



Comune di Bosco Marengo

Committente:

FLYNIS PV 44 S.r.l.

Via Cappuccio, 12 - 20123 Milano - Italy
pec: flynispv44sr@legalmail.it

**Progetto Definitivo
PROCEDIMENTO VIA NAZIONALE
ai sensi degli artt. 23-24-25 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.**

Denominazione progetto:

**REALIZZAZIONE IMPIANTO AGRIVOLTAICO
"BOSCO MARENGO"**
Potenza nominale complessiva = 48.087,00 kWp

Sito in:

COMUNE DI BOSCO MARENGO (AL)

Titolo elaborato:

Relazione paesaggistica



Elaborato n. **VIA 18**

Scala -

Responsabile Coordinamento progetto : dott.ssa agr. Eliana Santoro

TIMBRI E FIRME:

Progettisti : dott. for. Edoardo Pio Iurato
dott.ssa for. Arianna Giovine

Collaboratori : -



REV.:	REDAZIONE:	CONTROLLO:	APPROVAZIONE :	DATA:
00	dott.ssa for. Arianna Giovine	dott. for. Edoardo Pio Iurato	dott. for. Maurizio Prevati	20/05/2024
01				
02				

FIRMA/TIMBRO
COMMITTENTE:



FLYREN
THE CULTURE OF CLEAN ENERGY



FLYREN
THE CULTURE OF CLEAN ENERGY

Flyren Development S.r.l.
Lungo Po Antonelli, 21 - 10153 Torino (TO)
tel: 011/ 8123575 - fax: 011/ 8127528
email: info@flyren.eu
web: www.flyren.eu
C.F. / P. IVA n. 12062400010

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 1 di 138

PREAMBOLO	2
1. NOTA INTRODUTTIVO - METODOLOGICA	4
2. QUADRO POLITICO - NORMATIVO	7
2.1. QUADRO NORMATIVO SUL PAESAGGIO	7
3. QUADRO AMBIENTALE E TERRITORIALE	9
3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE - GEOGRAFICO DEL SITO	9
3.2. INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO E FOTOGRAFICO DEL SITO	12
3.2.1. INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO DEL SITO	13
3.2.2. INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO DEL SITO.....	17
3.3. CRITERI DI SCELTA DEL SITO E CONTESTUALIZZAZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO	28
3.4. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE, GEOMORFOLOGICHE E IDROLOGICHE	31
3.5. SISTEMI DI TERRE, CARATTERI PEDOLOGICI E USO DEL SUOLO	34
3.6. COMPONENTI NATURALISTICHE ED ECOSISTEMICHE	39
3.6.1. INQUADRAMENTO FLORISTICO-VEGETAZIONALE E FLORA LOCALE	41
3.6.2. INQUADRAMENTO FAUNISTICO DELLA PROVINCIA ALESSANDRINA E DELL'AREA DI PROGETTO.....	47
4. QUADRO NORMATIVO	55
4.1. AMBITI DI TUTELA	55
5. QUADRO PAESAGGISTICO	67
5.1. DESCRIZIONE DEI CARATTERI STORICO ARTISTICI, PAESAGGISTICI E DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	67
5.1.1. COMPONENTI STORICHE E ARTISTICHE	67
5.1.2. COMPONENTI ARCHEOLOGICHE	68
5.1.3. COMPONENTI PAESAGGISTICO-AMBIENTALI	71
5.1.4. COMPONENTI DELL'AMBITO E DELLE UNITÀ DI PAESAGGIO	71
5.1.5. ANALISI DEI RECETTORI SENSIBILI, MARGINI VISIVI E VISUALI D'ORIZZONTE	77
6. QUADRO PROGETTUALE	86
6.1. LA COMPONENTE ENERGETICA DI PROGETTO	86
6.2. LA COMPONENTE AGRONOMICA DI PROGETTO	89
6.2.1. MANTENIMENTO/MIGLIORAMENTO DELLE ATTIVITÀ AGRICOLE	89
6.2.2. ATTIVITÀ APISTICA	92
7. STUDIO DEGLI IMPATTI/RICADUTE DELL'OPERA IN PROGETTO	94
7.1. IMPATTO / RICADUTE SULLE COMPONENTI PAESAGGISTICHE, PERCETTIVE E ARTISTICO - CULTURALI	94
7.2. IMPATTO / RICADUTE SULLE COMPONENTI STORICHE, ARTISTICHE ED ARCHEOLOGICHE	103
8. VALUTAZIONI CONCLUSIVE	106
8.1. INTERVENTI DI MITIGAZIONE/INSERIMENTO AMBIENTALE	106
8.2. VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DELLE OPERE SUL PAESAGGIO	114
8.3. FOTOSIMULAZIONI	117
8.4. CONCLUSIONI	137
9. BIBLIOGRAFIA	138

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 2 di 138

Preambolo

La società **EnviCons S.r.l.** - sede legale in Lungo Po Antonelli n° 21, Torino, P.I. 10189620015 -, ha ricevuto incarico dalla società FlyRen Development S.r.l. - in rappresentanza della società Flynis PV 44 S.r.l. - per la **redazione di una Relazione paesaggistica, inerente alla installazione di un impianto per la produzione di energia da fonte solare fotovoltaica** con le seguenti caratteristiche:

- Potenza nominale complessiva: 48.087,00 kWp
- Superficie catastale interessata: 83,27 ha
- Superficie di impianto recintata: 75,87 ha
- Superficie destinata alle attività agricole: 58,47 ha*
- Classificazione architettonica: impianto a terra.
- Ubicazione area di impianto e opere di rete: Comune di Bosco Marengo (AL) | Regione Piemonte.
- Particelle superficie catastale disponibile/superficie di impianto recintata:
 - F. 53 – P.IIe 255 e 286**.
 - F. 54 – P.IIe 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18 e 34.
 - F. 55 - P.IIe 14, 15, 16, 17 e 18.
- Ditta committente: Flynis PV 44 S.r.l.

* Rispetto alla superficie destinata alle attività agricole precedentemente stimata (56, 20 ha), è stata computata anche la superficie dedicata alle specie mellifere (2,27 ha).

**Tale particella deriva da un frazionamento dell'ex particella 277 avvenuto in data 08/01/2024 – Pratica n. AL0000893 (Protocollo NSD n. ENTRATE.AGEV-ST1.REGISTRO UFFICIALE.61693-.08/01/2024 presentato il 08/01/2024 – n. 893.1/2024).

La presente relazione, parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale, è stata redatta nel rispetto delle indicazioni del D.P.C.M. 12 dicembre 2005¹ e della L.R. n. 32 del 1° dicembre 2008 e s.m.i.² ed è **finalizzata a fornire gli elementi chiave necessari per la valutazione della compatibilità paesaggistica dell'opera in progetto**, ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. n. 42 del 42/2004.

