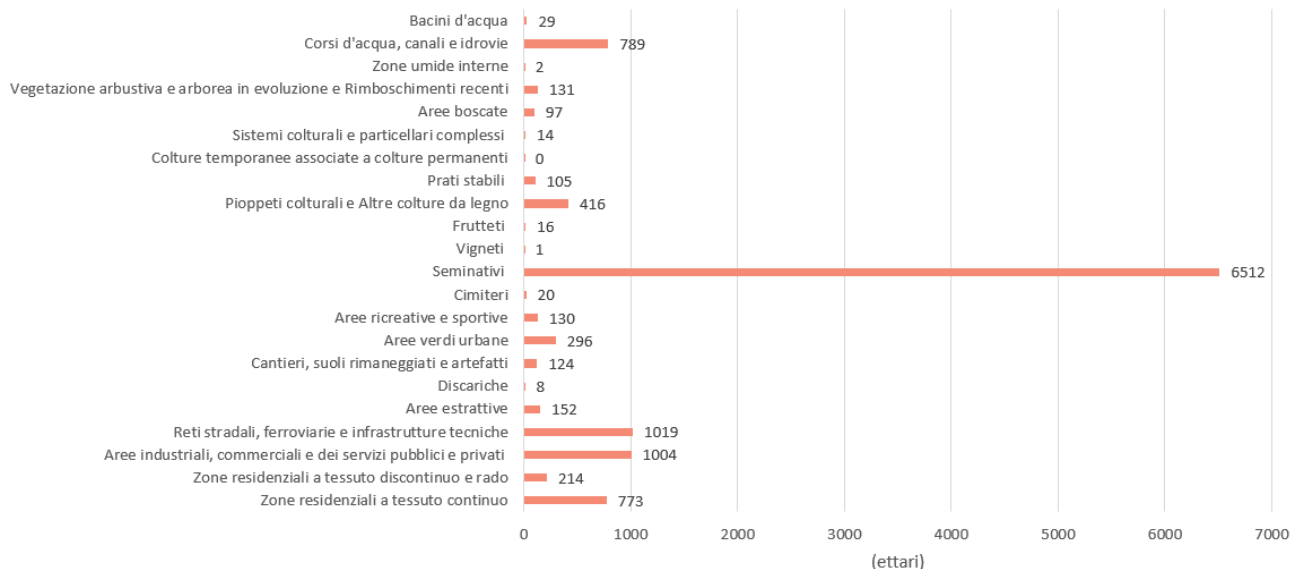
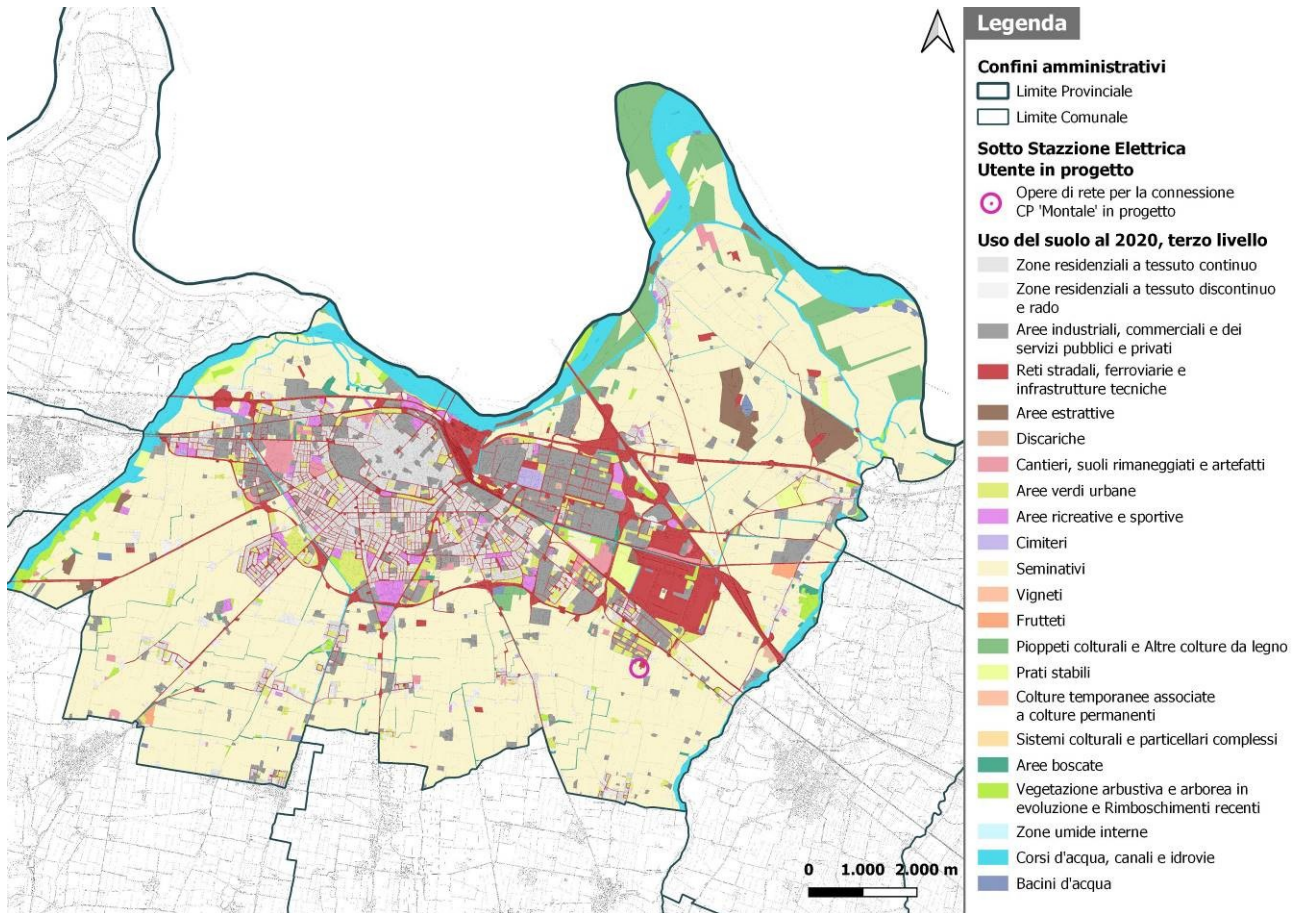


Figura 42 Distribuzione dell'uso del suolo nel comune di Piacenza al 2020, terzo livello



2.8.6 *Panoramica sull'evoluzione dell'uso dei suoli*

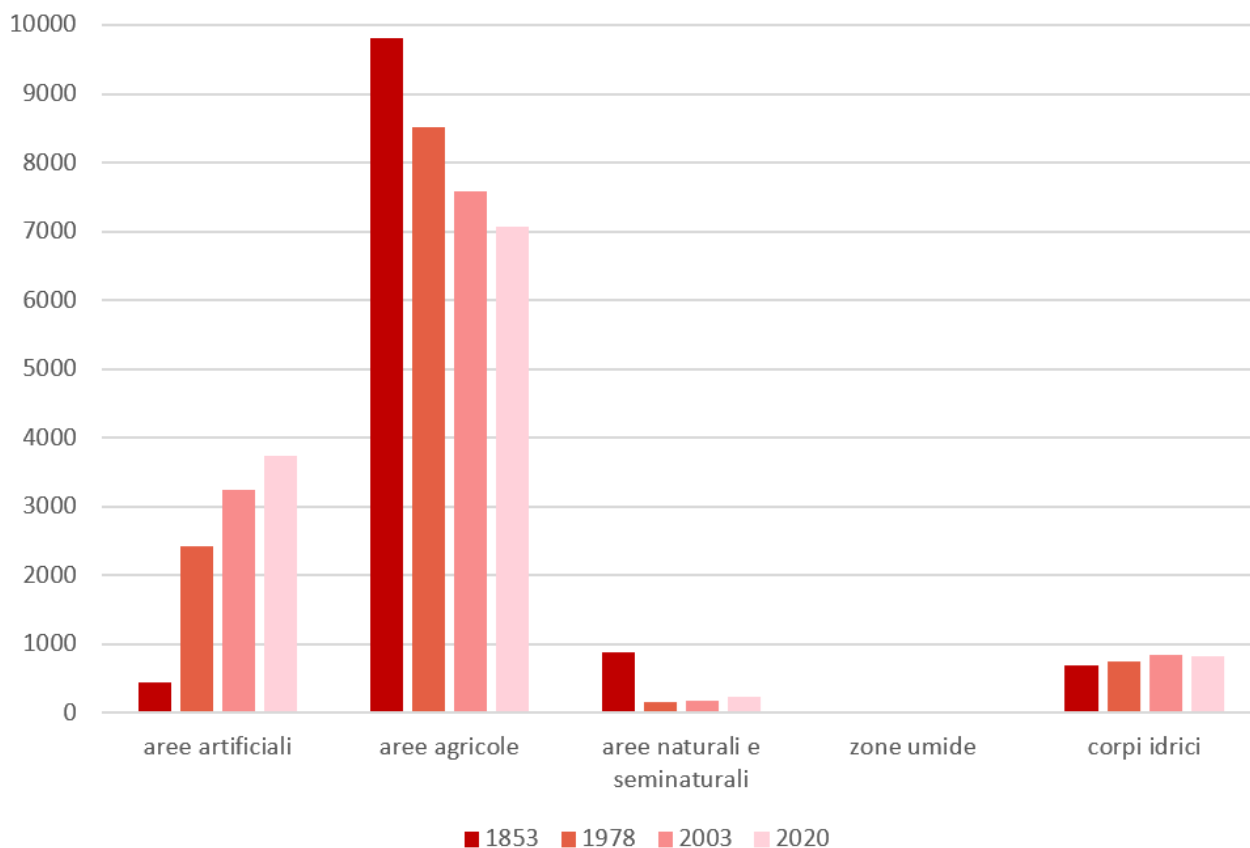
2.8.6.1 Primo livello di approfondimento

La lettura attraverso il Primo Livello dell'Uso del Suolo permette di visualizzare, tramite la Tabella 5 e la Figura 43, l'aumento della superficie occupata dalle aree urbanizzate ed il costante calo delle superfici agricole.

Tabella 5. Evoluzione dell'uso del suolo nel comune di Piacenza (in ettari)

	1853 (ha)	1978 (ha)	2003 (ha)	2020 (ha)
aree artificiali	450,66	2428,85	3244,48	3742,02
aree agricole	9809,92	8507,42	7591,79	7064,96
aree naturali e seminaturali	882,11	153,15	177,77	227,34
zone umide	697,02	10,37	2,44	1,58
corpi idrici		754,38	837,7	818,39

Figura 43 Evoluzione dell'uso dei suoli nel comune di Piacenza (ettari)



Dunque, rispetto al primo livello dell'uso e copertura dei suoli, si può affermare che la sottostazione elettrica in progetto si localizzi in aree agricole al confine con un'area fortemente artificiale ed urbanizzata (si veda la seguente Figura 44).

Figura 44 Evoluzione del territorio nell'area vasta di progetto



2.8.6.2 Terzo livello di approfondimento

Al fine di analizzare meglio le dinamiche evolutive del comune di Piacenza, è stata redatta la seguente Tabella 6 che riporta una panoramica sugli usi dei suoli negli anni 1853, 1976-1978, 2003, 2020.

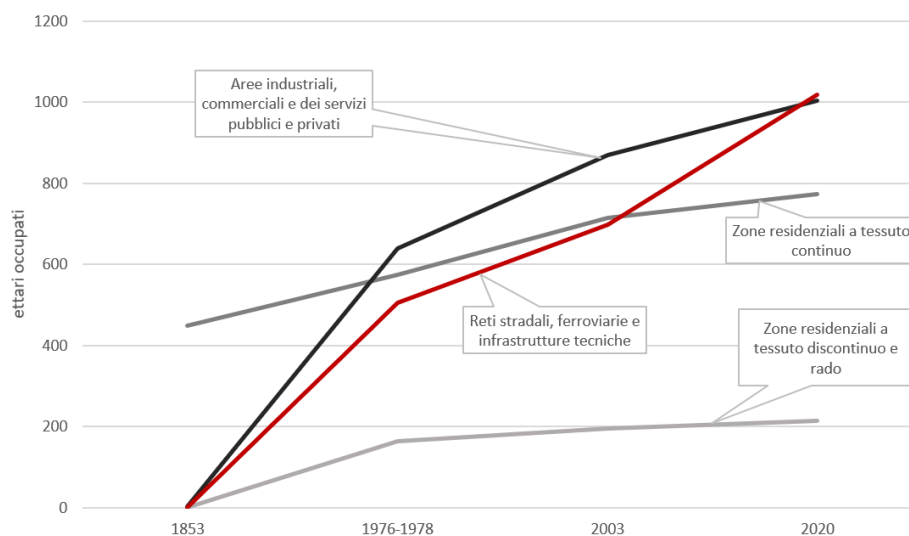
Tabella 6. Evoluzione dell'uso del suolo nel comune di Piacenza (in ettari)

Usi dei suoli (terzo livello)	1853		1976-1978		2003		2020	
	ettari	%	ettari	%	ettari	%	ettari	%
Zone residenziali a tessuto continuo	449	4	575	5	715	6	773	7
Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	-	-	165	1	195	2	214	2
Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	2	0	640	5	870	7	1004	8
Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	-	-	504	4	698	6	1019	9
Aree estrattive	-	-	117	1	105	1	152	1
Discariche	-	-	5	0	11	0	8	0
Cantieri, suoli rimaneggiati e artefatti	-	-	183	2	278	2	124	1
Aree verdi urbane	-	-	181	2	243	2	296	3
Aree ricreative e sportive	-	-	47	0	112	1	130	1
Cimiteri	-	-	13	0	19	0	20	0
Seminativi	7696	65	7252	61	6822	58	6512	55
Vigneti	1017	9	25	0	0	0	1	0

Usi dei suoli (terzo livello)	1853		1976-1978		2003		2020	
	ettari	%	ettari	%	ettari	%	ettari	%
Frutteti	-	-	65	1	12	0	16	0
Pioppeti colturali e Altre colture da legno	-	-	974	8	700	6	416	4
Prati stabili	1097	9	169	1	45	0	105	1
Colture temporanee associate a colture permanenti	-	-		0		0	0	0
Sistemi colturali e particellari complessi	-	-	22	0	13	0	14	0
Aree boscate	882	7	84	1	92	1	97	1
Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione e Rimboschimenti recenti	-	-	70	1	86	1	131	1
Zone umide interne	11	0	10	0	2	0	2	0
Corsi d'acqua, canali e idrovie	437	4	737	6	818	7	789	7
Bacini d'acqua	249	2	17	0	20	0	29	0

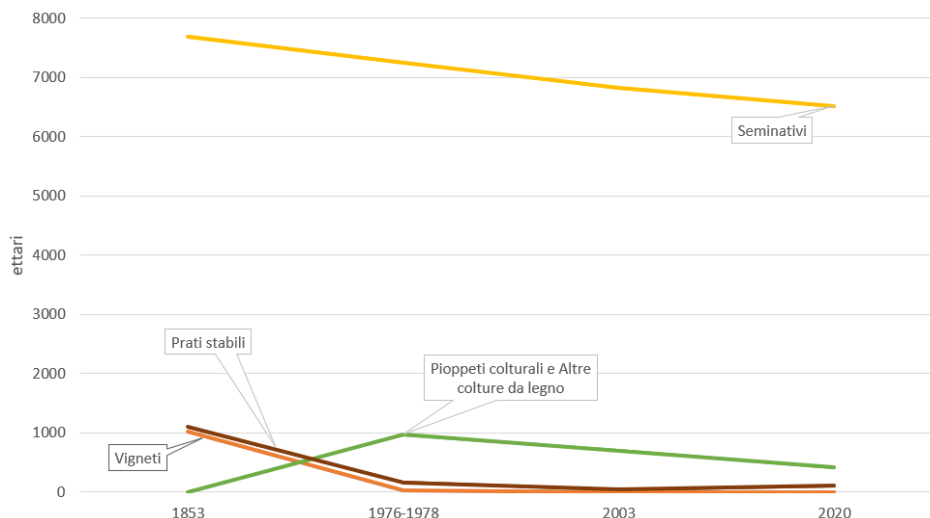
Analizzando nello specifico le aree artificiali, si osserva che, tra gli usi del suolo che occupano più superficie (Zone residenziali a tessuto continuo; Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado; Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati; Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche), la crescita maggiore in termini di ettari occupati è quella dei comparti Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati; Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche (si veda la seguente Figura 45).

Figura 45 Evoluzione dell'uso del suolo urbanizzato nel comune di Piacenza



Analizzando nello specifico le aree agricole, si osserva che, tra gli usi del suolo che occupano più superficie (Seminativi; Vigneti; Prati stabili; Pioppeti colturali e Altre colture da legno), si è registrato un generale calo dell'occupazione dei suoli, determinato dall'aumento delle superfici artificializzate.

Figura 46 Evoluzione dell’uso del suolo agricolo nel comune di Piacenza



Rispetto al terzo livello dell’uso e copertura del suolo, la sottostazione elettrica in oggetto si colloca a ridosso di un’area classificata come “Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche” e confina infatti con la stazione elettrica esistente. Come appare evidente dalla seguente Figura 47 la SSEU, pur comportando occupazione di suolo attualmente destinato a “seminativi”, non apporta sostanziali modifiche all’uso dei suoli presente, per le sue esigue dimensioni e per la sua localizzazione.

Figura 47 Evoluzione del territorio nell'area vasta di progetto



2.9 Stato attuale del consumo e frammentazione del suolo

Per l'analisi dell'evoluzione temporale dell'uso del suolo nell'area di studio si è fatto riferimento alle seguenti fonti informative:

- Carta Nazionale Consumo Suolo, reperibile sulla piattaforma SINA net di ISPRA formato raster;
- Frammentazione del Suolo, reperibile sulla piattaforma SINA net di ISPRA formato raster;

Le fonti cartografiche utilizzate risultano caratterizzate da accuratezza geometrica differente, proprio in ragione delle diverse tecniche di analisi e restituzione del dato interpretativo che sono state utilizzate per la produzione della cartografia succitata. Nello specifico le metodologie di lavoro seguite per la produzione delle varie carte di uso del suolo sopra individuate sono state le seguenti:

- Carta Nazionale Consumo Suolo: il dato si presenta a scala nazionale. Sono stati analizzati i dati relativi al Comune di Piacenza e confrontati i dati spaziali ai vari anni tramite le elaborazioni in formato raster;
- Frammentazione del Suolo: il dato si presenta a scala nazionale. Sono state prese in considerazione le classi di frammentazione fornite dal database suddetto nel Comune di Piacenza.