→ **La presente Relazione Paesaggistica sostituisce il precedente elaborato denominato "FP22038-OTC-VIA16-Risposta alla nota prot. n. 0077715 del 15/05/2023 – Componenti paesaggistiche" e presente agli Atti.**

NOTA 1 → Come argomentato nello "Studio di Impatto ambientale" (cfr. Elaborato "FP22038-OTC-VIA02Rev#1"), una limitata porzione dell'area di impianto risulterebbe identificata come "Robinieti" dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e tutelata ai sensi dell'art. 142, c. 1, lett. g) del D.Lgs. 42/2004 "Territori coperti da foreste e da boschi". Si precisa, a tal riguardo, che, come rilevato dalle immagini satellitari a disposizione e come confermato dai sopralluoghi effettuati, all'interno dell'area non è emersa la presenza di porzioni interessate da foreste o boschi, come meglio approfondito in un elaborato dedicato (cfr. Elaborato "FP22038-OTC-VIA17-Relazione assenza bosco") a cui si rimanda per ogni ulteriore approfondimento.

¹ "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42".

² "Provvedimenti urgenti di adeguamento al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137)".

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENCO"				
VIA 18	Relazione paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 3 di 138

NOTA 2 → Si evidenzia che l'impianto in oggetto sarà connesso alla rete a 36 kV su nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 220/36 kV di Terna, da inserire in entra-esce sul tratto della linea RTN a 220 kV "Casanova – Vignole Borbera" e della linea RTN a 220 kV "Italsider Novi – Vignole Borbera" (STMG di Terna - codice pratica 202202457).

NOTA 3 → In riferimento alle opere di rete, si specifica che la nuova Stazione Elettrica di trasformazione 220/132/36 kV "MANDRINO" (nel seguito SE) del Gestore di rete Terna sarà funzionale a connettere alla rete elettrica nazionale diversi produttori di energia da fonte rinnovabile, tra i quali la Società FLYNIS PV 44 S.r.l. proponente della presente iniziativa. La SE sarà collegata alla rete di Trasmissione Nazionale mediante realizzazione di nuovi elettrodotti in Alta Tensione, in configurazione entra-esce, alle linee esistenti "Vignole Borbera - Casanova" e "Italsider Novi - Vignole Borbera" con tensione di esercizio di 220 kV e "Spinetta - Sezzadio" e "Aulara - Frugarolo" con tensione di esercizio di 132 kV.

Trattandosi di opere comuni con altri produttori, a seguito di tavolo tecnico convocato da Terna S.p.A., è stata nominata la Società Renantis Italia Srl in qualità di capofila e responsabile della progettazione mediante redazione del Piano Tecnico delle Opere R.T.N., così come precedentemente indicate.

Allo stato attuale la Società capofila, titolare altresì di un progetto di impianto fotovoltaico ubicato nel Comune di Pozzolo Formigaro (AL) (vedi procedura di Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR) codice ID VIP/ID MATTM 11018), avendo ottenuto la formale approvazione da parte di Terna sulla localizzazione della nuova SE, e sul tracciato dei relativi elettrodotti di collegamento alla R.T.N. proposti nello studio di fattibilità, sta redigendo – mediante la Società Saet SpA -, il P.T.O. di dettaglio da sottoporre a Terna per il rilascio del benestare finale.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 4 di 138

1. Nota introduttivo - metodologica

Necessità sempre più pressanti, legate a fabbisogni energetici in continuo aumento, impongono l'**adozione di tecnologie sostenibili per la produzione di energia da fonti rinnovabili e/o a basso impatto ambientale.**

Eticità, armonia e utilizzo consapevole delle risorse sono (e dovranno essere sempre di più) presupposti concreti per qualunque sviluppo progettuale infrastrutturale, in coerenza con le linee di indirizzo politico-normative deputate all'identificazione delle trasformazioni ammissibili, e con i piani strategici dei vari livelli (Comunitari, Nazionali, Locali).

Secondo tale filosofia, **l'impianto oggetto di studio è stato ideato e progettato in un tavolo di lavoro condiviso tra esperti dei vari settori.** Agronomia, ambiente e paesaggio, quindi, sono stati trattati come elementi imprescindibili di progettazione alla stregua dell'ingegneria impiantistica, strutturale ed elettrica. L'attenta gestione delle variabili agro-paesaggistico-ambientali è divenuto un elemento essenziale dello sviluppo progettuale sia per garantire il rispetto e la tutela delle risorse - attuali e future -, sia per scongiurare l'insorgenza di criticità che potrebbero tradursi in fallimenti progettuali, o ancor peggio, in danni al territorio. Il risultato vorrebbe ambire a un **bilanciamento ottimale tra le produzioni agricole, l'utilizzo della fonte solare e il rispetto dell'ambiente** in ragione sia dei "Criteri Generali" previsti dai vari documenti normativi, sia delle c.d. "Buone Pratiche" capaci di minimizzare (e talvolta annullare) le esternalità negative.

Si è, quindi, lavorato sul trinomio agricoltura-ambiente-energia, al fine di proporre un sistema di produzione agro-energetica sostenibile (i.e. "agrivoltaico"), unitamente a un miglioramento delle componenti ambientali locali, in aderenza allo stato dei luoghi e al contesto agricolo locale, lavorando su elementi quali biodiversità, re-innesco di cicli trofici e servizi ecosistemici (il c.d. "giardino foto-ecologico"). Nella ricerca di un ragionevole sodalizio tra le produzioni agricole e le risorse energetiche in progetto, quindi, proseguiranno (e verranno rafforzate/migliorate) le attività tradizionali di conduzione agraria dei terreni, anche all'interno dell'area di impianto, attraverso una gestione orientata e maggiormente efficace del ciclo agro-energetico.

Fatta questa doverosa premessa (per fornire una idonea chiave di lettura del lavoro) ed entrando nel merito organizzativo dell'elaborato, si è scelto di impostare il presente studio suddividendolo in sette macroaree tematico – conoscitive (così come consigliato anche dalla normativa vigente).

In particolare:

- A. Quadro politico-normativo;
- B. Quadro ambientale e territoriale;
- C. Quadro paesaggistico;
- D. Quadro di tutela e valorizzazione ambientale;
- E. Quadro progettuale;
- F. Quadro degli impatti;
- G. Quadro valutativo.

A) Quadro conoscitivo politico-normativo

L'analisi in oggetto è stata strutturata in relazione alle specifiche e alle "raccomandazioni" indicate nel sistema legislativo sul paesaggio.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENCO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 5 di 138

B) Quadro Ambientale e territoriale

Sono state considerate le componenti territoriali e ambientali generalizzate (ritenute significative ai fini del presente studio), in accordo con i quadri normativi e programmatici, prendendo in considerazione:

1. elementi territoriali;
2. ambiente pedologico e uso del suolo;
3. componenti naturalistiche (flora e fauna) ed ecosistemiche.

C) Quadro programmatico di tutela e valorizzazione ambientale

Attraverso tale inquadramento è stata messa in relazione l'opera con gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale in linea con le "raccomandazioni" e le prescrizioni Legislative Comunitarie, Nazionali, Regionali e Comunali. È stato, quindi, eseguito uno *screening* panoramico delle principali norme in materia ambientale, estrapolando le diverse disposizioni contenute nei diversi ambiti / piani di tutela e valorizzazione ambientale:

- | | |
|---|--|
| 1. Piano Territoriale Regionale (PTR); | 6. Aree sottoposte a Vincolo idrogeologico; |
| 2. Piano Paesaggistico Regionale (PPR); | 7. Aree naturali protette (Rete Natura 2000); |
| 3. Piano Territoriale Provinciale (PTP) – Provincia di Alessandria; | 8. Aree percorse dal fuoco; |
| 4. Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI); | 9. Pianificazione urbanistica comunale (PRGC) – Bosco Marengo; |
| 5. Piano di Gestione del Rischio Alluvione (PGRA); | 10. Aree non idonee FER. |

D) Quadro paesaggistico

Al fine di individuare la compatibilità dell'intervento proposto, con il sistema del paesaggio è stata contestualizzata in *primis* la macroarea a livello storico-artistico, per poi focalizzare l'attenzione sul contesto paesaggistico a scala sovra locale e locale, così come definita dai suoi elementi peculiari/tipologici:

1. componenti naturali/ambientali (e.g. fasce/filari arborati, aree boscate, etc.);
2. componenti rurali (e.g. edificato rurale sparso, etc.);
3. componenti antropiche (e.g. centri urbani, reti viarie, etc.);
4. componenti infrastrutturali energetiche (e.g. linee elettriche, impianti fotovoltaici, etc.).

L'analisi del contesto di riferimento ha fornito gli elementi necessari a effettuare le opportune valutazioni sulla percezione visiva e paesaggistica dell'opera (sempre in un contesto sovra locale e locale).

Nello specifico sono stati individuati:

1. i principali recettori sensibili di interesse collettivo/di pregio, i principali punti di visuale con fruizioni di carattere percettivo sul paesaggio e le eventuali nuove interazioni visivo-percettive instaurate tra essi e l'opera in oggetto,
2. le principali barriere visive esistenti (naturali e antropiche),
3. le principali visuali e fruizioni percettive sul paesaggio.

E) Quadro progettuale

Al fine di consentire un'analisi completa, senza entrare nel dettaglio specialistico progettuale (per il quale si rimanda agli elaborati dedicati), sono state chiarite le principali caratteristiche dell'opera e le motivazioni alla base delle scelte tecniche/tecnologiche, "in coerenza con gli obiettivi di conservazione e/o valorizzazione e/o riqualificazione paesaggistica" (DPCM del 12/12/05).

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 6 di 138

F) Quadro degli impatti

Particolare attenzione è stata indirizzata ai fattori di pressione attraverso la valutazione accurata dei potenziali impatti e delle possibili modificazioni e alterazioni, ai sensi del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, con l'obiettivo di verificare la potenziale incidenza degli interventi proposti sul contesto paesaggistico dell'area e sulle componenti evidenziate nel quadro ambientale sopracitato.

In particolare, il rischio di impatti è stato valutato secondo criteri temporali di realizzazione dell'opera (*Ante-Operam*, *Corso d'Opera* e *Post-Operam*) evidenziando gli impatti e le ricadute specifiche sulle:

1. componenti paesaggistiche e artistico-culturali;
2. componenti archeologiche.

G) Quadro valutativo

In relazione agli approfondimenti svolti e sulla base delle diverse criticità ambientali riscontrate, sia quelle già presenti sul territorio, sia quelle introducibili a seguito della realizzazione dell'impianto, sono state studiate tutte le necessarie misure atte a mitigare i potenziali impatti prodotti e a garantire un corretto inserimento delle opere nel contesto (oltre che i necessari interventi di mitigazione ambientale per gli impatti residui).

L'obiettivo preposto è quello di preservare l'ambiente nella sua specificità e ricchezza naturalistica e il paesaggio, nella sua interezza e così come percepito a livello locale e sovra locale, attraverso interventi il più possibile aderenti al contesto territoriale consolidato, favorendo la migliore gestione dei consumi energetici per uno sviluppo locale, sociale, economico e sostenibile.

La presente relazione (redatta nel rispetto delle finalità e dei criteri di redazione fissati dal DPCM del 12/12/05) fornisce, quindi, gli elementi essenziali e necessari a inquadrare il contesto territoriale di riferimento (sovra locale e locale), al fine di identificarne le specificità e gli eventuali elementi di qualità/identità o criticità/vulnerabilità, da tenere in particolare considerazione.

In particolare, tale approccio conoscitivo ha permesso di mettere a fuoco le peculiarità agro-forestali, paesaggistiche-ambientali, percettivo-panoramiche dell'ambito analizzato, con l'obiettivo di valutare le potenziali alterazioni/modificazioni indotte dall'opera, sul contesto di riferimento, e di identificare gli impatti residui e compensarli, con idonee opere di mitigazione.

Il presente elaborato è da intendersi come uno specifico approfondimento sul paesaggio, strettamente connesso allo SIA e ai relativi allegati (di cui è parte integrante). I capitoli a seguire, vista l'interazione tra gli argomenti trattati nei due elaborati, sono spesso estratti e/o rielaborazioni di alcuni paragrafi tratti dallo stesso SIA (ritenuti più significativi e pertinenti ai fini della presente analisi). Nello specifico, in merito, alla documentazione fotografica dello stato di fatto e alla simulazione dello stato dei luoghi *Post-Operam* (i.e. foto inserimenti e rendering di progetto), richieste dal DPCM del 12/12/05, in questa sede si riportano alcuni estratti/rielaborazioni dei corrispondenti allegati allo SIA, mentre in riferimento alle tavole di progetto e all'elaborato vincolistico (contenente la rappresentazione cartografica delle aree di impianto nelle diverse tavole di Piano), si rimanda alla consultazione dei relativi allegati dello SIA.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 7 di 138

2. Quadro politico - normativo

2.1. Quadro normativo sul paesaggio

In merito al comparto normativo specifico sulla disciplina del paesaggio, si riportano di seguito i principali riferimenti in ambito europeo, nazionale e regionale, che sono stati presi in considerazione/consultati per la redazione della presente Relazione.

AMBITO EUROPEO

- Convenzione Europea del Paesaggio³ adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa a Strasburgo, in data 19/07/2000 e successivamente aperta alla firma il 20/10/2000, a Firenze, con l'obiettivo di promuovere la protezione, la gestione e la pianificazione dei paesaggi europei e di favorire la cooperazione tra gli Stati Membri.

AMBITO NAZIONALE

- D.Lgs. 42 del 22/01/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"⁴, modificato e integrato dal D.Lgs. n. 156 del 24 marzo 2006, per la parte riguardante i beni culturali, e dal D.Lgs. n. 157 del 24 marzo 2006, per quanto concerne il paesaggio. Secondo quanto stabilito dall'art. 9 della Costituzione, il Codice dei beni culturali "[...] tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione passando attraverso l'individuazione del patrimonio culturale, costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici".
- D.P.C.M. 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'art. 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42"⁵ individua, oltre alla documentazione necessaria, i contenuti e i criteri suggeriti per la redazione della relazione paesaggistica.
- D.P.R. n. 139 del 9 luglio 2010 "Regolamento recante procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità, a norma dell'articolo 146, comma 9, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e successive modificazioni"⁶.
- D.P.R. 31 del 13 febbraio 2017 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata"⁷ e relativa Nota interpretativa dell'Ufficio Legislativo del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo prot. n. 11688 dell'11/04/2017 avente ad oggetto "Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31, recante: Individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata"⁸ (di fatto abroga il D.P.R. n. 139/2010)⁹.