2.9.1 Consumo di suolo nel comune di Piacenza

Analizzare il consumo di suolo nel Comune di Piacenza può essere utile al fine di determinare l’impatto paesaggistico che la sottostazione potrebbe generare nel contesto in cui è inserita. Come indicato da ISPRA⁶:

“Il consumo di suolo è monitorato dal Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente che ogni anno realizza il Rapporto nazionale “Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici”. È un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all’occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale. Il fenomeno si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative. Un processo prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici e infrastrutture, all’espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un’area urbana, all’infrastrutturazione del territorio.

Il concetto di consumo di suolo è, quindi, definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato). [...] La rappresentazione più tipica del consumo di suolo è data dal crescente insieme di aree coperte da edifici, fabbricati, capannoni, strade asfaltate o sterrate, aree estrattive, discariche, cantieri, cortili, piazzali e altre aree pavimentate o in terra battuta, serre e altre coperture permanenti, aeroporti e porti, aree e campi sportivi impermeabili, ferrovie ed altre infrastrutture, pannelli fotovoltaici e tutte le altre aree impermeabilizzate, non necessariamente urbane. Tale definizione si estende, pertanto a tutti gli interventi di nuove artificializzazioni in ambiti urbani, rurali e naturali ed esclude, invece, la realizzazione di nuove aree verdi urbane, che, indipendentemente dalla loro destinazione d’uso e dove non siano realizzate coperture artificiali, non rappresentano forme di consumo di suolo. Anche la densificazione urbana, se intesa come una nuova copertura artificiale del suolo all’interno di un’area urbana, rappresenta una forma di consumo di suolo. Il consumo di suolo netto è valutato attraverso il bilancio tra il consumo di suolo e l’aumento di superfici agricole, naturali e seminaturali dovuti a interventi di recupero, demolizione, de-impermeabilizzazione, rinaturalizzazione o altro. Tuttavia, i processi di rigenerazione dei suoli sono rari, complessi e richiedono notevoli apporti di energia e tempi lunghi per ripristinare le condizioni intrinseche del suolo prima della sua impermeabilizzazione.”

L’agenzia ISPRA ha raccolto, all’interno del documento “consumo_suolo_estratto_dati_2023_anni_2006-2022”, reperibile sul sito web⁷, i dati relativi al consumo di suolo per comune. Tramite il suddetto documento è stato possibile reperire le informazioni sul consumo di suolo relative al comune di Piacenza. I dati analizzati sono riassunti nella tabella seguente.

Tabella 7 Consumo di suolo Piacenza

Anno	Suolo consumato [ha]	Suolo non consumato [ha]	Incremento consumato [ha]
2006	2785,27	9046,25	-
2012	2850,9	8980,62	65,63
2015	2861,96	8969,56	11,06
2016	2865,86	8965,66	3,9
2017	2867,47	8964,05	1,61
2018	2883,55	8947,97	16,08
2019	2895,94	8935,58	12,39

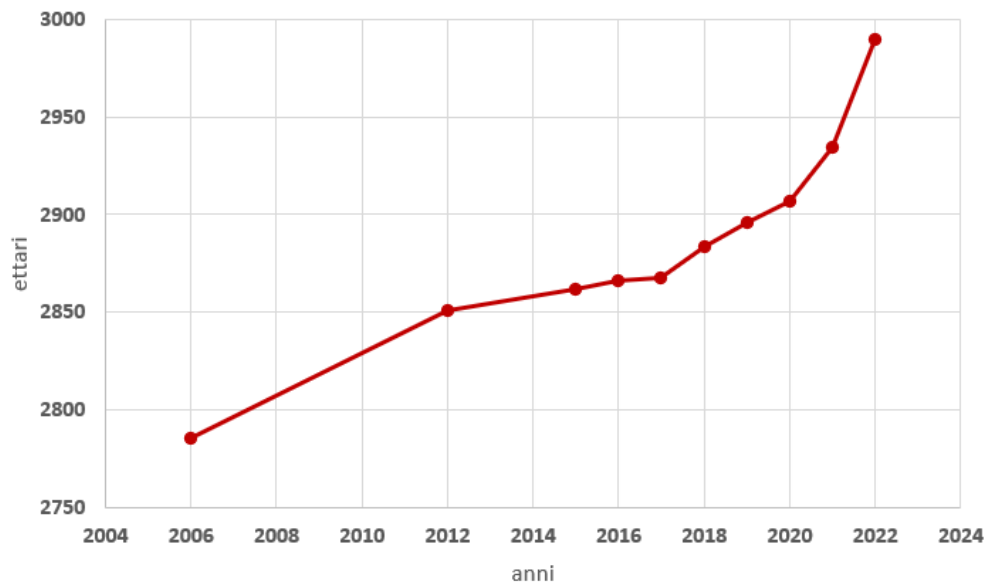
⁶ Fonte: ISPRA <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/il-consumo-di-suolo>

⁷Fonte: ISPRA <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/il-consumo-di-suolo/i-dati-sul-consumo-di-suolo>

2020	2906,94	8924,58	11
2021	2934,4	8897,12	27,46
2022	2989,32	8842,2	54,92

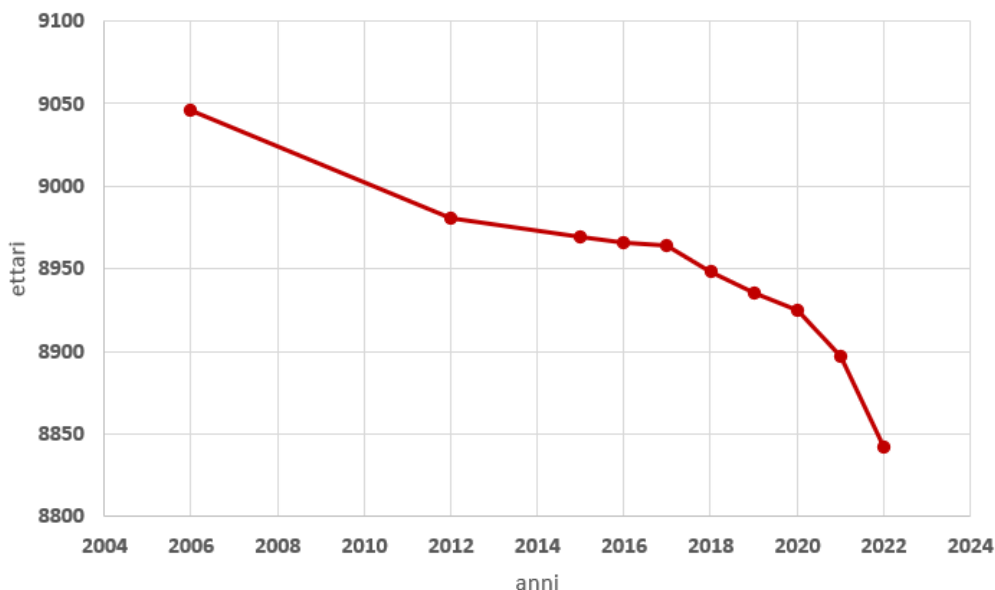
Il grafico riportato in Figura 48 mostra l’evoluzione del consumo di suolo dal 2006 al 2022 nel Comune di Piacenza. Nello specifico si rileva una crescita esponenziale, a partire dal 2012, di ettari di suolo consumati, raggiungendo il picco all’ultimo dato del 2022 con circa 2989,32 ha di suolo consumato.

Figura 48 Suolo consumato dal 2006 al 2022 nel comune di Piacenza (ettari)



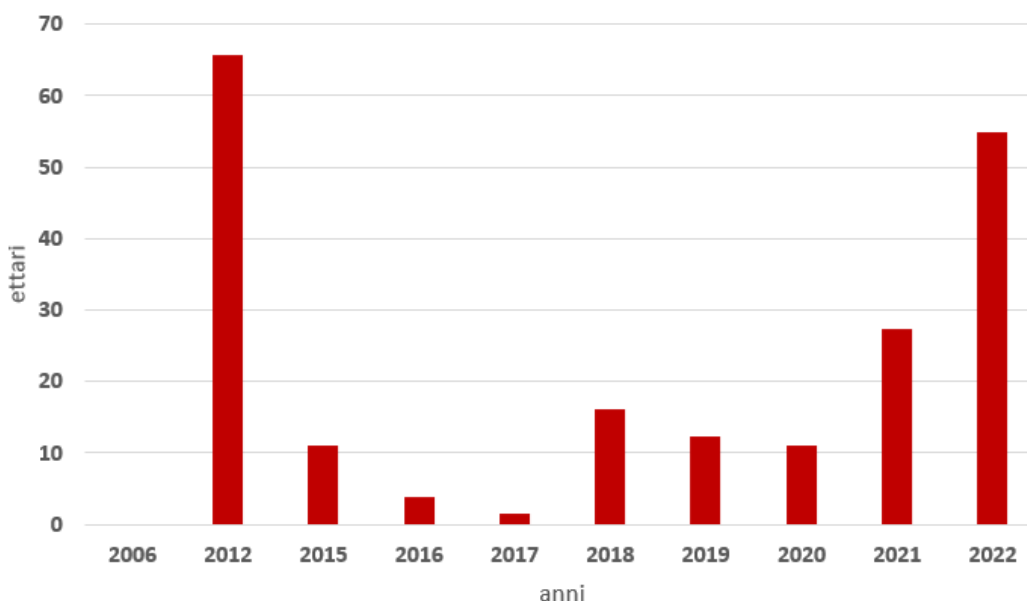
Il grafico riportato alla seguente Figura 49 mostra l’evoluzione del suolo non consumato dal 2006 al 2022 nel Comune di Piacenza. Nello specifico si rileva una perdita esponenziale di suoli agricoli o “liberi”, si transita infatti da circa 9046,25 ettari di suoli liberi al 2006 a circa 8842,2 ettari di suoli liberi nel 2022.

Figura 49 Suolo non consumato dal 2006 al 2022 nel comune di Piacenza (ettari)



Infine, il grafico riportato alla seguente Figura 50 mostra l'incremento del suolo consumato dal 2006 al 2022 nel Comune di Piacenza. In particolare si osserva che l'incremento del consumo di suolo maggiore si è avuto tra il 2006 ed il 2012, con un aumento di circa 65,63 ettari di suolo occupato rispetto al precedente rilevamento (del 2006). Negli anni successivi l'incremento del consumo di suolo è stato piuttosto contenuto, tra il 2015 ed il 2020 infatti il dato minore registrato è di circa 1,61 ettari (2017), mentre il maggiore è di 16,08 ettari (2018). Infine l'incremento del suolo consumato aumenta molto nel periodo 2021 - 2022, arrivando nel 2022 ad un incremento di suolo occupato di circa 54,92 ettari.

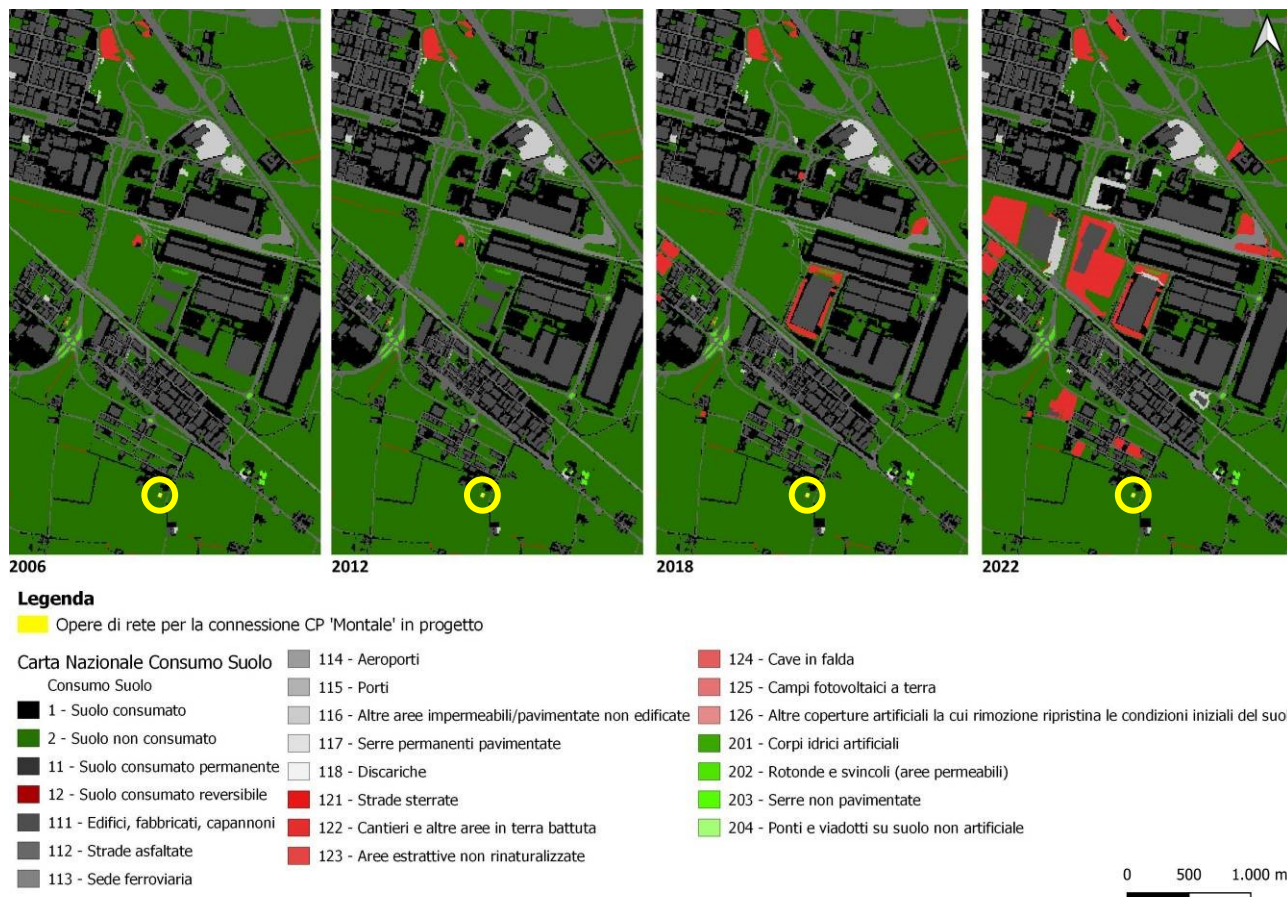
Figura 50. Incremento del suolo consumato dal 2006 al 2022 nel comune di Piacenza (ettari)



Di seguito sono riportati gli estratti cartografici della *Carta Nazionale Consumo Suolo*, reperibile sul sito web SINAnet⁸ di ISPRA, grazie alla quale è possibile inquadrare l’area interessata dalla localizzazione della nuova sottostazione.

In generale si osserva che, nonostante la sottostazione si localizzi all’intero di “2 - suolo non consumato”, la sua posizione confinante con “1 - suolo consumato” fa sì che non vi sia una sostanziale differenza per quanto riguarda l’aspetto paesaggistico, viste le ridotte dimensioni della sottostazione stessa rispetto al tessuto industriale dominante nell’area.

Figura 51 Evoluzione del consumo di suolo – Carta Nazionale Consumo Suolo



2.9.2 Frammentazione dei suoli

Lo studio della frammentazione dei suoli si basa sui dati forniti dal sito web SINAnet⁹ di ISPRA, reperibili nella sezione “Frammentazione”. I dati forniti, a livello nazionale, si rivelano utili per inquadrare l’area nella quale insiste la futura sottostazione.

Nello specifico, per analizzare il grado di frammentazione dei suoli nel comune di Piacenza, si fa riferimento allo studio fornito da Isprambiente. Lo studio citato tratta la Valutazione della Frammentazione del territorio attraverso l’indice “*effective mesh-density (Seff)*”.

L’indice rappresenta la densità delle patch territoriali (n° di meshes per 1.000 km²) calcolate secondo la metodologia dell’*effective mesh-size -m_{eff}* (Jaeger, 2000) opportunamente modificata secondo la

⁸ Sito web SINAnet: <https://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library>

⁹ Sito web SINAnet Frammentazione: <https://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library/consumo-di-suolo/frammentazione>

“*cross-boundary connections (CBC) procedure*” (Moser, et al., 2007) che garantisce la continuità di territorio oltre i limiti della *reporting unit* (cella di 1 km²) e misura l’ostacolo al movimento dovuto alla presenza sul territorio di barriere, definite come “elementi frammentanti”. Esso è calcolato su tutto il territorio nazionale rispetto ad una griglia regolare di 1 km² (*reporting unit*) considerando come elementi frammentanti la copertura artificiale del suolo, valutata a partire da elaborazioni condotte sulla carta nazionale ISPRA-SNPA del consumo di suolo.