AMBITO REGIONALE

³ www.coe.int/en/web/conventions/full-list?module=treaty-detail&treaty-num=176

⁴ <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2004-01-22;42>

⁵ <https://www.veneto.beniculturali.it/sites/default/files/DPCM%2012%20maggio%202005%20Individuazione%20della%20documentazione%20necessaria%20alla%20verifica%20della%20compatibilit%C3%A0%20paesaggistica%20degli%20interventi%20proposti.pdf>

⁶ www.beniculturali.it/mibac/multimedia/MiBAC/documents/1283425130297_DPR_139_2010.pdf

⁷ www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2017/03/22/17G00042/sg

⁸ <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2017/03/22/17G00042/sg>

⁹ <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2010/08/26/010G0157/sg>

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 8 di 138

→ L.R. 32/2008 "*Norme in materia di tutela di beni culturali, ambientali e paesistici*"¹⁰ e ss.mm.ii recante, all'art. 3, le disposizioni per il rilascio delle autorizzazioni paesaggistiche.

¹⁰ <http://arianna.cr.piemonte.it/iterlegcoordweb/dettaglioLegge.do?urnLegge=urn:nir:regione.piemonte:legge:1989;20>

3. Quadro ambientale e territoriale

3.1. Inquadramento territoriale - geografico del sito

L'area, identificata per l'installazione dell'impianto agrivoltaico "Bosco Marengo", è localizzata nel comune di Bosco Marengo, provincia di Alessandria (AL). Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico installato a terra con perpetuazione dell'uso agricolo delle superfici, la cui localizzazione spaziale si evince dalla Figura 1 (coord. 44°48'9.06"N e 8°42'5.16"E).

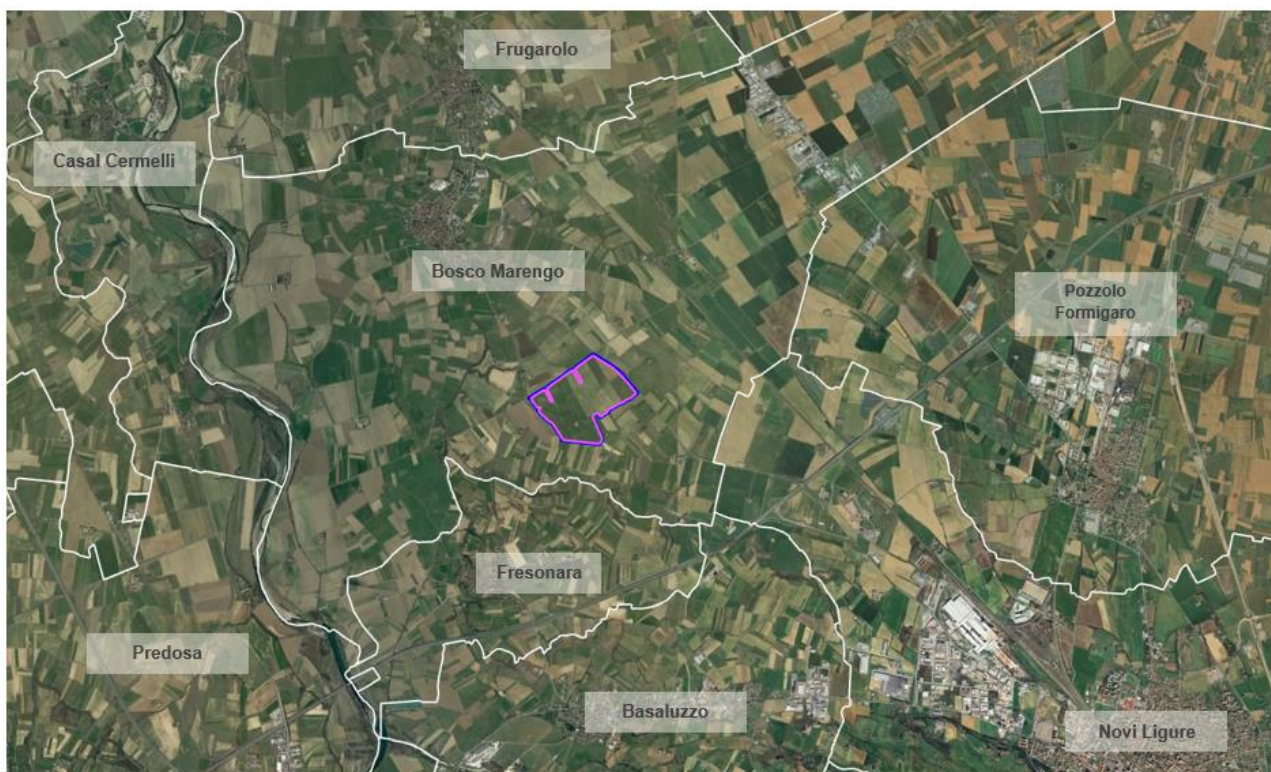


Figura 1. Localizzazione dell'area di intervento su foto satellitare: linea blu= superficie catastale; linea fucsia= area di impianto; puntalino rosso = cabina di smistamento (Fonte cartografica di base: Google Earth).

L'area catastale impegnata per il progetto ha un'estensione pari a ~ 83,27 ha, mentre l'area di impianto, delimitata dalla recinzione perimetrale, misura 75,87 ha e si trova, in linea d'aria (rispetto agli abitati più prossimi), a circa 2,8 km Sud/Sud-Est dal centro abitato di Bosco Marengo, a circa 4,3 km Sud dall'abitato di Frugarolo, a circa 6,6 km Ovest/Nord-Ovest dal comune di Pozzolo Formigaro, a circa 8,5 km Nord-Ovest dal centro abitato di Novi Ligure, a circa 3,8 km Nord da Basaluzzo, a circa 2,5 km Nord-Est da Fresonara e a 13,5 km Sud-Est dal centro abitato del capoluogo di provincia.

Nell'immagine sotto riportata si rappresenta l'area di impianto, a una scala di maggior dettaglio, con individuazione delle opere di rete (cavidotto e punto di connessione).



Figura 2. Localizzazione dell'area di intervento e relative opere di rete su foto satellitare: linea blu= superficie catastale; linea magenta= area di impianto; linea arancione= cavidotto di connessione; puntalino rosso = punto di connessione alla SE "Mandrino" (Fonte cartografica di base: Google Earth).

Dal punto di vista viabilistico, come rappresentato in Figura 3, l'area di impianto è collocata in adiacenza alla Strada Provinciale n. 154 - margine Nord-Est - ed è facilmente accessibile, da questa, tramite n. 1 accesso carraio.



Figura 3. Localizzazione dell'area di intervento su foto satellitare rispetto alla rete stradale esistente. Linea blu= superficie catastale; linea magenta= area di impianto. (Fonte cartografica di base: Google Earth).

Entrando nel merito del **contesto territoriale analizzato**, l'area di progetto si inserisce in uno scenario pianeggiante (tra i 135 e i 143 m s.l.m.) in una compagine territoriale a destinazione rurale, che si manifesta in

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 11 di 138

una distesa di campi coltivati. All'interno della trama agricola, la presenza dell'uomo si esplica nella presenza di elementi tecnologici come linee elettriche, impianti fotovoltaici *utility scale* e in una ramificata rete di strade principali e secondarie, che collegano i centri abitati dell'alessandrino. La componente agricola, tipica della zona, si costituisce di seminativi - prevalentemente monoculture cerealicole - intervallati da prati, erbai.

L'area di progetto, nello specifico, è attualmente adibita in prevalenza alla coltivazione di frumento tenero e mais. Ad impianto realizzato, all'interno della superficie recintata, sarà mantenuta - con pratiche agronomiche migliorative - la destinazione agricola dei terreni, attraverso la rotazione colturale di specie selezionate *ad hoc*.

L'area designata per la produzione energetica solare risulta quasi completamente inclusa entro un contorno di appezzamenti coltivati. Il margine Nord-Est del sito risulta adiacente alla SP 154, arteria di collegamento tra il comune di Novi Ligure e il centro abitato di Bosco Marengo, mentre il margine Nord-Ovest si trova a circa 250 metri dalla SP 180, che connette Bosco Marengo e Fresonara. Nelle vicinanze del sito di progetto si rileva la presenza di alcuni edifici, perlopiù cascine e bassi fabbricati connessi alle attività agricole. In merito al reticolo idrografico esistente, si ravvisa la presenza di alcuni corsi d'acqua e canali, fiancheggiati da ramificate vegetazioni ripariali.

Si segnala infine che una porzione del lotto Sud dell'area di impianto è attraversata longitudinalmente da una linea MT, che verrà delocalizzata prima dell'inizio dei lavori.

L'impianto di produzione energetica sarà collegato alla rete elettrica di Terna attraverso la costruzione di una cabina di smistamento, che convoglierà l'energia elettrica prodotta dal presente impianto alla futura Stazione Elettrica di trasformazione 220/132/36 kV "MANDRINO", collegata in configurazione entra-esce alle linee esistenti "Vignole Borbera - Casanova" e "Italsider Novi - Vignole Borbera" con tensione di esercizio di 220 kV e "Spinetta - Sezzadio" e "Aulara - Frugarolo" con tensione di esercizio di 132 kV.

Nella Tabella 1 si riassumono le informazioni catastali relative all'area disponibile identificata per la realizzazione del progetto fotovoltaico.

Tabella 1. Informazioni relative all'impianto.

IMPIANTO	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	SUPERFICIE (ha.are.ca.)
BOSCO MARENGO	Bosco Marengo (AL)	53	255	ENTE URBANO
			286	12.90.23
		54	1	27.21.24 10.06.75
			3	00.37.90
			4	00.46.70
			5	00.45.00
			6	02.42.70
			8	00.96.00
			9	09.44.40
			10	00.29.00
			13	00.61.70
			14	00.78.50
			15	00.30.60

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 12 di 138

			16	00.62.90	
			17	01.23.00	
			18	01.21.60	
			34	00.28.40	
		55	14	10.81.20	
			15	01.19.60	
			16	00.61.70	
			17	00.27.80	
				18	00.70.00
		SUPERFICIE TOTALE DA VISURE CATASTALI			83.26.92

Nello specifico le aree strettamente funzionali alla parte energetica del progetto, delimitate della recinzione di impianto, hanno un'estensione complessiva pari a **75,87 ha**.

3.2. Inquadramento cartografico e fotografico del sito

Ai fini di rappresentare lo stato di fatto dell'area interessata dalle opere in progetto, si riporta di seguito un estratto degli inquadramenti cartografici (rif. Elaborati "FP22038-OTC-VIA03a", "FP22038-OTC-VIA03b", "FP22038-OTC-VIA03c", "FP22038-OTC-VIA03d") e fotografici (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05a") allegati allo SIA. Nello specifico:

- i. Inquadramento cartografico, con la rappresentazione grafica del sito di impianto (e relative opere di rete), su diverse basi topografiche (IGM 1:25.000, CTR 1:10.000, ortofotocarta, estratto di mappa catastale).
- ii. Inquadramento fotografico dell'area di progetto e del cavidotto di connessione, con individuazione su ortofotocarta, dei punti di ripresa fotografica.