Per la valutazione del livello di frammentazione tramite l’*effective mesh-density* sono state considerate le 5 classi di frammentazione individuate dall’Agenzia Europea per l’Ambiente per la descrizione del *Landscape fragmentation indicator effective mesh density (Seff)*:

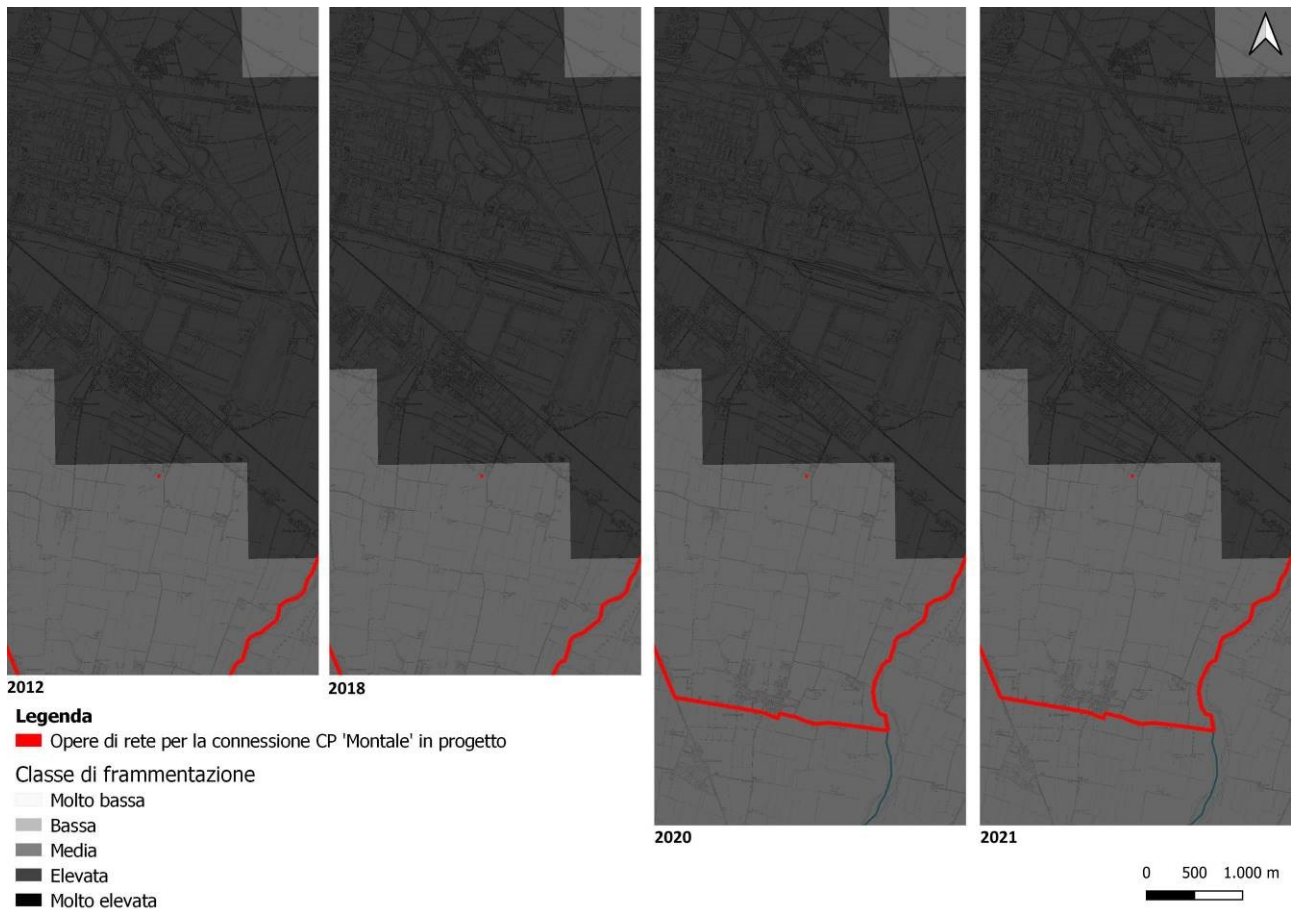
Seff (n° meshes per 1.000 km2)	classe di frammentazione
(0 – 1,5]	molto bassa
(1,5 – 10]	bassa
(10 – 50]	media
(50 – 250]	elevata
> 250	molto elevata

Prendendo in esame la frammentazione dei suoli negli anni 2012 e 2021 si osserva che l’area di interesse presenta il medesimo grado di frammentazione in tutti i periodi analizzati.

La sottostazione prevista si localizza in area a classe di frammentazione “*elevata*” al confine con la classe “*molto elevata*”.

Come detto precedentemente, la sottostazione non comporterà una modifica all’assetto paesaggistico presente, in quanto si inserisce in un contesto già degradato e frammentato visto l’importante sviluppo industriale presente nell’area di intervento.

Figura 52 Evoluzione della Frammentazione dei suoli



2.10 Principali caratteri di degrado

L’ambito paesaggistico in cui ricade l’area d’intervento presenta importanti elementi di degrado dal punto di vista paesaggistico e le aree industriali poste a nord dell’area della futura sottostazione sono la principale causa di degrado paesaggistico del territorio preso in esame.

La sottostazione sarà realizzata sul confine tra l’area industriale e l’area agricola. La foto riportata in Figura 54 mostra l’area agricola sulla quale insisterà la nuova sottostazione, la quale confinerà con l’esistente Cabina Primaria (CP) “Montale” di proprietà e-Distribuzione, che presenta al suo interno degli elementi molto impattanti, come i pali e tralicci riportati nell’estratto fotografico.

Si osserva inoltre che, come detto, il paesaggio risulta essere fortemente degradato dalle superfici destinate alle attività industriali, visibili alle figure seguenti. Il tessuto industriale infatti è la vera componente che connota il paesaggio in oggetto, come evidente anche dalle analisi condotte sull’uso e copertura dei suoli.

2.11 Conclusioni

Le analisi svolte hanno permesso di inquadrare, da un punto di vista paesaggistico e di evoluzione del territorio, l’area nella quale sarà realizzata la Sotto Stazione Elettrica in progetto.

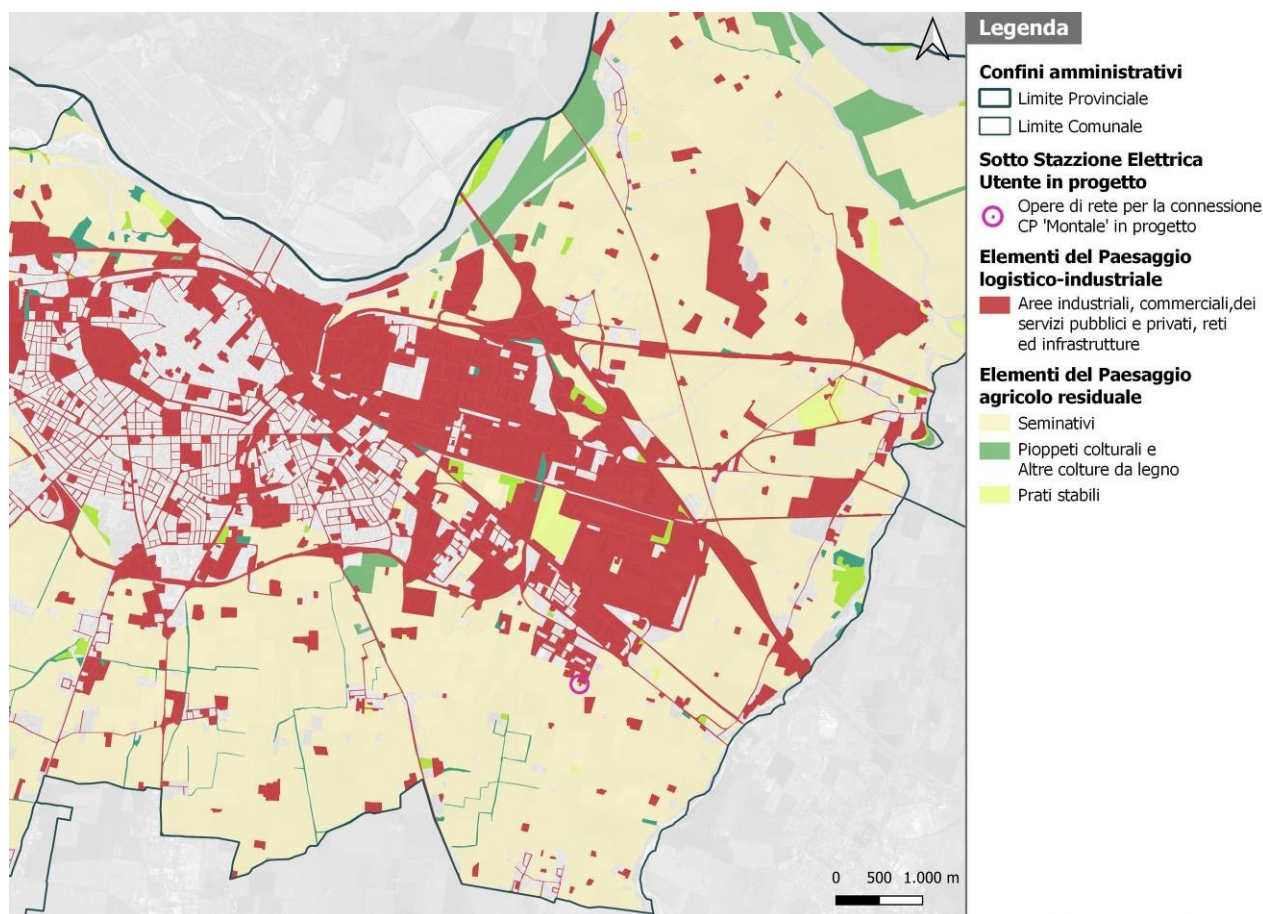
In particolare, si è osservato che l’area nella quale insisterà la nuova SSEU:

- si trova a margine delle due unità di paesaggio individuate come il *paesaggio logistico-industriale* ed il *paesaggio residuo agricolo*;

- ha subito, nel corso dei decenni, una totale trasformazione dell’uso dei suoli: gli impianti logistici e le infrastrutture hanno completamente modificato il territorio rurale storico, ampliandosi notevolmente;
- si localizza al margine tra le aree indicate a “Suolo consumato” ed a “Suolo non consumato”, in un comune, come quello di Piacenza, dove il consumo di suolo registra ogni anno una crescita evidente;
- è individuata, secondo la cartografia nazionale della frammentazione dei suoli, al margine tra la “Classe di frammentazione elevata” e “Classe di frammentazione molto elevata”.

Visto quanto detto, si deduce che la nuova SSEU sarà localizzata in un’area di margine, dove da un lato esiste un territorio agricolo intensivamente sfruttato, frammentato e privo di elementi di qualità, mentre dall’altro lato è presente un polo logistico/industriale/produttivo che – essendosi sviluppato negli anni senza un accenno ad interrompersi – comporta una elevata frammentazione dei suoli vista l’imponenza dei volumi che lo caratterizzano. Si rimanda alla seguente Figura 53 per visualizzare graficamente la contrapposizione tra le due unità di paesaggio.

Figura 53 La posizione della SSEU al margine tra le due unità di paesaggio



Risulta dunque evidente che la realizzazione della sottostazione in progetto non comporterà modifiche sostanziali all’ambito paesaggistico nel quale si inserisce, connotato proprio dalla contrapposizione tra le aree logistico-industriali ed il territorio agricolo a monocoltura intensiva, frammento e sfruttato. Le seguenti immagini riportano le riprese fotografiche scattate nei pressi della nuova SSEU e sono utili per visualizzare meglio quanto suddetto.

Figura 54 Ambito paesaggistico in cui si inserisce la Sottostazione



Figura 55 Ambito paesaggistico in cui si inserisce la Sottostazione



Figura 56 Ambito paesaggistico in cui si inserisce la Sottostazione



Figura 57 Cabina Primaria Esistente



Dall’analisi condotta emerge che l’ambito è figurabile come uno spartiacque tra l’avanzamento dell’industria e della logistica a discapito degli ambiti agricoli – avanzamento che a tutt’oggi non subisce apprezzabili battute d’arresto – e, per l’appunto, gli agroecosistemi morfotipologicamente riconducibili ai seminativi semplificati di pianura, localmente caratterizzati da elementi relittuali dell’originaria ed antica infrastrutturazione ecologica dei poderi. Tale forte contrasto è apprezzabile

anche nell'analisi – seppur sommaria – sulla diffusione della presenza umana: fitta e densa nell'area della logistica e dell'industria e molto rada – e esclusivamente concentrata in corrispondenza dell'edificato sparso e dei capannoni agricoli (stalle e ricoveri caratteristici di un recentissimo mondo rurale, anch'esse fuori scala) – nelle aree rurali.

L'avanzamento del paesaggio dell'industria e della logistica ha certamente ridisegnato – in modo violento e rapido – il rapporto tra il costruito e l'agricoltura di queste aree: le analisi condotte hanno evidenziato, in modo netto, come quest'avanzata – radiale dal centro storico di Piacenza verso sud – sia stata repentina e abbia seguito – in successione – i ben noti fenomeni di perforazione, dissezione, frammentazione, restringimento e, infine, logoramento e eliminazione che hanno portato ad uno *sprawl* urbano caratteristico di questa ed altre periferie industriali dell'ambito paesaggistico padano.

In tale contesto e ricorrendo all'approccio proprio della progettazione ambientale integrata, l'impianto SSEU è stato sviluppato – assecondando le esigenze tecnologiche per cui lo stesso, nel più ampio ambito del progetto dell'impianto fotovoltaico *floating* di Cave Podere Stanga, è previsto – in aderenza a fronti tecnologici e logistici che risultano, certamente, compromessi e fuori scala.

Si specifica che, stante quanto detto, il progetto di paesaggio ha previsto le opere di mitigazione e ricucitura paesaggistica, esposte al capitolo 4.

La funzionalità dell'opera mitigativa – stante quanto sopra – ha dovuto prevalentemente assolvere alla funzione di schermare, cioè occludere, la visuale dalla Strada della Mussina, dalla Strada della Motta Vecchia nonché dall'edificato sparso presente in adiacenza a tali viabilità: la funzionalità dell'opera mitigativa è stata dunque pensata prevalentemente in un'ottica antropocentrica in quanto l'impatto qui ravvisato è quello percettivo, ossia legato – in prevalenza – alla sfera umana del paesaggio.

Le opere mitigative, però, sono state pensate guardando alla loro multifunzionalità: gli interventi a verde previsti – infatti – saranno in grado di assumere la rilevante funzione di supporto alla vita e rifiuto per la fauna minore – stanziale o in transito – tipica degli ambienti agricoli aperti.

3. INTERVISIBILITÀ E PERCEZIONE DELL'IMPIANTO

Affinché fosse possibile individuare – in modo oggettivo – *l'intervisibilità della sottostazione elettrica utente nella sua configurazione di progetto*, è stato costruito uno specifico modello cartografico il quale ha consentito di tracciare le porzioni del territorio all'interno del quale si potrà percepire lo stato modificato dei luoghi oggetto di intervento.

3.1 Metodologia applicata

L'approccio metodologico tiene in considerazione quattro diverse fasi di approfondimento:

- Fase 1: definizione dell'areale di studio e dei piani percettivi
- Fase 2: realizzazione del modello di studio dell'intervisibilità teorica
- Fase 3: verifica cartografica dell'intervisibilità reale
- Fase 4: sopralluogo specifico e conferma dell'intervisibilità reale

3.2 Fase 1: definizione del limite di indagine

3.2.1 Premessa: piano orizzontale e verticale

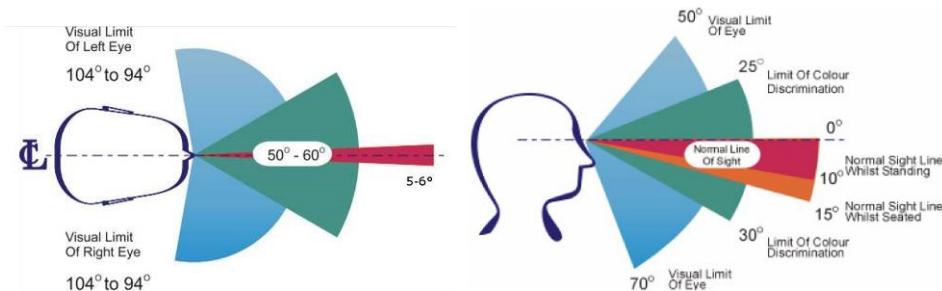
Prima ancora di entrare nel dettaglio della metodologia si forniscono gli elementi preliminari di scelta effettuati per poter definire il *limite percettivo superiore* ossia la distanza dall'area di intervento tale per cui – ricorrendo alle leggi dell'ottica – l'ulteriore allontanamento da questa annulla la percezione anche nel caso in cui tra l'osservatore e l'area non siano interposti oggetti capaci di generare una occlusione visiva attiva. Il limite percettivo superiore si calcola ricorrendo infatti allo studio incrociato dei parametri di visione umana con i parametri dimensionali e morfologici del sito, e seguendo le 'Linee guida per l'analisi, la tutela e la valorizzazione degli aspetti scenico-percettivi del paesaggio' (MiBACT, Regione Piemonte, Politecnico e Università degli Studi di Torino, 2014).

Sul *piano orizzontale*, il campo centrale di visione della maggior parte delle persone comprende un angolo compreso tra 50° e 60°. All'interno di questo angolo entrambi gli occhi osservano simultaneamente. In questo campo centrale di visione (c.d. campo stereoscopico o binoculare) le immagini sono limpide, si percepisce la profondità e i colori sono ampiamente distinguibili gli uni dagli altri. L'impatto visivo di una struttura fuori terra varia in funzione di quanto la stessa impatta sul campo centrale di visione. Se la struttura (nel nostro caso l'area interessata dalla realizzazione della SSEU) appare in meno del 5% del campo visivo stereoscopico, la sua presenza è da considerarsi trascurabile nella maggior parte dei paesaggi ($5\% * 50^\circ = 2,5^\circ$; $5\% * 60^\circ = 3^\circ$; dunque il campo centrale di visione orizzontale $[\alpha]$ oscilla tra 5 e 6°).

Un'analisi simile può essere effettuata anche in riferimento al *campo verticale* di visione umana. Considerando come linea di vista normale il piano orizzontale (0°), l'angolo visuale al di sotto dell'orizzonte è tipicamente pari a 10° per una persona in piedi e a 15° quando la stessa si trova in posizione seduta. Nell'intervallo compreso tra 25° sopra il piano orizzontale e 30° al di sotto di questo l'uomo può percepire i colori.

Gli oggetti che occupano meno del 5% del cono visivo verticale ($5\% * 10^\circ = 0,5^\circ$; $5\% * 15^\circ = 0,75^\circ$; dunque il campo centrale di visione verticale $[\beta]$ oscilla tra 0,5 e 0,75°), analogamente a quanto visto per il campo di vista orizzontale, interessano una piccolissima porzione del campo visivo verticale e sono visibili solo se si focalizza lo sguardo direttamente su di essi. Inoltre, gli elementi che figurano così piccoli allo sguardo dell'osservatore non prevalgono in nessun modo sull'intorno non creando – dunque – una variazione significativa sul paesaggio percepito.

Figura 58 Campo di vista orizzontale (sx) e verticale (dx)



Fonte: Panero J., Zelnik M., 1979

3.2.2 Definizione dell'areale di studio e piani percettivi

Per l'ingombro orizzontale, considerando una larghezza massima del sito (pari ad un valore di $L = 41$ m ca.) si ha che la massima distanza a cui il campo di vista orizzontale può essere influenzato (D_0) è pari a 469 m ca. [$D_0 = L/\tan(\alpha)$].

Profondità visuali superiori a quelle inserite nel modello sono da utilizzarsi solo per la valutazione dell'intervisibilità di elementi antropici isolati a sviluppo verticale (ad esempio un aerogeneratore o un traliccio) posti in corrispondenza di punti ad elevata intervisibilità naturale.