3.2.1. Inquadramento cartografico del sito

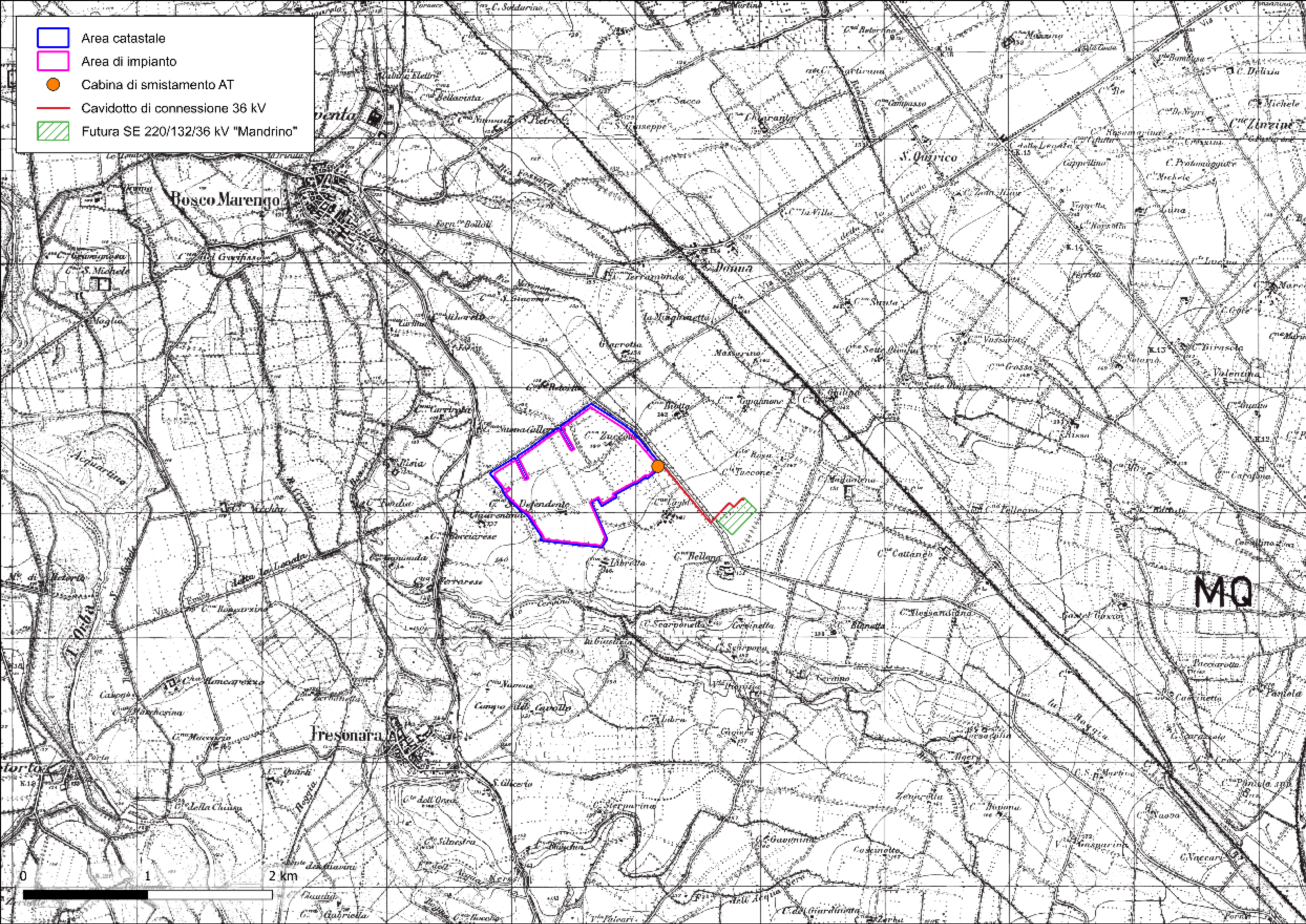


Figura 4. Inquadramento delle opere in progetto e relative opere di connessione (Fonte cartografica di base: Carta IGM 1:25.000).

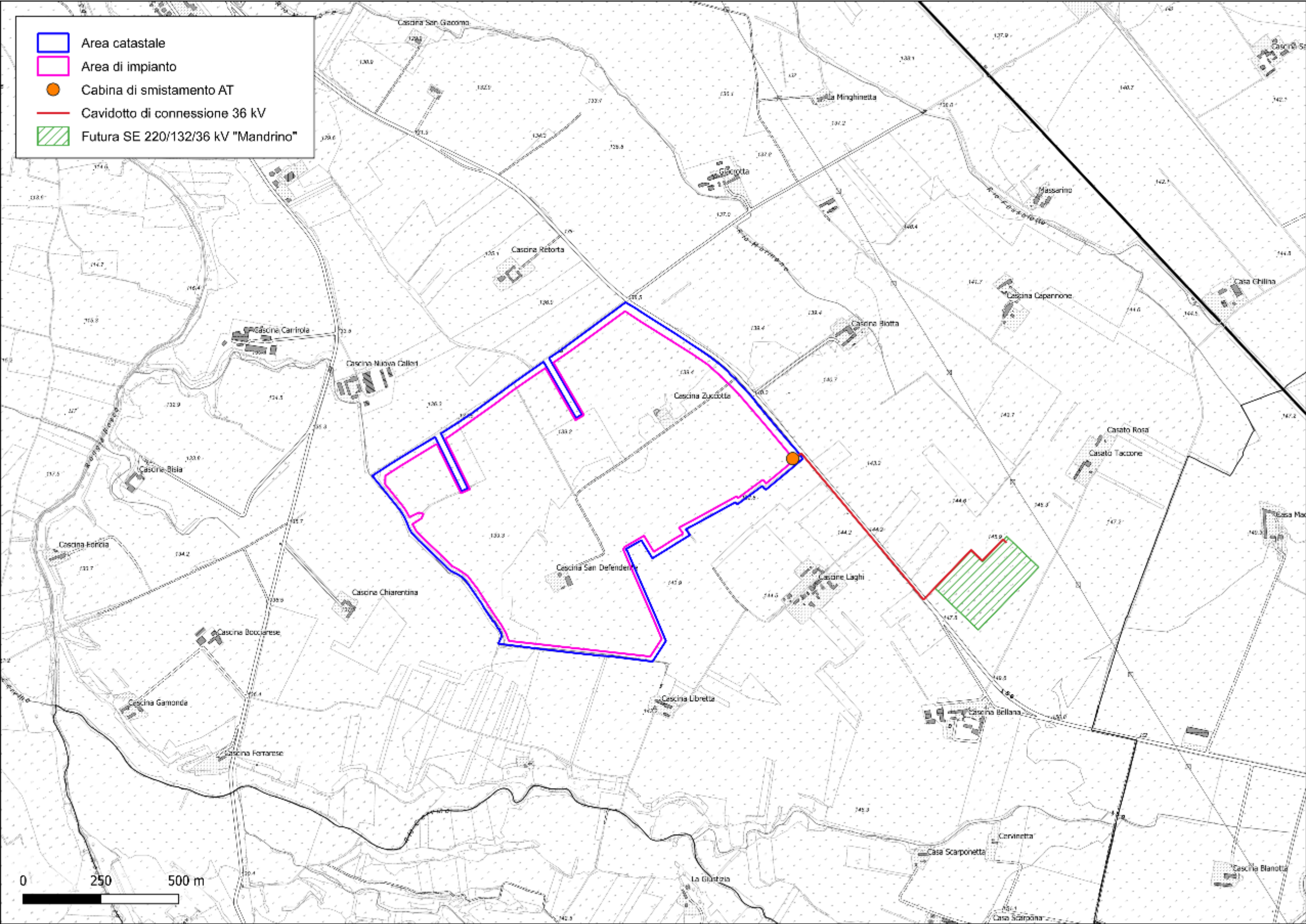


Figura 5. Inquadramento delle opere in progetto e relative opere di connessione (Fonte cartografica di base: CTR 1:10.000).



Figura 6. Inquadramento delle opere in progetto e relative opere di connessione (Fonte cartografica di base: Ortofotocarta).

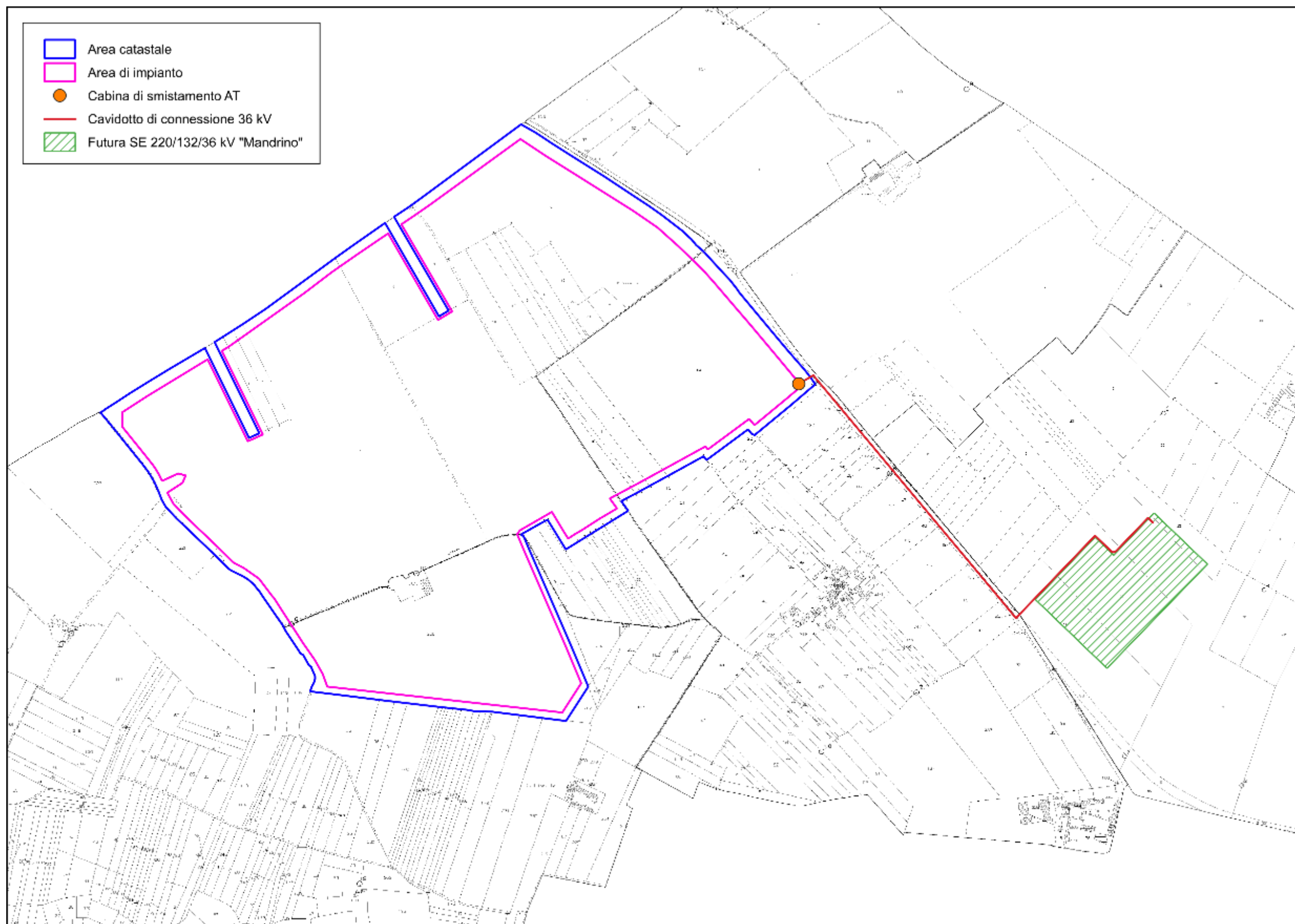
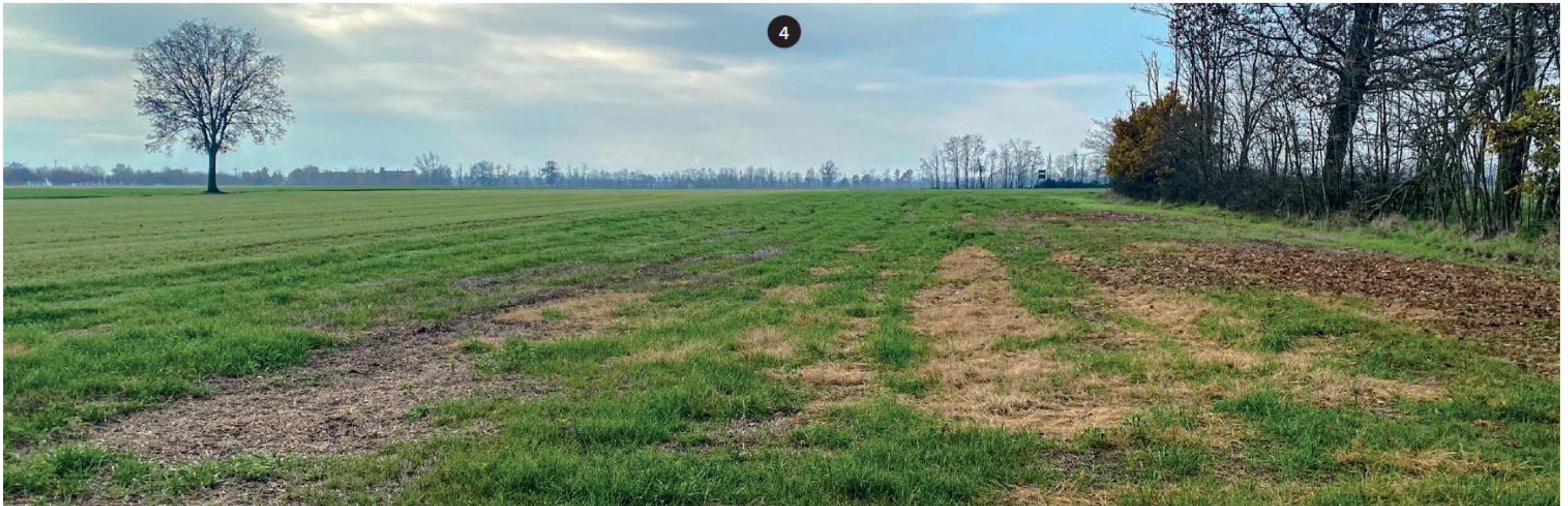


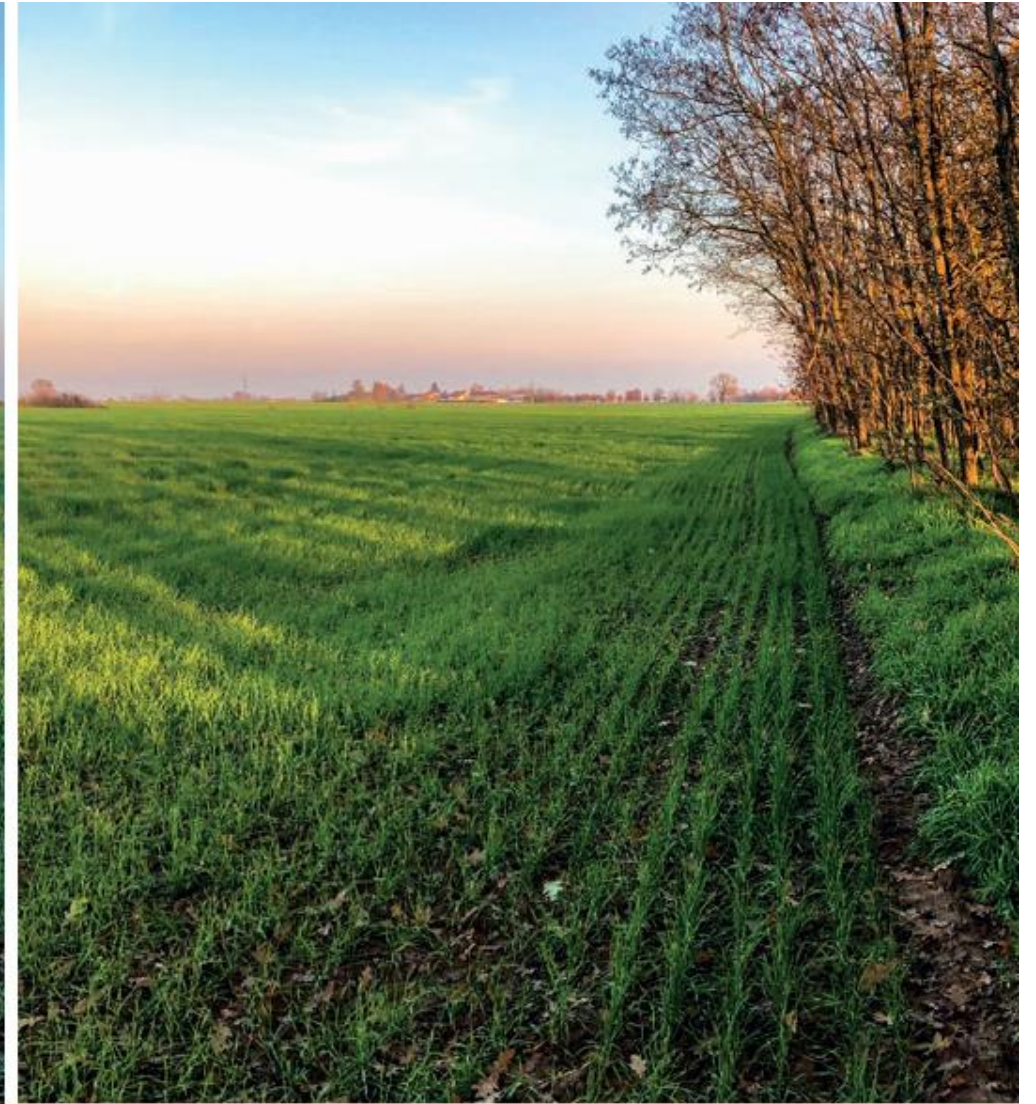
Figura 7. Inquadramento delle opere in progetto e relative opere di connessione (Fonte cartografica di base: Catasto terreni – Estratti di mappa F. 53, 54, 55, 56 e 57).