Per l'ingombro verticale, invece, considerando un ingombro verticale pari all'altezza massima degli elementi tecnici interni alla SSEU prevista in progetto ($h=6,50$ m ca.) si ha che la massima distanza a cui il campo di vista verticale può essere influenzato (D_v) è pari a circa 744 m [$D_{CVSV} = h/\tan(\beta)$].

Considerando, infine, che la distanza di influenza è maggiore nel caso del campo visivo verticale appare chiaro che andare a valutare l'intervisibilità del sito *oltre 1 km risulti una forzatura in termini sia ottico-anatomici che paesaggistici*.

La forzatura appare ancora maggiore se si considera che il modello di intervisibilità non tiene conto della riduzione di visibilità degli oggetti provocata dal mutare delle condizioni meteorologiche e ambientali e soprattutto che il modello non prende in considerazione l'occlusione visiva provocata da ostacoli al suolo quali alberature o edifici.

Dunque, si sono individuati i seguenti piani percettivi per il caso in esame:

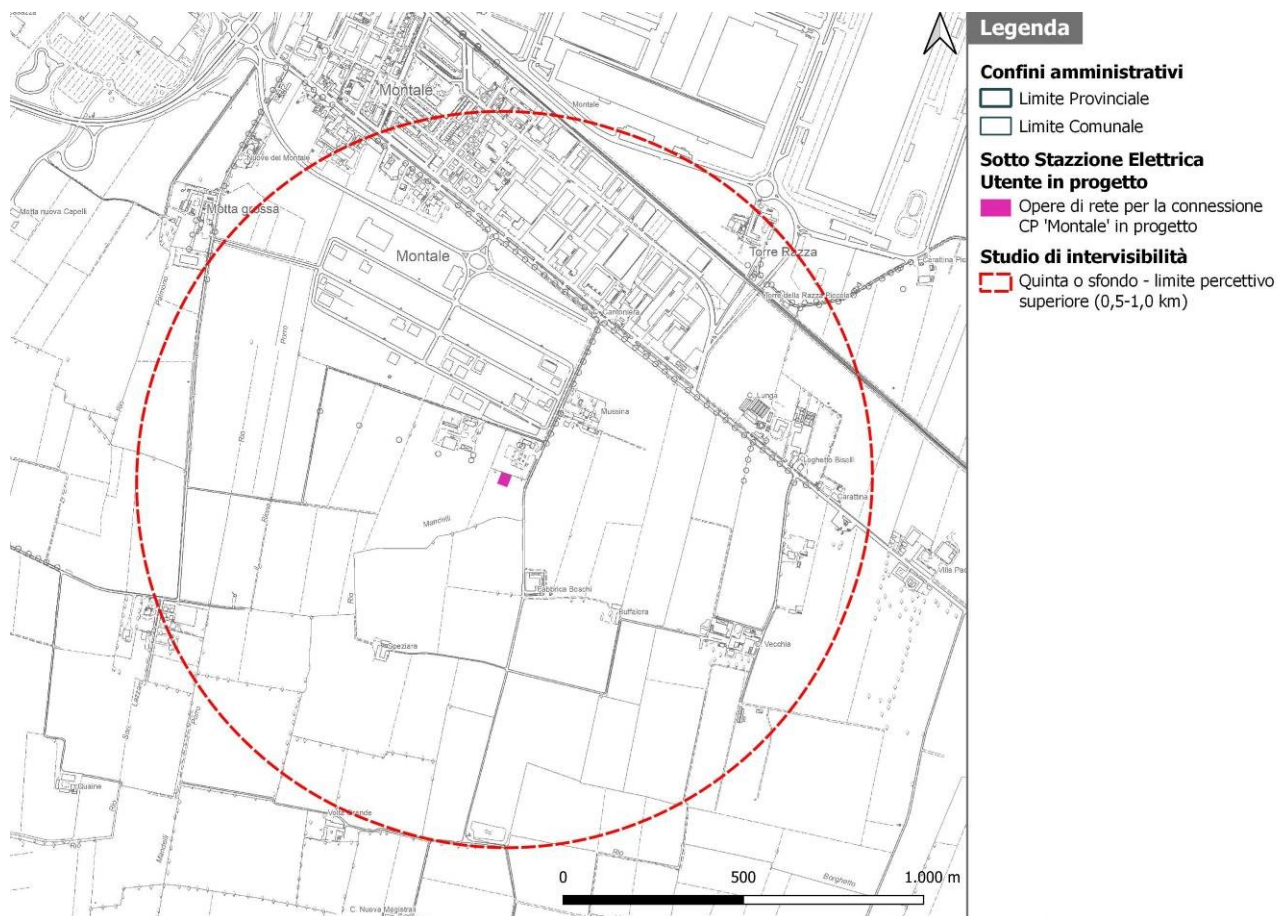
- Area di intervento posta nel piano ravvicinato ($0 \div 0,5$ km);
- Area di intervento posta nella quinta o sfondo - limite percettivo superiore ($0,5 \div 1,0$ km).

L'areale di studio, che è stato fissato ad una distanza massima pari a 1 km, comprende un territorio di 327 ha ca.

L'areale di studio ha preso in considerazione una porzione di territorio che comprende principalmente aree agricole ed aree industriali.

Di seguito, nella figura seguente, si riportano gli ambiti di territorio comprendenti l'estensione dell'areale di studio.

Figura 59 Areale di studio - limite percettivo superiore



3.3 Fase 2: intervisibilità teorica

Preliminarmente allo sviluppo dello studio della intervisibilità teorica, è stato necessario procurarsi un modello digitale del terreno (DTM, Digital Terrain Model). In questo caso, è stato utilizzato il DTM della Regione Emilia-Romagna, costituito da una *grid* avente passo di 5 m e quindi dimensione pari a 5 * 5 m.

Successivamente, è stato possibile procedere con lo studio dell'intervisibilità teorica, utilizzando gli algoritmi di calcolo messi a disposizione dal *plugin visibility analysis* del programma QGis, comunemente utilizzato per lo studio delle visuali e della intervisibilità dei luoghi.

Da un punto di vista strettamente metodologico, lo studio dell'intervisibilità teorica è effettuato sulla base del principio del *ray-tracing* e, partendo dalla valutazione dello schermo visivo (*viewshed*) generato dalle asperità del terreno rispetto ad un osservatore posizionato ad un'altezza di 1,60 m da piano campagna e collocato in 4 punti disposti omogeneamente interni al sito, arriva a definire – nel territorio oggetto di analisi – le *aree dalle quali è possibile percepire una o più parti del sito interessato dal progetto in corso di valutazione*.

Si ricorda che tale studio dell'intervisibilità *non tiene in considerazione eventuali schermature* degli oggetti presenti al suolo rispetto all'osservatore (vegetazione, edifici, etc.), in quanto il modello prende in considerazione – come superficie di analisi – il DTM, generato dall'interpolazione delle isoipse e delle quote al suolo.

Come leggibile dalla Figura 60, l'intervisibilità teorica delle aree riguarda principalmente le aree agricole situate ad est e ovest della SSEU.

Figura 60. Intervisibilità teorica



3.4 Fase 3: verifica cartografia dell'intervisibilità reale

Partendo dalle aree di intervisibilità teorica ottenute dal modello descritto precedentemente, si è proceduto alla verifica cartografica inerente alla presenza, all'interno degli ambiti percettivi precedentemente indicati, di:

- potenziali ostacoli visuali al suolo (vegetazione o aree boschive, edifici e nuclei abitati);
- potenziali luoghi di osservazione del paesaggio come reti di mobilità, aree abitate, eccezionalità paesaggistiche (beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D.lgs. n. 42/2004 smi, immobili ed aree di notevole interesse pubblico ex art. 136 D.lgs. n. 42/2004 smi);

È stato quindi effettuato uno studio cartografico finalizzato, da un lato, a cartografare i *luoghi di potenziale osservazione del paesaggio* e i potenziali *ostacoli visivi al suolo* e, dall'altro, a tracciare le visuali potenzialmente attive, da verificare attraverso idonei sopralluoghi.

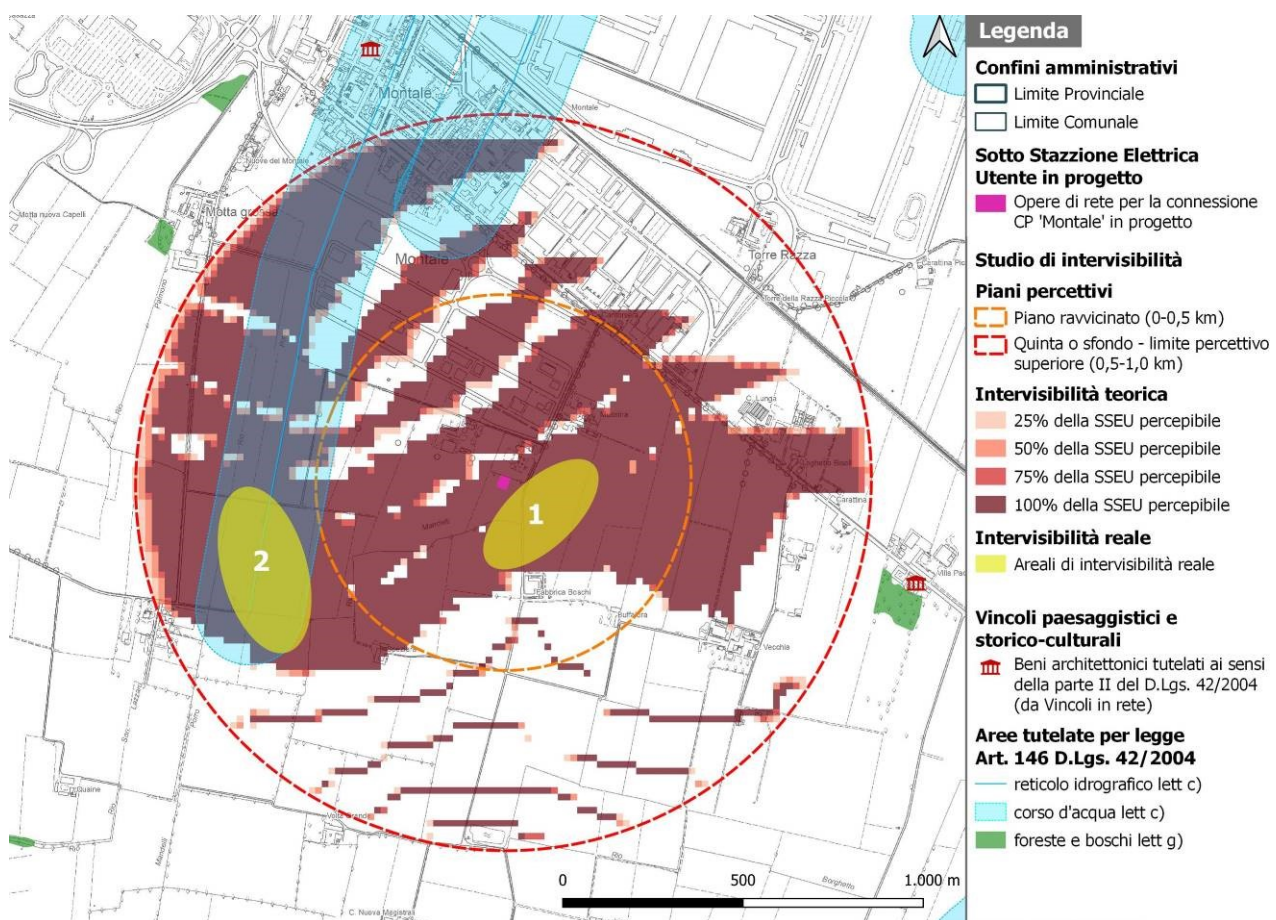
Le viste individuate da un punto di vista cartografico sono state raggruppate, per uniformità di distribuzione territoriale, in 2 areali di intervisibilità reale (vedi Tabella 8 e Figura 61).

Gli areali individuati fanno riferimento a quelli, generati dal modello, ricadenti in corrispondenza di porzioni del territorio fruibili. Non si sono invece indicati come significativi gli areali, generati dal modello, che ricadono in porzioni del territorio poco o per nulla fruite (ad es. aree agricole inaccessibili, strade private ecc.) ovvero che ricadono al di fuori degli ambiti capaci di generare una *osservazione privilegiata del paesaggio* e di areali che vedono frapposti *ostacoli al suolo*.

Tabella 8. Areali di intervisibilità reale

Areali di intervisibilità reale	Distanza rispetto all’area d’intervento	Vincoli o beni
1 - Strada della Mussina	Piano ravvicinato (0÷0,5 km)	Nessun vincolo presente.
2 - Strada poderale nei pressi di Via Motta Vecchia	quinta o sfondo – limite percettivo superiore (0,5÷1,0 km)	Interferenza con aree tutelate per legge ai sensi del DLgs 42/2004, art. 142 co. 1 lett c) fiumi, torrenti e corsi d’acqua.

Figura 61. Areali di intervisibilità reale



Si specifica che, nonostante i “*Beni architettonici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/2004*” e le “*Aree tutelate per legge Art. 146 D.Lgs. 42/2004 lett. g) foreste e boschi*” indicati in cartografia si trovino al di fuori del piano percettivo di limite, sono stati comunque analizzati durante il sopralluogo avvenuto in data 24/05/2024. Tale analisi ha permesso di certificare che, dalle le suddette aree vincolate, una variazione dello stato dei luoghi non è in alcun modo percepibile in funzione della frapposizione di vegetazione ad alto fusto e di edificato tra i punti indicati e l’area in oggetto.

3.5 Fase 4: sopralluogo di intervisibilità reale

Infine, è stata effettuata una verifica in loco nelle aree caratterizzate da intervisibilità teorica e nelle quali si è confermata l’intervisibilità reale tramite verifica cartografica.

In corrispondenza degli areali di intervisibilità individuati si è proceduto quindi ad effettuare un sopralluogo finalizzato a verificare l’effettiva apertura o occlusione delle visuali aperte individuate nell’ambito della verifica cartografica.

Per una maggiore comprensione della Tabella 10, si descrivono di seguito i contenuti dei campi informativi che la compongono:

- Piano percettivo reale e distanza: si va ad indicare il piano percettivo su cui è collocata la ripresa del sopralluogo e la sua distanza rispetto all’area di intervento;
- Intervisibilità reale e note: si va in questo campo a sintetizzare l’intervisibilità reale dell’area di intervento rispetto al punto di ripresa fotografica. Per rendere immediata la lettura, lo stato dell’intervisibilità reale è stato declinato secondo tre differenti simboli, di cui in Tabella 9 si fornisce il significato sintetico.
- Ripresa fotografica: si inserisce una ripresa fotografica prodotta nel sopralluogo, avvenuto in 24/05/2024, a verifica di quanto riportato.

Tabella 9. Quadro di lettura della simbologia usata per l’intervisibilità reale






	Il sito è percepibile dal punto di ripresa in quanto non sono presenti ostacoli al suolo che si interpongono tra l’osservatore e il sito stesso. L’interdistanza osservatore / sito è ridotta e concorrerà quindi attivamente alla percezione delle modifiche che il progetto prevede.
	Il sito è percepibile, o parzialmente percepibile , ma l’interdistanza osservatore / sito è significativa, o è presente in parte qualche ostacolo, quindi le variazioni dello stato dei luoghi non potranno generare in chi osserva una percezione concreta delle modifiche.
	Il sito non è percepibile dal punto di ripresa considerato in quanto sono presenti ostacoli al suolo che si interpongono tra l’osservatore e il sito stesso. Variazioni allo stato dei luoghi non potranno, in alcun modo, essere percepite.

Tabella 10. Verifica *in loco* e definizione dell’intervisibilità reale dell’area d’impianto

Piano percettivo e distanza	Int. reale	Note	Ripresa fotografica
1 - Strada della Mussina			
Piano ravvicinato (0÷0,5 km)		<p>La ripresa fotografica è stata effettuata lungo la Strada della Mussina. In quest’area non insistono vincoli, tuttavia si tratta di una strada indicata, nel Piano Strutturale Comunale del Comune di Piacenza (tavola “Aspetti Condizionanti Tutele”), come “viabilità storica locale” (Art 27, PTCP) (art.5.15 PSC).</p> <p>Il modello di intervisibilità teorica indica la visibilità dell’area della SSEU al 100%.</p> <p>La variazione dello stato dei luoghi, in conseguenza alla realizzazione del progetto, sarà percepita dagli utenti di questa viabilità.</p> <p>Si specifica che, al fine di mitigare, anche dal punto di vista percettivo, gli effetti della SSEU in progetto, si prevedono opere di mitigazione descritte al seguente capitolo 4.</p>	

Piano percettivo e distanza	Int. reale	Note	Ripresa fotografica
2 - Strada poderale nei pressi di Via Motta Vecchia			
limite percettivo superiore (0,5÷1,0 km)		<p>La ripresa fotografica è stata effettuata in una strada poderale nei pressi di Via Motta Vecchia, a sud-ovest dell'area di impianto in progetto.</p> <p>La strada sterrata è localizzata in un contesto rurale con qualche edificio sparso.</p> <p>In quest'area è presente il vincolo delle aree tutelate per legge ai sensi del DLgs 42/2004, art. 142 co. 1 lett c) fiumi, torrenti e corsi d'acqua.</p> <p>Sebbene il modello di intervisibilità teorica indichi la visibilità dell'area di impianto del 100%, questa è solo parzialmente percepibile in funzione della distanza tra il punto di ripresa e l'area in oggetto.</p> <p>La variazione dello stato dei luoghi, in conseguenza alla realizzazione del progetto, sarà dunque percepibile, si specifica che sono previste opere di mitigazione descritte al seguente capitolo 4.</p>	

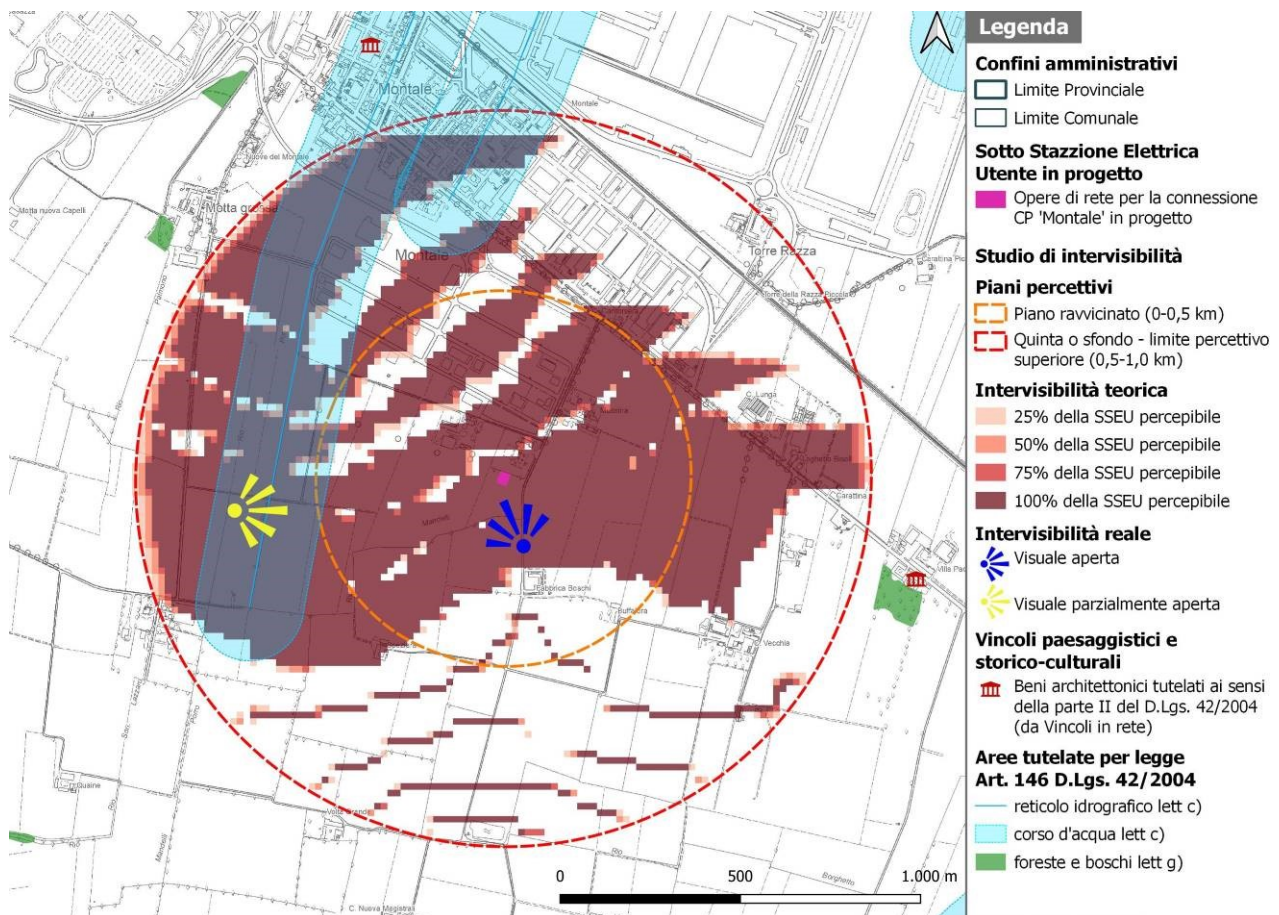
3.6 Risultati dello studio e conclusioni

Come mostra la Figura 62, a causa della morfologia del territorio prevalentemente pianeggiante, la sottostazione elettrica utente in progetto sarà visibile solamente dalle immediate vicinanze dell'area di progetto. Nello specifico, l'impianto sarà visibile in corrispondenza della Strada della Mussina e lungo la strada poderale nei pressi di Via Motta Vecchia, anche se già da questo punto di vista - distante circa 700m - la percezione della nuova SSEU si riduce sensibilmente. Si rimanda al paragrafo §5 per i fotoinserimenti di progetto e di progetto mitigato.

Si specifica che, al fine di mitigare dal punto di vista percettivo ed ambientale gli effetti della SSEU in progetto, si prevedono opere di mitigazione descritte al seguente capitolo §4.

L'impatto paesaggistico sul territorio sarà quindi minimo e lo stato modificato dei luoghi sarà percepibile solamente nelle immediate vicinanze dell'area di progetto.

Figura 62. Intervisibilità reale



4. MITIGAZIONE E RICUCITURA PAESISTICA: ELEMENTI TECNICI ED OPERATIVI

4.1 Materiali, colorazioni e tecniche per la realizzazione della sottostazione

La Sottostazione Elettrica Utente in progetto, come visto nei capitoli precedenti, si localizza in adiacenza ed in continuità con la Cabina Primaria – esistente – sita in località Montale nel comune di Piacenza (PC). Le figure seguenti rappresentano l’attuale Cabina primaria.

Figura 63 Cabina Primaria Esistente



Figura 64 Cabina Primaria Esistente



Come visto al precedente capitolo 1.4.3, la Sotto Stazione di Utenza riceve l’energia proveniente dall’impianto fotovoltaico flottante ad una tensione pari a 30 kV e, mediante un trasformatore elevatore MT/AT, eleva la tensione al livello della RTN pari a 132 kV per il successivo collegamento alla C.P. di rete 132/15 kV “Montale”. La stazione di utenza sarà ubicata nel Comune di Piacenza (PC), a sud dell’area occupata dalla C.P. di rete esistente, in adiacenza a questa, ed interessa un’area di circa 916 m².

La stazione utente sarà costituita da due sezioni, in funzione dei livelli di tensione:

- una di media tensione a 30 kV;
- una di alta tensione a 132 kV con isolamento in aria.

Nella sezione in media tensione, composta dal quadro MT a 30 kV, è prevista l’installazione di:

- Sistema sbarre di collegamento;
- Montante partenza trasformatore;
- Montante alimentazione trasformatore ausiliari;
- Montante banco rifasamento (eventuali).

La sezione in alta tensione a 132 kV è composta da uno stallo di trasformazione con apparati di misura e protezione (TV e TA) ed il collegamento in sbarra al nuovo stallo interno alla C.P. “Montale”. Lo stallo utente di trasformazione è comprensivo, oltre del trasformatore, di scaricatore di sovratensione, interruttore, sezionatore e trasformatori di misura (TA e TV) per le protezioni, secondo quanto previsto dagli standard e dalle prescrizioni Terna.

Per maggiori dettagli dello schema unifilare, della planimetria e delle sezioni dell’impianto si rimanda alla tavola allegata “092.21.01.W05 - PTO - Stazione utenza - Plan elettromeccanica, sezioni, unifilare”.

Come illustrato nei precedenti capitoli dedicati all’analisi del contesto paesaggistico con il quale l’intervento dialoga, l’ambito territoriale di inserimento della progettualità in analisi presenta di per sé stesso una elevata idoneità ad ospitare tale tipologia di interventi.

L’ambito territoriale e paesistico di riferimento costituisce un *edge*, netto e deciso, tra il sistema di paesaggio della logistica e dell’industria – a nord – e quello residuale di tipo rurale a sud. L’ambito è infatti figurabile come uno spartiacque tra l’avanzamento dell’industria e della logistica a discapito degli ambiti agricoli – avanzamento che a tutt’oggi non subisce apprezzabili battute d’arresto – e, per l’appunto, gli agroecosistemi morfotipologicamente riconducibili ai seminativi semplificati di pianura, localmente caratterizzati da elementi relittuali dell’originaria ed antica infrastrutturazione ecologica dei poderi.

L’impianto SSEU è stato sviluppato assecondando le esigenze tecnologiche per cui lo stesso, nel più ampio ambito del progetto dell’impianto fotovoltaico *floating* di Cave Podere Stanga, è previsto.

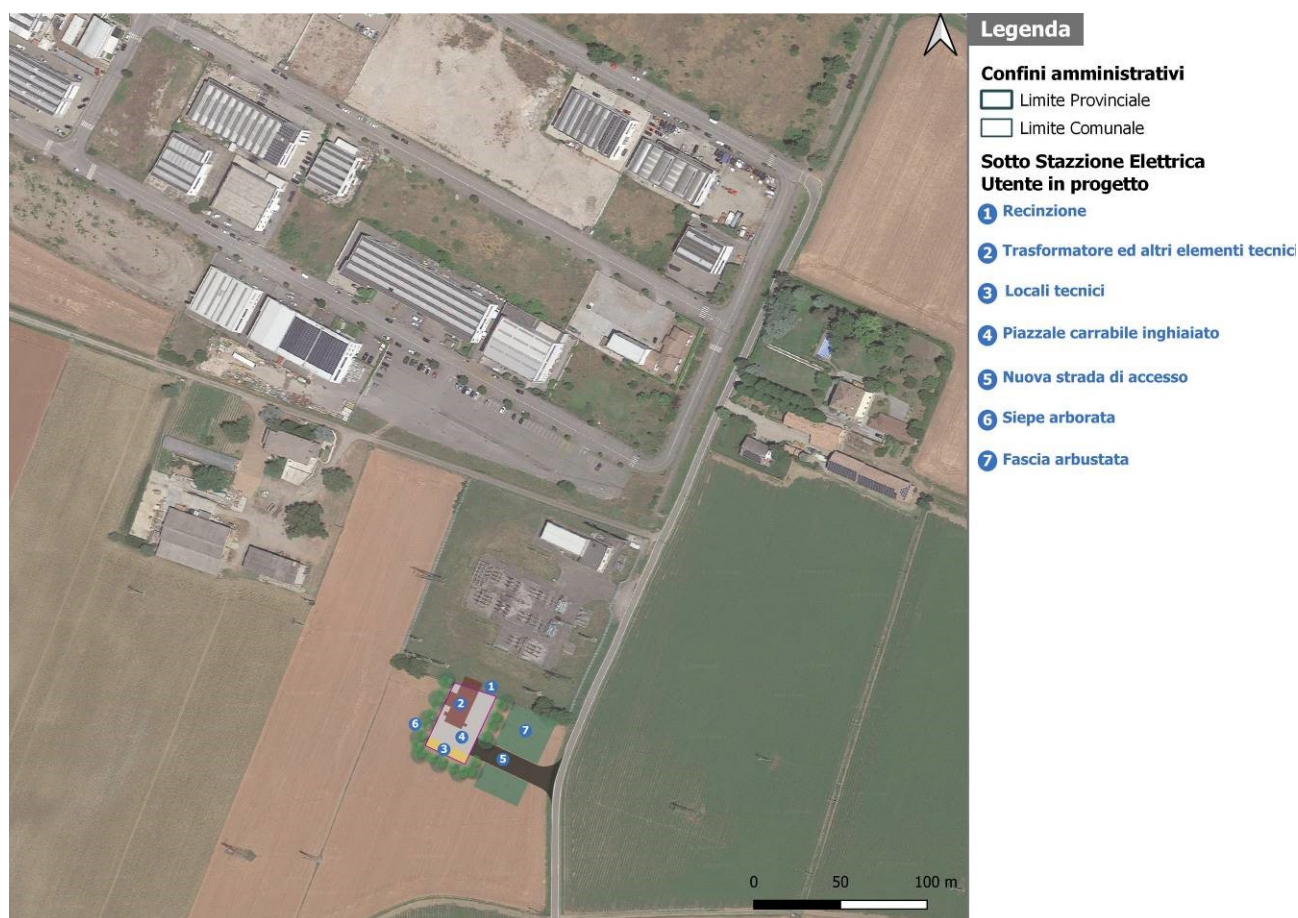
Di seguito, definito quanto sopra, si vanno ad individuare i materiali e le colorazioni che, se seguiti, contribuiranno a garantire il raggiungimento degli obiettivi che lo stesso progetto di paesaggio si pone.

La Sottostazione Elettrica Utente in progetto sarà realizzata secondo gli standard tecnici realizzativi di Enel S.p.A., nello specifico saranno impiegati componenti di alta qualità, selezionati per garantire durabilità e affidabilità nel tempo, conformi alle normative vigenti e agli standard tecnici richiesti. Le colorazioni saranno scelte secondo le linee guida di Enel, così come la tipologia architettonica dei fabbricati, che dovrà rispettare le linee guida e le normative vigenti. Le tecniche di costruzione adottate rifletteranno le migliori pratiche del settore, con un’attenzione particolare alla sicurezza, all’efficienza e alla sostenibilità. Ogni fase del progetto sarà curata nei minimi dettagli, dall’ingegnerizzazione alla realizzazione, per garantire che la sottostazione soddisfi tutte le esigenze operative e mantenga gli elevati standard di qualità e performance.

La SSEU sarà composta dagli elementi indicati in Figura 65, nello specifico, nell’ambito dello studio dei materiali e delle colorazioni, si fa riferimento ai punti:

- 1 – Recinzione
- 2 – Trasformatore ed altri elementi tecnici
- 3 – Locali tecnici
- 4 – Piazzale carrabile inghiaiato
- 5 – Nuova strada di accesso.
- Per approfondire i punti 6 e 7 (siepe arborata e fascia arbustata) si rimanda al seguente capitolo 4.2.

Figura 65 Masterplan della SSEU



4.1.1 Recinzione

La recinzione della Sottostazione Elettrica Utente sarà una "Recinzione industriale tipo Pettine", realizzata da moduli in cemento, di altezza 2 metri e larghezza 2,250 metri, di colore grigio.

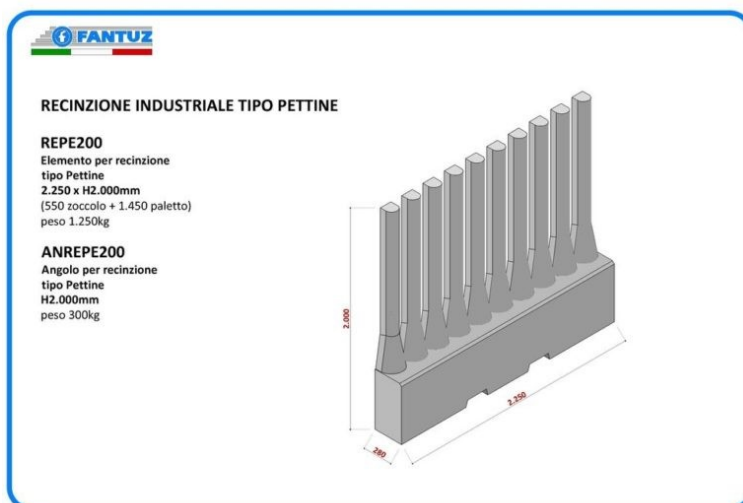
La recinzione interesserà l'intero perimetro oggetto di intervento, eccetto la fascia in corrispondenza della nuova strada, dove si trova il cancello di ingresso.

Figura 66 Modulo Recinzione SSEU



La seguente Figura 67 indica le specifiche tecniche dei moduli che saranno utilizzati per la realizzazione della recinzione.

Figura 67 Specifiche tecniche Recinzione SSEU



4.1.2 *Trasformatore ed altri elementi tecnici*

All'interno dell'area indicata al punto 2, nella Figura 65, saranno localizzati gli elementi tecnici propri della Sottostazione Elettrica Utente, tra i quali si hanno:

TRASFORMATORE 132 ±10X1.25%/30 KV
YNd11



SCARICATORE DI SOVRATENSIONE AT



TRASFORMATORE DI TENSIONE TV



TRASFORMATORE DI CORRENTE TA



INTERRUTTORE AT



SEZIONATORE CON LAME DI TERRA



Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche in AT saranno ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato. Tali finiture superficiali contribuiranno a ridurre i valori di tensione di contatto e di passo effettive in caso di guasto a terra sul sistema AT.

Per ulteriori approfondimenti sui materiali impiegati si rimanda agli elaborati progettuali dedicati.

4.1.3 *Locali tecnici*

I fabbricati presenti nella SSEU sono costituiti da: un edificio quadri comando e controllo, composto da un locale comando e controllo e telecomunicazioni; un locale per i trasformatori MT/BT, un locale quadri MT, un locale misure e rifasamento ed un locale igienico.

I locali tecnici, posizionati sul lato sud della Sottostazione Elettrica Utente, saranno realizzati mantenendo i colori ed i materiali tipici dei fabbricati ENEL standard, in linea con la Cabina primaria esistente riportata in Figura 68.

Figura 68 Cabina Primaria Esistente



I tipologici architettonici per questa tipologia di locali tecnici sono di tipo standardizzato, essi devono infatti rispondere alle linee guida e alla normativa di settore. Si prevede che i colori relativi agli intonaci dei locali tecnici saranno il giallo (RAL-1002) ed il grigio (RAL-7004).

In Figura 69 si riporta la planimetria relativa ai locali tecnici in oggetto. Per ulteriori approfondimenti sui materiali impiegati si rimanda agli elaborati progettuali dedicati.

Figura 69 Planimetria Locali Tecnici



4.1.4 Piazzale carrabile inghiaiato

Il piazzale carrabile della Sottostazione Elettrica Utente è indicato al punto 4 del masterplan (Figura 65). Lo stesso occuperà una superficie di circa 460 mq e sarà di tipo inghiaiato. Il colore predominante sarà il grigio.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati progettuali dedicati.

Inoltre l'illuminazione della stazione sarà realizzata pali tradizionali di tipo stradale, con proiettori orientabili. Essa sarà compatibile con le normative contro l'inquinamento luminoso, in quanto sarà utilizzata per i corpi illuminanti la tecnologia led, e le lampade saranno orientate in modo che la parte attiva sia parallela alla superficie del terreno.

4.1.5 *Nuova strada di accesso*

L'area della stazione di utenza, sarà collegata con la viabilità esistente, mediante un nuovo tratto di strada di circa 50 m di lunghezza ed avrà un innesto del tipo a raso. Tale viabilità sarà realizzata in asfalto, il colore predominante sarà il grigio. Per l'ingresso alla stazione, è previsto un cancello carrabile con dimensione minima 6,00 m ed un cancello pedonale, per ciascuno degli ingressi previsti, inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati progettuali dedicati.

4.1.6 *Abaco dei materiali e dei colori da impiegare*

Si riporta di seguito una sintesi dei materiali e colori utilizzati per la realizzazione della SSEU. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alle tavole INT.SIA.T.06.a e INT.SIA.T.07.a nonché agli elaborati progettuali dedicati.

Figura 70 Abaco dei materiali e dei colori da impiegare

Materiali e colorazioni per la realizzazione della Sottostazione Elettrica Utente				
<p>1 Recinzione</p> <p>La recinzione della Sottostazione Elettrica Utente sarà una "Recinzione industriale tipo Pettine", realizzata in cemento, di colore grigio. La recinzione interesserà l'intero perimetro oggetto di intervento, eccetto la fascia in corrispondenza della nuova strada, dove si trova il cancello di ingresso.</p> 	<p>2 Trasformatore ed altri elementi tecnici</p> <p>La Sottostazione Elettrica Utente presenterà un'area dedicata alla localizzazione di specifici elementi tecnici, per ulteriori approfondimenti sui materiali impiegati si rimanda agli elaborati progettuali dedicati.</p> 	<p>3 Locali tecnici</p> <p>I locali tecnici, posizionati sul lato sud della Sottostazione Elettrica Utente, saranno realizzati mantenendo i colori ed i materiali tipici dei fabbricati enel standard, in linea con la stazione elettrica Enel esistente, i colori predominanti saranno il giallo (RAL-1002) ed il grigio (RAL-7004).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="background-color: #f1c232; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="background-color: #a6a6a6; width: 40px; height: 20px;"></div> </div> 	<p>4 Piazzale carrabile inghiaiato</p> <p>Il piazzale carrabile della Sottostazione Elettrica Utente sarà di tipo inghiaiato, il colore predominante sarà il grigio. Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati progettuali dedicati.</p> 	<p>5 Nuova strada di accesso</p> <p>La viabilità indicata al punto 5 rappresenta la nuova strada di accesso alla Sottostazione Elettrica Utente, tale viabilità sarà realizzata in asfalto, il colore predominante sarà il grigio. Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati progettuali dedicati.</p> 

4.2 Opere a verde di ricomposizione paesaggistica

4.2.1 Genesi del progetto di paesaggio: finalità traguardabili ed obiettivi perseguibili

In termini generali i progetti di inserimento paesaggistico sono considerati necessari laddove si voglia favorire e guidare i processi di integrazione di nuove opere all'interno del "sistema paesaggio" esistente, considerando questo come la risultanza di diverse forze e relazioni tra elementi naturali ed elementi antropici.

Tali progetti, dunque, debbono definire idonei criteri di inserimento paesaggistico e, oltre questo piano, elaborare e definire elementi progettuali capaci di evitare, *ab origine*, trasformazioni dei paesaggi decontestualizzate dall'ambito di riferimento con conseguente materializzazione di mutamenti radicali e alterazioni di natura permanente dei caratteri e dei tratti paesaggistici dei luoghi. Il progetto di paesaggio, dunque, assolve al compito di rilevare – destrutturandolo – il *genius loci* per poi comporre soluzioni coerenti, ancorché in una visione dinamica dei territori, con il contesto. Il paesaggio, a valle dell'inserimento e dell'interazione con il fattore antropico, deve conservare – cioè – i valori e la qualità paesaggistica originaria.

Nell'ambito del progetto per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico flottante di "Cave Podere Stanga" particolare rilevanza è assunta dall'opera, accessoria, della prevista Sotto Stazione Elettrica Utente (SSEU), da porre in adiacenza ed in continuità con la Cabina Primaria – esistente – sita in località Montale nel comune di Piacenza (PC).

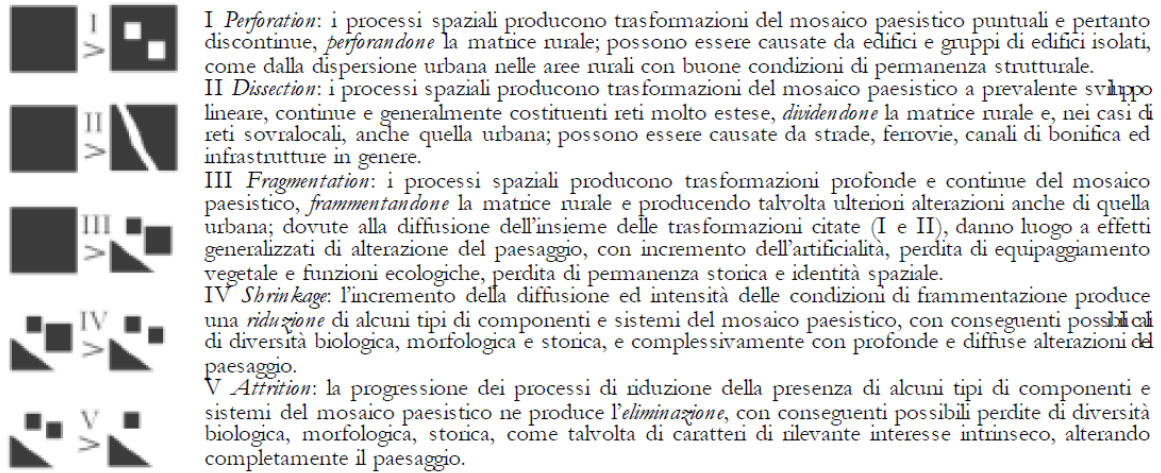
In tale ambito si colloca il progetto di paesaggio che qui si vuole proporre.

Il progetto di paesaggio proposto interviene, dunque, nella composizione dell'infrastruttura energetica al fine di delineare l'insieme delle opere a verde funzionali ad inserire correttamente l'opera nel contesto, a ricucire il paesaggio ove si potrebbero materializzare discontinuità non appartenenti al sistema caratteristico dei luoghi e a mitigare la percezione degli elementi antropici costituenti l'infrastruttura energetica nell'obiettivo di non alterare, e anzi ravvalorare, i caratteri strutturali propri dei luoghi di intervento.

Come illustrato nei precedenti capitoli dedicati all'analisi del contesto paesaggistico con il quale l'intervento dialoga, l'ambito territoriale di inserimento della progettualità in analisi presenta di per sé stesso una elevata idoneità ad ospitare tale tipologia di interventi.

L'ambito territoriale e paesistico di riferimento costituisce un *edge*, netto e deciso, tra il sistema di paesaggio della logistica e dell'industria – a nord – e quello residuale di tipo rurale a sud. L'ambito è infatti figurabile come uno spartiacque tra l'avanzamento dell'industria e della logistica a discapito degli ambiti agricoli – avanzamento che a tutt'oggi non subisce apprezzabili battute d'arresto – e, per l'appunto, gli agroecosistemi morfotipologicamente riconducibili ai seminativi semplificati di pianura, localmente caratterizzati da elementi relittuali dell'originaria ed antica infrastrutturazione ecologica dei poderi. Tale forte contrasto è apprezzabile anche nell'analisi – seppur sommaria – sulla diffusione della presenza umana: fitta e densa nell'area della logistica e dell'industria e molto rada – e esclusivamente concentrata in corrispondenza dell'edificato sparso e dei capannoni agricoli (stalle e ricoveri caratteristici di un recentissimo mondo rurale, anch'esse fuori scala) – nelle aree rurali. L'avanzamento del paesaggio dell'industria e della logistica ha certamente ridisegnato – in modo violento e rapido – il rapporto tra il costruito e l'agricoltura di queste aree: le analisi condotte nei precedenti capitoli hanno evidenziato, in modo netto, come quest'avanzata – radiale dal centro storico di Piacenza verso sud – sia stata repentina e abbia seguito – in successione – i ben noti fenomeni di perforazione, dissezione, frammentazione, restringimento e, infine, logoramento e eliminazione che, schematicamente illustrati nella seguente Figura 71, hanno portato ad uno *sprawl* urbano caratteristico di questa ed altre periferie industriali dell'ambito paesaggistico padano.

Figura 71. Ideogramma dei processi di alterazione spaziale utili allo studio dell'evoluzione dell'uso del suolo nell'area. Fonte: Forman R.T.T., Land mosaics, the ecology of landscape and regions, Cambridge, 1995



Si veda a vantaggio e chiarimento di quanto sopra, quanto già illustrato in modo analitico nei precedenti paragrafi.

Figura 72. Evoluzione del territorio nell'area vasta di progetto



D'altronde, le analisi condotte hanno evidenziato – complice le morfologie caratteristiche dell'ambito – un ampio bacino visivo che dalle aree agricole a seminativi si apre verso il compatto fronte del paesaggio della logistica e dell'industria, ove si colloca l'intervento. L'ampio bacino visivo si sovrappone, però, ad un ambito paesaggistico – quello dell'agroecosistema morfotipologicamente riconducibile ai seminativi semplificati di pianura – ove la presenza umana è molto rada, inversamente proporzionale all'estensione dell'appoderamento dell'ambito, figlio degli accorpamenti fondiari che – conseguenti al ben noto processo economico-sociale della meccanizzazione agricola – ha interessato tutti i paesaggi agricoli nazionali dal primo dopoguerra agli anni settanta del secolo scorso.

In tale contesto e ricorrendo all'approccio proprio della progettazione ambientale integrata, l'impianto SSEU è stato sviluppato – assecondando le esigenze tecnologiche per cui lo stesso, nel più ampio ambito del progetto dell'impianto fotovoltaico *floating* di Cave Podere Stanga, è previsto – in aderenza a fronti tecnologici e logistici che risultano, certamente, compromessi e fuori scala. Le esigenze tecnologiche ed impiantistiche hanno però rappresentato l'occasione per creare sfondi che, posti a protezione della percezione di quinte degradate (il paesaggio della logistica e dell'industria della periferia cittadina), dialogano con il sistema, rado ma iconografico nella morfotipologia rurale caratteristica di questi luoghi, delle siepi arborate di conterminazione dei poderi.

Questi, infine, sono stati valutati nella loro efficacia mitigativa, oltre che in quella compositiva generale, attraverso fotosimulazioni – nella consapevolezza della naturale dinamica dei paesaggi – a diverse epoche dalla realizzazione dell'intervento.

Come sopra analizzato, è stato possibile osservare profili di intrusione percettiva dell'opera in oggetto incidenti, in termini apprezzabili, sulla qualità paesaggistica dell'ambito posto lungo un tratto della Strada della Mussina (posto a ridosso dell'area d'intervento) e uno – più ampio – della Strada Motta Vecchia, posta ad una notevole distanza dall'area ove si interverrà. Il modello di intervisibilità condotto, inoltre, evidenzia l'assenza di ulteriori luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio dai quali l'opera potrà essere percepita, se si esclude il rado edificato agricolo.

La funzionalità dell'opera mitigativa – stante quanto sopra – ha dovuto prevalentemente assolvere alla funzione di schermare, cioè occludere, la visuale dalla Strada della Mussina, dalla Strada della Motta Vecchia nonché dall'edificato sparso presente in adiacenza a tali viabilità: la funzionalità dell'opera mitigativa è stata dunque pensata prevalentemente in un'ottica antropocentrica in quanto l'impatto qui ravvisato è quello percettivo, ossia legato – in prevalenza – alla sfera umana del paesaggio.

Le opere mitigative, però, sono state pensate guardando alla loro multifunzionalità: gli interventi a verde previsti – infatti – saranno in grado di assumere la rilevante funzione di supporto alla vita e rifiuto per la fauna minore – stanziale o in transito – tipica degli ambienti agricoli aperti.

Di seguito, definito quanto sopra, si vanno ad individuare i tipologici e gli abachi vegetazionali individuati e gli aspetti tecnico-agronomici e manutentivi che, se seguiti, potranno garantire l'attecchimento delle nuove opere a verde e, conseguentemente, il raggiungimento degli obiettivi che lo stesso progetto di paesaggio si pone.

4.2.2 Criteri per la scelta delle specie vegetali

La scelta delle più opportune specie vegetali per la realizzazione delle opere di mitigazione sopra descritte viene effettuata innanzi tutto su base analitica, ossia con riferimento alle associazioni vegetazionali caratteristiche degli ambiti d'inserimento.

Il principale criterio adottato per la scelta della vegetazione da mettere a dimora è l'impiego di specie locali, ossia tipiche della vegetazione potenziale dell'area d'intervento. Tale scelta appare ormai ampiamente consolidata in virtù della necessità di reinserire le aree da ripristinare nel quadro territoriale di riferimento per quanto attiene gli aspetti ecologici, paesaggistici e di assetto del territorio.

L’inserimento di specie tipiche del territorio, inoltre, da un lato incrementa sensibilmente le probabilità di attecchimento dei singoli esemplari e quindi il successo complessivo dell’impianto e, dall’altro, favorisce il contenimento delle cure colturali necessarie al corretto sviluppo vegetativo (i.e. annaffiature, concimazioni etc).

In particolare, sarà da preferirsi l’impiego di materiale vegetale di propagazione proveniente da ecotipi locali ossia ottenuto da materiale di propagazione di base raccolto in un ambito analogo, soprattutto in termini pedoclimatici ed ecologici, a quello dell’area oggetto di ripristino.

In sintesi, pertanto, per gli interventi previsti dal presente progetto di paesaggio sono state scelte specie vegetali dotate delle seguenti caratteristiche:

- coerenza con le potenzialità fitoclimatiche dell’area (con preferenza per l’impiego di materiale vivaistico proveniente da ecotipi locali) e con le formazioni vegetali caratteristiche dell’ambito di riferimento;
- presenza, tra le altre, di specie sempreverdi, al fine di garantire una efficace funzione mitigativa durante tutto l’anno;
- mantenimento/incremento della biodiversità complessiva e del valore ecologico e naturalistico dell’area d’intervento;
- rusticità delle specie (resistenza a gelate improvvise, parassitosi etc);
- resistenza a condizioni di stress idrico e/o asfissia radicale;
- attitudine al consolidamento e miglioramento dei suoli.

4.2.3 *Abachi e sesti d’impianto*

Come anticipato nel precedente § 4.2.1, gli interventi previsti dovranno essere in grado di traguardare due differenti finalità:

- Favorire e guidare i processi di integrazione della nuova opera all’interno del sistema di paesaggio esistente
- Garantire il ripristino ambientale delle zone interessate dalla realizzazione della SSEU, impedendo la diffusione di specie alloctone ed invasive (IAS – Invasive Aliene Species) e promuovendo, allo stesso tempo, lo sviluppo della vegetazione spontanea autoctona.

A tal fine sono state individuate essenze arboree e arbustive tipiche degli ambiti rurali, particolarmente indicate sia da un punto di vista paesaggistico che ambientale, capaci di riproporre lo schema delle siepi arborate che morfotipologicamente punteggiano l’appoderamento locale.

In tal modo, dunque, si sono individuati tipologici caratterizzati da assetti vegetazionali particolarmente idonei all’area d’intervento, in quanto derivanti da una combinazione ragionata delle specie vocate (in quanto effettivamente presenti nell’area) e di quelle potenzialmente presenti.

Ovviamente, come peraltro anticipato, nell’individuazione delle specie si è accuratamente evitata l’introduzione di specie vegetali alloctone ed invasive (IAS), nell’obiettivo generale di perseguire sia l’ottimale assetto vegetazionale che le specifiche indicazioni legislative comunitarie (Reg. 1143/2014/UE) e nazionali (DLgs n. 230/2017) in materia di IAS.

Data la natura dell’opera oggetto di mitigazione, si rende necessaria l’individuazione di due differenti tipologici d’impianto:

- Siepe arborata – tipo 01: il primo tipologico d’impianto, in forma di siepe arborata di spessore pari a 10 m, andrà ad interessare l’area posta a perimetro della SSEU, con esclusione della fascia di servitù;
- Fascia arbustata – tipo 02: il secondo tipologico d’impianto, in forma di macchia arbustata, andrà ad interessare l’area agricola relittuale che, posta tra la nuova viabilità d’accesso alla SSEU, la CP ‘Montale’ e la Strada della Mussina, è parzialmente interessata dalla fascia di servitù.

Al fine di garantire una migliore occupazione dello spazio epigeo ed ipogeo e, contestualmente, ridurre l'artificialità di un sesto geometrico tipico degli interventi a carattere antropico, la messa a dimora della vegetazione vedrà l'adozione di un modello sinusoidale fondato sulla creazione di file con andamento curvilineo con braccio dall'asse di 1 m e periodo di 10 m. L'impianto lungo le file avverrà con collocazione sfalsata e, quindi, con sesto irregolare, variabile casualmente tra:

- essenze arboree: 8 e 12 m
- essenze arbustive: 1 e 3 m.

Onde evitare che con lo sviluppo di specie infestanti pioniere lo strato arbustivo e quello arboreo venga soffocato rischiando di non attecchire correttamente (vanificando così gli effetti e i benefici dell'intervento), l'impianto vedrà le seguenti densità d'impianto:

- piano arbustivo: 1.000 p.te/ha
- piano arboreo: 5.000 p.te/ha

La necessità di utilizzare il sesto d'impianto sopradescritto, come comunemente in uso negli interventi di ripristino ambientale in ambienti naturali e seminaturali, nasce dall'esigenza di creare una naturalità diffusa nell'associazione vegetazionale messa a dimora evitando rigidi impianti antropici che male si inserirebbero nel contesto di riferimento. Le specie messe a dimora saranno distribuite in modo randomizzato affinché non si percepisca la natura antropica della nuova formazione.

Più oltre si riportano gli abachi e gli schemi d'impianto individuati per la realizzazione del presente progetto di ripristino paesaggistico-ambientale.

Tabella 11. Composizione della fitoconsociazione "Siepe arborata" e quantitativi di piantumazione - Tipo 01

Siepe arborata - Tipo 01					
<i>Densità d'impianto: (a) specie piano arboreo: 1.000 p.te/ha; (b) specie piano arbustivo: 5.000 p.te/ha superficie interessata dall'intervento: 1.000 mq ca. esemplari messi a dimora: (a) specie arboree: 100 p.te; b) specie arbustive: 500 p.te</i>					
Nome scientifico	Nome comune	Densità		Esemplari messi a dimora (n. p.te)	Sviluppo/contenitore
		%	n. p.te/ha		
Piano arboreo					
<i>Quercus robur</i>	Farnia	50%	500	50	vaso 12 l, c. 8-10 cm, h. 1,8-2 m
<i>Ulmus campestris</i>	Olmo campestre	20%	200	20	vaso 12 l, c. 8-10 cm, h. 1,8-2 m
<i>Acer campestre</i>	Acero campestre	20%	200	20	vaso 12 l, c. 8-10 cm, h. 1,8-2 m
<i>Prunus avium</i>	Ciliegio selvatico	10%	100	10	vaso 12 l, c. 8-10 cm, h. 1,8-2 m
Totale piano arboreo			1.000	100	
Piano arbustivo					
<i>Cornus mas</i>	Corniolo	20%	1.000	100	vaso 9 l, 80-100 cm
<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino	20%	1.000	100	vaso 9 l, 80-100 cm
<i>Viburnum tinus</i>	Viburno	20%	1.000	100	vaso 9 l, 80-100 cm
<i>Rhamnus frangula</i>	Frangula	20%	1.000	100	vaso 9 l, 80-100 cm
<i>Euonymus europaeus</i>	Berretta del prete	20%	1.000	100	vaso 9 l, 80-100 cm
Totale piano arbustivo			5.000	500	

Figura 73. Sesto di impianto "Siepe arborata" - Tipo 01

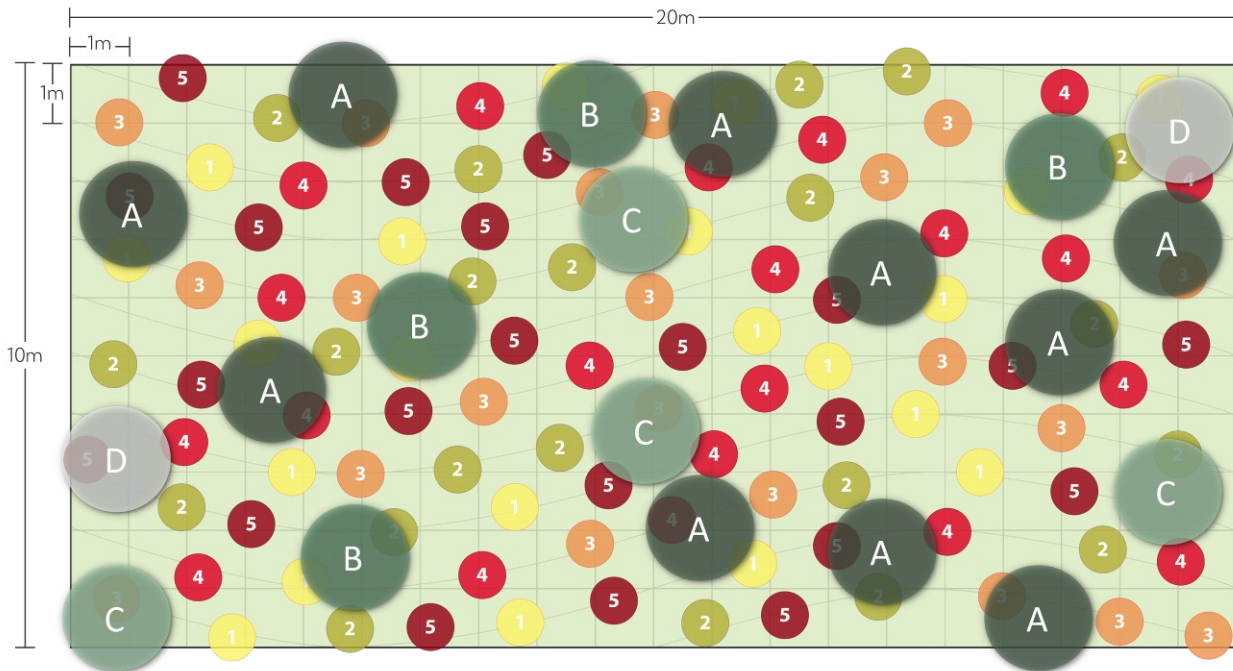
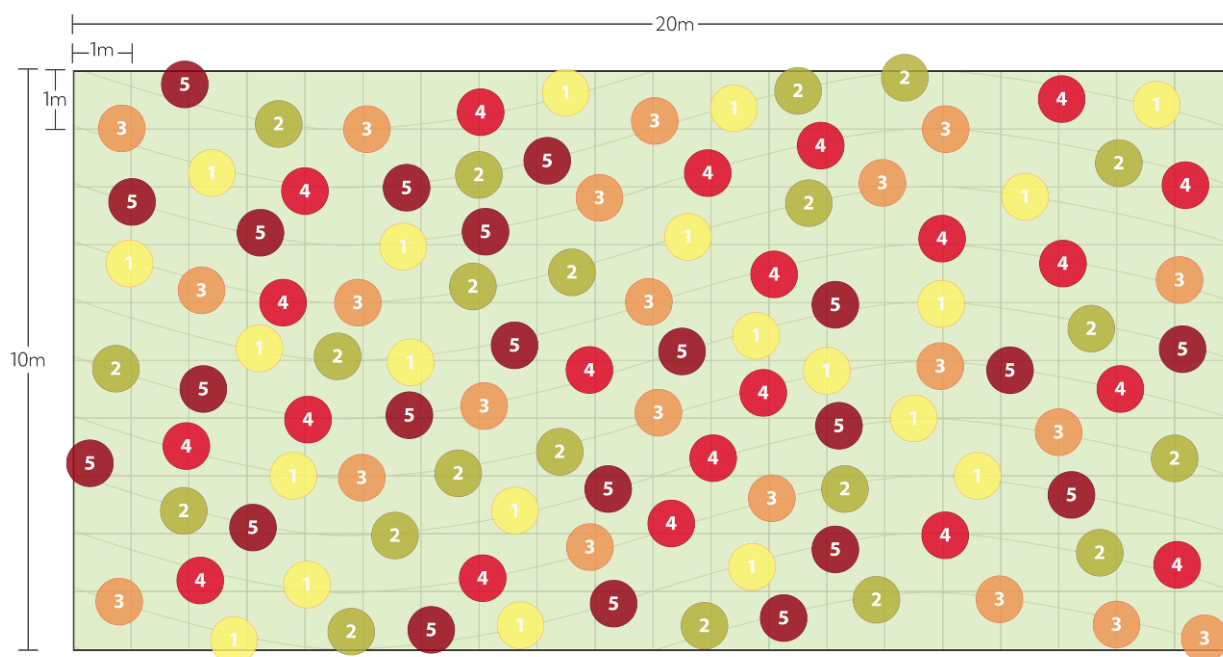


Tabella 12. Composizione della fitoconsociazione "Fascia arbustata" e quantitativi di piantumazione - Tipo 02

Fascia arbustata - Tipo 02					
<i>Densità d'impianto: 5.000 p.te/ha</i>					
<i>superficie interessata dall'intervento: 1150 mq ca.</i>					
<i>esemplari messi a dimora: 400 p.te</i>					
Nome scientifico	Nome comune	Densità		Esemplari messi a dimora (n. p.te)	Sviluppo/contenitore
		%	n. p.te/ha		
<i>Cornus mas</i>	Corniolo	20%	1.000	115	vaso 9 l, 80-100 cm
<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino	20%	1.000	115	vaso 9 l, 80-100 cm
<i>Viburnum tinus</i>	Viburno	20%	1.000	115	vaso 9 l, 80-100 cm
<i>Rhamnus frangula</i>	Frangula	20%	1.000	115	vaso 9 l, 80-100 cm
<i>Euonymus europaeus</i>	Berreta del prete	20%	1.000	115	vaso 9 l, 80-100 cm
Totale piano arbustivo			5.000	575	

Figura 74. Sesto di impianto “Fascia arbustata” – Tipo 02



4.2.4 *Interventi di ricomposizione ambientale*

4.2.4.1 Ricostruzione dello strato edafico

Una volta terminata la costruzione della SSEU e delle strutture accessorie, si procederà con gli interventi di mitigazione previsti.

Preliminarmente all’esecuzione degli interventi di piantumazioni propriamente detti, trattati nei successivi paragrafi, si dovranno eseguire interventi preliminari funzionali a ricostruire un substrato edafico per le specie vegetali che saranno messe a dimora attivo da un punto di vista agronomico. Tipicamente, infatti, i suoli impiegati per la realizzazione di opere come quella in oggetto, presentano un ridotto livello di fertilità agronomica. Nonostante il suolo su cui verrà costruita la SSEU sia un terreno agricolo attualmente utilizzato (e quindi, presumibilmente, rappresenti un terreno piuttosto fertile) il terreno immediatamente esterno al perimetro della stessa e su cui saranno piantumate le essenze arboree ed arbustive selezionate, potrebbe essere soggetto, nel corso delle lavorazioni, a eccessivi fenomeni di compattazione e/o a mescolamento con materiali terrigeni di riporto pedologicamente non attivi in grado di diminuirne le caratteristiche agronomiche.

In tal senso, preliminarmente alla messa a dimora della vegetazione di nuovo impianto sarà necessario procedere, in corrispondenza di tali aree, alla ricostituzione di uno strato edafico per la successiva messa a dimora della vegetazione mediante stesura di terreno vegetale avente caratteristiche chimico-fisiche appropriate. Lo strato edafico dovrà avere spessore minimo pari a 30 cm per garantire il corretto sviluppo dell’apparato radicale delle specie arbustive, mentre in corrispondenza della messa a dimora di specie arboree, si dovrà prevedere l’inserimento di compost o altro materiale fertilizzante direttamente in “buca”, assicurando in questo modo l’assimilazione dei nutrienti da parte dell’apparato radicale.

La riprofilatura del terreno di coltivo avverrà secondo criteri di naturalità con il fine di ridurre l’impatto percettivo eventualmente determinato da profili ‘rigidi’ tipici degli interventi di tipo antropico. La modellazione naturaliforme del terreno di coltivo, infatti, tende a restituire alle aree interessate dal progetto un assetto di tipo naturale capace di riqualificare l’area anche sotto un profilo paesistico – percettivo, raccordandola morfologicamente all’ambito d’inserimento.

In seguito alla riprofilatura dello strato edafico si rende necessario attivare operazioni preliminari alla messa a dimora della vegetazione (concimazione di fondo, lavorazioni primarie, preparazione del terreno, ecc.) necessarie alla creazione di uno strato di suolo capace di svolgere le normali funzioni tampone dei terreni esistenti in natura, secondo quanto sopra riportato.

4.2.4.2 Inerbimento preliminare

Al fine di ridurre il tempo di esposizione dei suoli nudi alle specie infestanti (in particolare esotiche) che risultano particolarmente competitive a scapito delle specie botaniche di maggior pregio, immediatamente al termine delle operazioni di riprofilatura del terreno di coltivo si prevede la realizzazione di un inerbimento mediante semplice semina a spaglio. Per la descrizione degli aspetti operativi si rimanda al relativo paragrafo (vedi § 4.2.5.2).

Per l’inerbimento si prevede d’impiegare un miscuglio eterogeneo di specie erbacee poiché la diversificazione specifica consente di rispondere in maniera efficace alla variabilità di microhabitat che si presentano nell’area d’intervento in relazione all’esposizione, all’irraggiamento ed al grado di umidità. Nello specifico, seminando specie differenti si pongono le basi affinché ciascuna specie possa insediarsi nel microhabitat più idoneo al suo sviluppo, garantendo maggiore resistenza alle avversità pedoclimatiche/parassitarie, ottimizzando il risultato della copertura prativa e quindi riducendo la diffusione delle specie infestanti.

Per quanto concerne l’individuazione delle specie per l’inerbimento, è necessario innanzi tutto differenziare le specie in base alla capacità di adattamento al clima, in modo tale da impiegare all’interno del miscuglio tipologie differenti allo scopo di garantire un elevato grado di rusticità della copertura prativa.

- specie macroterme (MA): tollerano bene temperature calde tra i 26-34° C e deficit idrico ma ingialliscono con inverni eccessivamente rigidi e sono maggiormente soggette a fitopatie;
- specie microterme (MI): più adatte a zone umide e fresche (raggiungono il massimo del loro stato vegetativo tra i 17-25° C), sono molto rustiche rispetto alle basse temperature ma durante la stagione secca soffrono il deficit idrico.

Di seguito (Tabella 13) s’inserisce uno schema contenente le principali specie che si prevede di inserire nel miscuglio per l’inerbimento mediante semina.

Tabella 13. Specie erbacee per semina a spaglio

Famiglia	Nome scientifico	Adattabilità climatica	Habitus
Graminaceae	<i>Agrostis stolonifera</i>	MI	Stolonifera
Graminaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	MA	Stolonifera - Rizomatosa
Graminaceae	<i>Festuca arundinacea</i>	MI	Cespitosa - Rizomatosa
Graminaceae	<i>Festuca ovina</i>	MI	Cespitosa
Graminaceae	<i>Festuca rubra rubra</i>	MI	Cespitosa - Rizomatosa
Graminaceae	<i>Lolium perenne</i>	MI	Cespitosa
Leguminosae	<i>Lotus corniculatus</i>	MI	Fittonante
Graminaceae	<i>Paspalum notatum</i>	MA	Stolonifera
Graminaceae	<i>Poa pratensis</i>	MI	Rizomatosa

4.2.5 **Aspetti operativi e tecnico-agronomici inerenti le opere a verde di mitigazione e ricucitura paesistica**

4.2.5.1 Concimazione di fondo e lavorazioni primarie

Come opportunamente illustrato, il franco di coltivazione dovrà essere ammendato e concimato con il fine di migliorarne le caratteristiche fisico-chimiche e quindi la fertilità. Qualora, infatti, il terreno si

trovi in condizioni di deficit idrico, l'apporto di sostanza organica consente di migliorarne la struttura aumentando la ritenzione di acqua e nutrienti favorendo l'attecchimento delle specie inserite.

Tale operazione deve essere effettuata mediante l'apporto di letame maturo in dose non inferiore a 400 q/ha o, qualora questo non sia disponibile, mediante l'impiego di compost di qualità.

Il materiale ammendante sarà interrato mediante lavorazione primaria del terreno del tipo erpicatura a dischi superficiale (profondità massima pari a 20 cm) allo scopo di migliorare la struttura della porzione di suolo ispezionabile dalle radichette delle giovani piantine messe a dimora.

Parallelamente, nel corso dell'esecuzione degli interventi di interramento suddetti, si procederà con l'interramento del materiale lignocellulosico, opportunamente ridotto di pezzatura. Per questa operazione si avrà premura di impiegare materiale lignocellulosico derivante esclusivamente da specie vegetali NON IAS, evitando così l'ulteriore diffusione di specie vegetali alloctone ed invasive che in parte occupano le aree limitrofe l'area di intervento.

4.2.5.2 Semina a spaglio

Come detto, per l'inerbimento del terreno vegetale riprofilato avente lo scopo di contenere la diffusione di specie infestanti, si prevede di eseguire interventi di semina a spaglio. Stante la ridotta dimensione dell'area che sarà interessata dagli interventi a verde (circa 1.400 mq), la semina sarà eseguita per via manuale, tramite operatore specializzato. Si prevede lo spargimento di circa 80 g/m² di miscuglio di semi delle specie indicate in Tabella 13, ricorrendo ad un miscuglio di semi di provenienza e germinabilità certificate.

4.2.5.3 Tracciamento e picchettamento

Una volta preparato il terreno agrario per la messa a dimora e realizzati gli interventi di inerbimento, si rendono necessari il tracciamento e il picchettamento delle file seguendo i sestri d'impianto descritti nel precedente paragrafo 4.2.3 al fine di garantire interassi e distanze corrette in fase di messa a dimora della vegetazione arboreo - arbustiva.

4.2.5.4 Qualità, provenienza e modalità di approvvigionamento del materiale vegetale

Provenienza del materiale vivaistico

Un aspetto particolarmente rilevante al fine di conseguire un buon risultato in termini di attecchimento e, più in generale, di buona riuscita dell'impianto, è il reperimento di materiale vegetale di propagazione proveniente da piante madri della Zona Climatica di Tolleranza (altrimenti nota come Winter Hardiness Zones) 9a, ossia quella caratteristica dell'area oggetto di intervento. In particolare, laddove disponibile, sarà da preferirsi materiale vegetale di propagazione proveniente da ecotipi locali ossia raccolto in un ambito analogo, soprattutto in termini pedoclimatici ed ecologici, a quello dell'area oggetto di ripristino. L'importanza dell'impiego di materiali di propagazione selezionati o controllati, è dovuta al fatto che essi generano popolamenti con un elevato grado di efficienza bio-ecologica, resistenti alle avversità biotiche e capaci di utilizzare, per la loro adattabilità, anche aree con sfavorevoli condizioni stagionali (freddo, siccità, ecc.).

Il D.lgs. n. 386 del 10 novembre 2003, recependo la direttiva comunitaria 1999/105/CE, ha riordinato inoltre il quadro normativo in materia di produzione e commercializzazione del materiale forestale di propagazione (semi, piantine, talee, ecc.) prevedendo anche la possibilità di individuare nuovi materiali di base nel rispetto dei requisiti previsti dagli allegati III e V per la definizione di materiale di propagazione selezionato o controllato.

Caratteristiche del materiale vegetale

Le piante per le operazioni di ricomposizione ambientale e paesaggistica dovranno essere allevate come segue:

- essenze arboree: vaso da 12 litri (diametro: 28 cm), circonferenza a 1,3 m da p.c. di 8/10 cm e altezza compresa tra 1,8 e 2 m;
- essenze arbustive: vaso da 9 l (diametro 24 cm), altezza compresa tra 80 cm ed 1 m.

Il substrato di coltura impiegato dovrà avere una buona base nutritiva, bassa salinità, porosità adeguata alla capacità di ritenuta idrica. A tal fine, dovrà essere formato da torba, sabbia, argilla, substrati inerti (es: pomice, vermiculite, ecc.), miscelati nella giusta proporzione in modo tale da garantire il corretto sviluppo delle radici e non permettere lo sfaldamento del pane di terra una volta eliminato il contenitore plastico in fase di messa a dimora dell'esemplare.

Le piantine dovranno inoltre rispettare buone norme di qualità morfologica, tra cui:

- piante ben equilibrate, con portamento corretto, gemme apicali in buono stato, getti terminali ben lignificati, fusti dritti con buona dominanza apicale (esclusi gli arbusti) in modo da non alterare l'habitus vegetativo caratteristico della specie/varietà, apparato radicale ben conformato ed abbastanza profondo da garantire un attecchimento ottimale anche in terreni siccitosi, sano, senza ammuffimenti e tagli irregolari, ricco di radici secondarie e capillizi;
- piante che soddisfino i minimi dimensionali (altezza, diametro e circonferenza del fusto) della categoria merceologica in cui sono classificate;
- piante che presentano buon vigore e capacità di ripresa immediata post trapianto;
- piante con un buon rapporto altezza/diametro del fusto al colletto.

Sono da escludere piante che presentino:

- ferite non cicatrizzate;
- parziale o totale disseccamento;
- apparato fogliare danneggiato tale da compromettere la sopravvivenza della pianta;
- apparato fogliare con sintomi di carenze e/o tracce di malattie o danni parassitari;
- colletto danneggiato;
- gravi danni causati da parassiti;
- segni di surriscaldamento, fermentazione o marcescenza derivanti da errate conservazioni;
- fusto con eccessiva curvatura;
- ramificazione assente o nettamente insufficiente;
- radici principali gravemente attorcigliate o curvate o danneggiate;
- fusto squilibrato rispetto all'apparato radicale.

Infine, relativamente al mix sementiero da impiegarsi per la realizzazione del piano erbaceo, sarà necessario verificare l'utilizzo di seme avente le seguenti caratteristiche minime:

- vernalizzazione (dove necessaria): già eseguita al momento della vendita;
- purezza specifica: > 98 % (valore che deve essere rispettata da ciascuna essenza impiegata nel mix sementiero);
- germinabilità: > 77 % (valore che deve essere rispettato da ciascuna essenza impiegata nel mix sementiero).

Conservazione e trasporto

Le piantine in vaso, oltre a fornire maggiori garanzie in termini di qualità del materiale vegetale e probabilità di attecchimento all'impianto, facilitano considerevolmente le operazioni di conservazione e trasporto. Rispetto alle piante in zolla, infatti, il materiale in vaso può essere movimentato praticamente in qualsiasi periodo dell'anno, prestando attenzione a non danneggiare le parti aeree che dovranno essere imballate con particolare cura minimizzando i rischi di rottura durante il trasporto.

In fase di carico, particolare attenzione dev'essere posta alla sovrapposizione del materiale per non causare attriti che possono produrre ferite e lacerazioni.

Dopo l'arrivo a destinazione le piantine dovranno essere liberate al più presto perché la densità di foglie e rami, specialmente a temperature alte, potrebbe provocare un danneggiamento alla parte aerea.

In generale, come illustrato nel cronoprogramma degli interventi, al fine di conseguire i migliori risultati all'impianto, la messa a dimora e quindi la movimentazione del materiale vegetale dovrà avvenire nel periodo autunnale (o, secondariamente, tardo invernale/inizio primaverile), pertanto le piantine potranno essere mantenute imballate per un periodo più lungo.

La documentazione che accompagna la merce in fase di trasporto dovrà riportare il nome botanico corretto e una descrizione completa ed accurata di ogni articolo, comprensiva della zona di provenienza delle piante madri impiegate per la propagazione.

In ragione dell'inapplicabilità specifica, il materiale vegetale non dovrà essere in regola con la normativa del passaporto delle piante ai sensi del D.Lgs. n. 214/2005.

Tutte le piante impiegate dovranno essere certificate (certificato di provenienza) secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 386/2003.

Il mix sementiero dovrà essere conservato, in attesa di utilizzo, per un periodo mai superiore alla data di validità delle caratteristiche di germinabilità certificate dal produttore. Durante questo periodo sarà necessario conservare la fornitura in ottimali condizioni climatiche a temperature comprese nel range 5÷15 °C e in condizioni di UR≤50% onde evitare il danneggiamento del materiale vegetale, il quale porterebbe irrimediabilmente alla riduzione del tasso di germinabilità, con conseguente insuccesso dell'impianto.

4.2.5.5 Tecniche di messa a dimora

Specie arboree

Per la realizzazione dell'impianto, dopo aver provveduto al picchettamento delle file secondo le distanze indicate nel paragrafo relativo al sesto d'impianto (vedi § 4.2.3), si procederà nel seguente modo:

- apertura di buche 40x40 cm e 25 cm di profondità mediante trivella meccanica, escludendo eventuali zone a pietrosità diffusa o caratterizzate da scheletro abbondante, in modo da consentire un buon sviluppo dell'apparato radicale;
- collocamento a dimora delle piantine certificate/controllate (ai sensi D.lgs. 386/2003), rimozione del contenitore plastico e suo conferimento a discarica;
- ricolmatura eseguita manualmente e compressione del terreno per favorire l'attecchimento delle radichette in modo che non rimangano vuoti tra le radici, il pane di terra e la buca. Il terreno attorno alla pianta non dovrà formare cumulo; al contrario si dovrà creare una leggera concavità allo scopo di favorire la raccolta e l'infiltrazione delle acque piovane;
- posa in opera di tutori in bambù (3 - 4 cm di diametro) di lunghezza pari a cm 90 di cui circa 30 cm infissi nel terreno e fissaggio mediante legacci sufficientemente elastici da adeguarsi all'incremento diametrico della pianta e dotati di un'ampia superficie di contatto per ridurre al minimo il rischio di essere inglobati dalla pianta in crescita;
- prima irrigazione mediante l'apporto di almeno 20-30 l/pianta.

Specie arbustive

La messa a dimora delle specie arbustive avverrà secondo il sesto di impianto riportato nel paragrafo dedicato (vedi § 4.2.3) e seguirà le seguenti norme tecnico-operative:

- apertura di buche 20x20 cm e 20 cm di profondità mediante trivella meccanica, escludendo eventuali zone a pietrosità diffusa. Nell'apertura delle buche mediante trivelle, si dovrà muovere

il terreno lungo le pareti e sul fondo della buca per evitare “l’effetto vaso” con conseguente ristagno idrico. A riempimento ultimato, attorno alle piantine si dovrà formare una conca per la ritenzione dell’acqua;

- collocamento a dimora delle piantine certificate/controllate (ai sensi D.lgs. 386/2003), rimozione del contenitore plastico e suo conferimento a discarica, rinterro manuale e compressione del terreno;
- posa in opera di disco pacciamante di materiale biodegradabile (tipo sughero o comunque degradabile in 3-4 anni) di 40x40 cm al fine di eliminare la concorrenza determinata dalle erbe infestanti e garantire umidità e disponibilità di nutrienti nel suolo. Il disco sarà munito di foro di circa 3 - 4 cm al centro dello stesso e di un taglio longitudinale per la posa. Il materiale per la pacciamatura dovrà essere ancorato al terreno idonei picchetti in materiale degradabile (es. legno);
- prima irrigazione mediante l’apporto di almeno 20-30 l/pianta.

4.2.5.6 Piano temporale degli interventi

Di seguito si riporta uno schema contenente le migliori epoche di intervento per le attività che riguardano la realizzazione delle opere a verde previste dal presente progetto di paesaggio.

Tabella 14. Schema delle epoche d’intervento per gli interventi previsti dal piano di paesaggio

Intervento	Epoca
Concimazione e lavorazioni primarie	Fine inverno
Tracciamento e picchettamento	Tarda estate
Messa a dimora della vegetazione	Autunno

La scelta delle migliori epoche d’intervento è sostanzialmente finalizzata ad ottimizzare le condizioni pedoclimatiche d’impianto, ossia garantire alle giovani piantine la maggiore disponibilità idrica e di nutrienti contenendo il più possibile gli stress da trapianto ed incrementando, infine, il successo dell’impianto stesso.

Rispetto alle migliori epoche d’intervento è necessario evidenziare che le attività in oggetto sono strettamente collegate alle attività di cantiere e, pertanto, potranno subire variazioni rispetto a quanto sopra indicato (Tabella 14) secondo le esigenze imposte dal layout di cantiere.

In particolare, allo scopo di evitare quanto più possibile di lasciare per lungo tempo suoli nudi (i quali risultano particolarmente soggetti ad erosione superficiale e all’ingressione di specie infestanti anche esotiche), in seguito alla ricostituzione dello strato edafico si dovrà provvedere alla messa a dimora della vegetazione arboreo-arbustiva.

Qualora la fasistica degli interventi imponesse epoche di ripristino differenti rispetto a quanto sopra indicato, si potrà prevedere di eseguire la messa a dimora della vegetazione nella stagione primaverile, prestando particolare attenzione in fase post-impianto ad eventuali stress idrici che potrebbero compromettere la riuscita dell’impianto. In tal caso è opportuno procedere con irrigazione di soccorso.

In nessun caso si consiglia di effettuare gli interventi di ripristino vegetazionale nei mesi estivi e invernali.

4.2.5.7 Piano di gestione post-impianto

Finalità e criteri

Il piano di cure colturali post impianto si rende necessario per garantire la funzionalità degli interventi realizzati tenendo conto delle finalità tecniche dell’impianto, delle destinazioni finali delle aree ripristinate e delle associazioni vegetazionali che si vogliono conseguire e mantenere.

In particolare, stanti le finalità del ripristino descritte in precedenza, le cure colturali post impianto sono orientate a garantire la corretta formazione di un ambiente naturale capace di innescare i normali processi di evoluzione spontanea verso il climax creando una sorta di 'effetto starter' sui processi di rinaturalizzazione verso le configurazioni ecologiche più stabili.

Per tale ragione, il piano di gestione post impianto proposto ha una durata pari a 3 anni¹⁰, dopo i quali si prevede che vengano attuati soltanto interventi manutentivi di lungo periodo finalizzati alla corretta gestione del soprassuolo (i.e. sfalci, diradamenti, ecc.).

Infine, preme evidenziare l'importanza nella fase post impianto della presenza di esperti botanici e/o tecnici agronomi/forestali per la verifica puntuale dell'attecchimento dell'impianto, del vigore delle specie piantate e per valutare la necessità di specifiche azioni finalizzate al mantenimento della funzionalità delle aree ripristinate.

Indici di attecchimento

Preliminarmente all'illustrazione degli indici per valutare il grado di attecchimento della vegetazione e, conseguentemente, la buona riuscita dell'impianto, preme evidenziare che la messa a dimora delle specie arboree e arbustive vede solitamente una percentuale fisiologica di mancato attecchimento con valori normali intorno al 25 - 30%, range che può essere utilmente ridotto mediante la selezione di specie vegetali particolarmente 'vocate' per l'ambito d'inserimento, l'impiego di materiale vivaistico di buona qualità e l'esecuzione d'interventi di trapianto secondo le norme tecnico - operative e le epoche sopra descritte.

L'indice di attecchimento, espresso come percentuale di radicamento del materiale di propagazione messo a dimora, dovrà essere valutato da tecnico agronomo/forestale mediante la realizzazione di transetti stagionali e rappresenta un indicatore fondamentale per la programmazione degli interventi post impianto. In particolare, la valutazione di tale indice consente di programmare gli interventi di sostituzione delle fallanze o, dove necessario, gli interventi colturali per migliorare l'impianto. Inoltre l'applicazione di tale indice consente di valutare la presenza e la diffusione di eventuali specie esotiche invasive allo scopo di delineare tempestivi ed efficaci interventi di gestione/contenimento.

Cure colturali post impianto

In questa sezione si ribadisce l'importanza degli interventi colturali post impianto per un tempo non inferiore a 3 anni successivi la messa a dimora della vegetazione. La tipologia e l'intensità di tali interventi dipenderà, oltre che dalla scelta della vegetazione e dall'applicazione delle norme tecnico-operative di cui sopra, anche dall'andamento stagionale e/o da particolari condizioni operative e di campo oltre che dalla presenza/diffusione di eventuali specie esotiche.

Premesso che l'efficacia degli interventi colturali post impianto dipende strettamente dalle necessarie attività di monitoraggio che li precedono, di seguito si riporta una sintesi degli interventi colturali da svolgere per i primi tre anni post impianto:

- sostituzione delle fallanze: tra i primi giorni di ottobre e la fine del mese di marzo del primo e secondo anno successivi alla messa a dimora della vegetazione arboreo-arbustiva si dovrà procedere alla sostituzione dei trapianti disseccati o malformati. L'attecchimento delle singole piantine dovrà essere verificato da tecnico agronomo/forestale che, valutati i parametri morfologici e di accrescimento degli esemplari, dovrà contrassegnare direttamente in campo le piantine da sostituire.;
- irrigazione di soccorso: in caso di insorgenza di periodi di siccità e/o ventosità prolungata (anche nei mesi invernali) si rende necessario intervenire con irrigazioni di soccorso, pena il

¹⁰ Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.lgs. 163/203 e s.m.i.). Indirizzi metodologici specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna). A cura di ISPRA, 2015

disseccamento dell’impianto e l’insuccesso dell’intervento di ripristino naturalistico. Il numero di irrigazioni di soccorso è essenzialmente legato alle condizioni climatiche ma, in generale, si rende necessario con maggior frequenza nel primo biennio dalla messa a dimora della vegetazione. Si rammenta che condizioni di stress idrico, più frequenti nel periodo estivo, si possono verificare anche nel periodo invernale. Per l’irrigazione si deve avere l’avvertenza di non eccedere in dosaggi e frequenza di distribuzione, in quanto potrebbero determinare lo sviluppo di un apparato radicale superficiale che renderebbe le giovani piantine meno tolleranti agli stress idrici e quindi più soggette a successivi fenomeni di deperimento;

- controllo della vegetazione infestante e, se necessario, tempestivo intervento di eradicazione/contenimento soprattutto al fine di garantire un’immediata copertura del suolo nudo;
- diradamenti selettivi: si tratta dello sradicamento di alcune piante nell’ambito di popolamenti troppo fitti in modo tale da ridurre la competizione inter e intraspecifica per luce, disponibilità di suolo e risorse primarie. Il diradamento può essere eseguito anche come forma di contenimento delle specie infestanti. In tal caso si dovrà prestare particolare attenzione all’asportazione dell’apparato radicale delle specie diradate. Tale operazione verrà eseguita all’occorrenza, in seguito a verifica annuale dello stato di accrescimento del popolamento introdotto, preferibilmente in periodo primaverile;
- ripristino della verticalità delle piante, sostituzione di pali tutori e/o ripristino legature: Qualora necessario in base agli esiti del monitoraggio dello sviluppo della vegetazione post impianto, nel periodo tardo invernale si dovrà ripristinare la verticalità delle piante e l’efficacia degli ancoraggi. In particolare, dovranno essere sostituiti elementi tutori eventualmente danneggiati e dovrà essere verificata la legatura delle piante agli stessi al fine di garantire la verticalità degli esemplari ed evitare danni al fusto. In tutti i casi almeno 1 volta all’anno le legature dovranno essere sostituite e posizionate lungo il fusto in un punto diverso dal precedente (operazione da attuarsi preferibilmente in tardo inverno).

Le cure colturali post-impianto sopra brevemente richiamate dovranno essere eseguite nelle migliori epoche per garantire che le stesse possano efficacemente guidare lo sviluppo della vegetazione di nuovo impianto verso l’affrancamento e, conseguentemente, verso lo svolgimento delle funzioni di mitigazione paesaggistica per le quali sono state previste.

In particolare le cure colturali dovranno essere eseguite secondo il seguente programma annuale:

Tabella 15. Schema degli interventi di gestione post-impianto

Intervento post-culturale	Frequenza	Epoca
Verifica visiva / qualitativa	Annuale	Primavera/estate
Sostituzione delle fallanze	Se necessario, a seguito di verifica annuale	Autunno
Irrigazione	soccorso	All’occorrenza, specialmente durante i periodi siccitosi o ventosi
Controllo delle infestanti	1-2 nel triennio	Primavera
Diradamento selettivo	Se necessario, a seguito di verifica annuale	Primavera (preferibile)
Ripristino / sostituzione pali tutori e legature	Se necessario, a seguito di verifica annuale. Le legature dovranno essere sostituite 1 volta / anno	Tardo inverno (preferibile)

5. GLI ESITI ATTESI DEGLI INTERVENTI E IL QUADRO PERCETTIVO DI PROGETTO

Al fine di poter valutare in modo oggettivo la buona riuscita mitigativa e gli esiti, più in generale, del progetto di paesaggio condotto si sono eseguite verifiche tramite fotoinserimenti del progetto rispetto i punti di maggiore e più significativa intervisibilità.

I fotoinserimenti di progetto sono stati realizzati proprio in corrispondenza di tali contesti e, in particolare, nei seguenti punti:

- Fotoinserimento 01. La ripresa è stata realizzata lungo la viabilità “Str. Della Mussina”;
- Fotoinserimento 02. La ripresa è posta da un punto più lontano, a circa 0,7 km in direzione ovest dall’area di progetto e lungo una viabilità rurale sterrata; su tale punto incide il vincolo Aree tutelate per legge ai sensi dell’art. 142 D.Lgs 42/2004, co. 1 lett. c) i fiumi, i torrenti, i corsi d’acqua [...]
- Fotoinserimento 03. La ripresa è posta da un punto più lontano, a circa 0,5 km in direzione sud dall’area di progetto e lungo una viabilità rurale sterrata;

Dal punto di vista metodologico i fotoinserimenti sono stati realizzati mediante la realizzazione di riprese fotografiche avvenute tramite sopralluogo in corrispondenza dei suddetti ambiti d’intervento e sulle quali è stato ricostruito lo stato di progetto, allo scopo di valutare l’effettiva interferenza percettiva della realizzazione dell’impianto l’efficacia delle opere di mitigazione.

Figura 75 I punti di ripresa fotografica impiegati per i fotoinserimenti di progetto



Di seguito si riportano i fotoinserimenti; per maggiori dettagli ed una migliore resa grafica si veda il documento “Libretto dei fotoinserimenti”, cod. elab. RPB.SIA.T.03.a.

Come sopra analizzato, è stato possibile osservare profili di intrusione percettiva dell’opera in oggetto incidenti, in termini apprezzabili, sulla qualità paesaggistica dell’ambito posto lungo un tratto della Strada della Mussina (posto a ridosso dell’area d’intervento) e uno – più ampio – dai pressi della Strada Motta Vecchia, posta ad una apprezzabile distanza dall’area ove si interverrà. Il modello di intervisibilità condotto, inoltre, evidenzia l’assenza di ulteriori luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio dai quali l’opera potrà essere percepita, se si esclude il rado edificato agricolo.

L’opera mitigativa prevista – stante quanto sopra – ha dovuto prevalentemente assolvere alla funzione di schermare, cioè occludere, la visuale dalla Strada della Mussina, dalla Strada della Motta Vecchia nonché dall’edificato sparso presente in adiacenza a tali viabilità: la funzionalità dell’opera mitigativa è stata dunque pensata prevalentemente in un’ottica antropocentrica in quanto l’impatto qui ravvisato è quello percettivo, ossia legato – in prevalenza – alla sfera umana del paesaggio.

Visto quanto detto si rileva che l’impatto paesaggistico determinato dalla realizzazione dell’impianto sul paesaggio sarà minimo e lo stato modificato dei luoghi sarà percepibile solamente nelle immediate vicinanze della sottostazione.

Figura 76 Fotoinserimento 1 stato attuale



Figura 77 Fotoinserimento 1 stato di progetto



Figura 78 Fotoinserimento 1 stato di progetto mitigato



Figura 79 Fotoinserimento 2 stato attuale



Figura 80 Fotoinserimento 2 stato di progetto



Figura 81 Fotoinserimento 2 stato di progetto mitigato



Figura 82 Fotoinserimento 3 stato attuale



Figura 83 Fotoinserimento 3 stato di progetto



Figura 84 Fotoinserimento 2 stato di progetto mitigato



6. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-wms/>

<https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/>

<http://vincoliinrete.beniculturali.it>

<http://tinality.pi.ingv.it/>

<https://www.isprambiente.gov.it/it>