3.2.2. Inquadramento fotografico del sito

Figura 8. Inquadramento fotografico del sito di impianto. Perimetro catastale nella disponibilità del Proponente (perimetrazione azzurra) con individuazione dei punti di ripresa fotografica (coni ottici) per la corretta localizzazione delle immagini riportate nelle pagine seguenti (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05a").













18



19



20



21

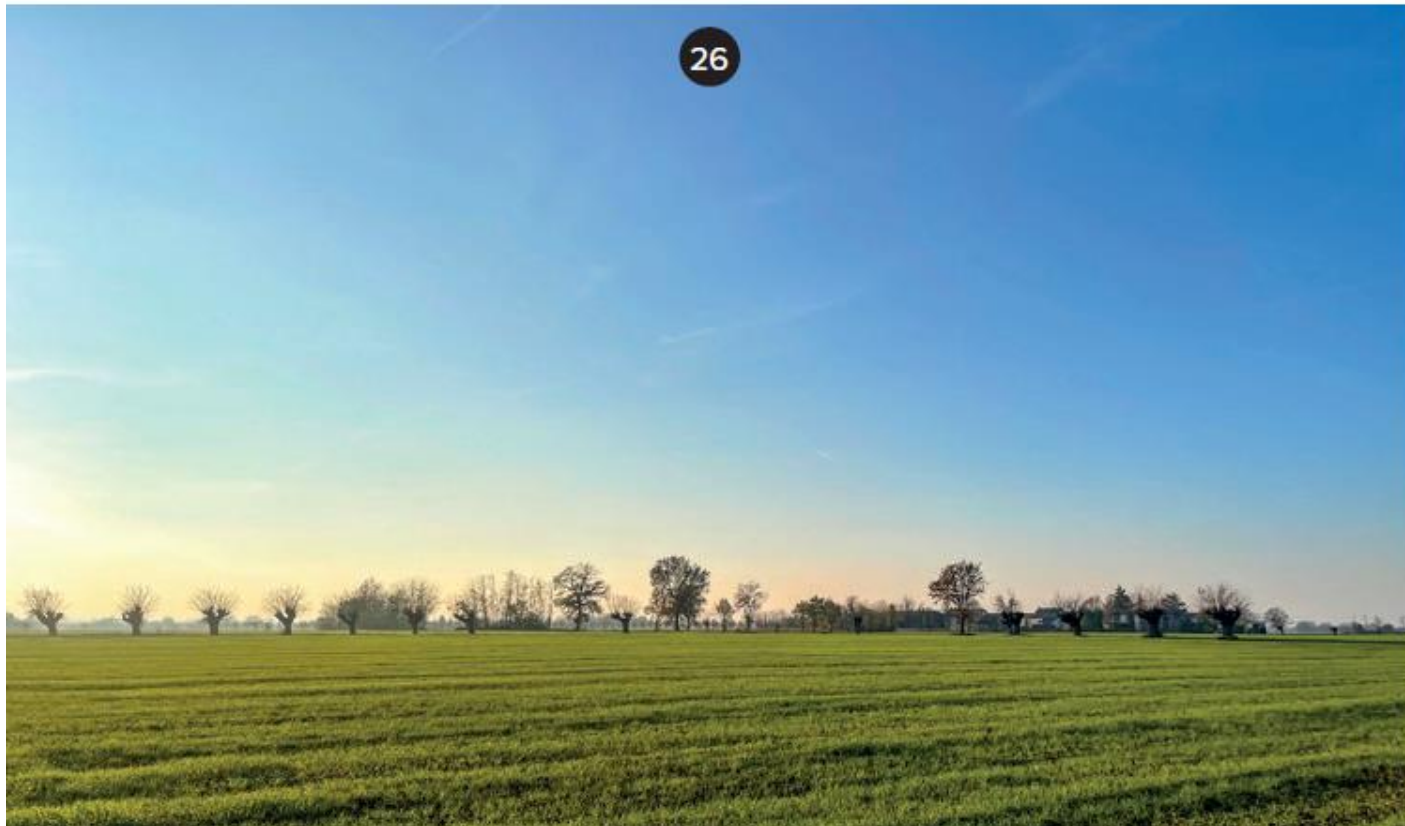
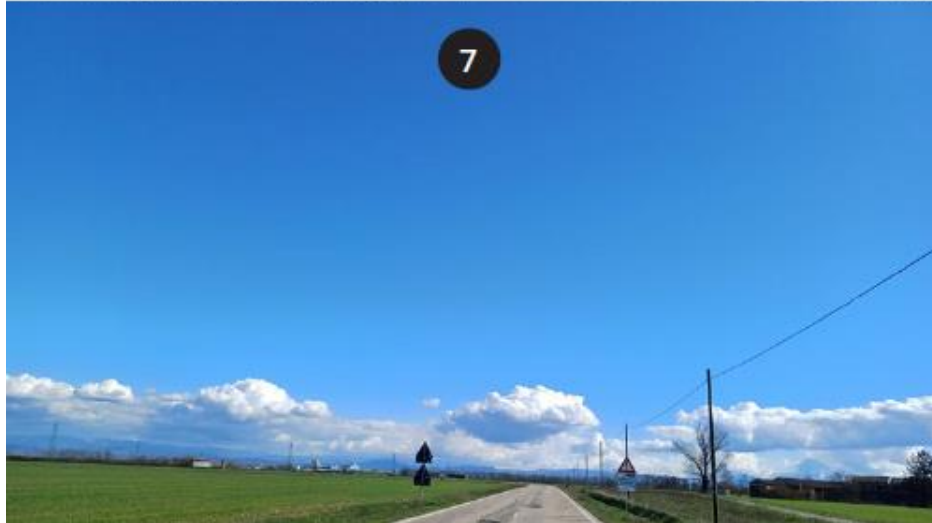
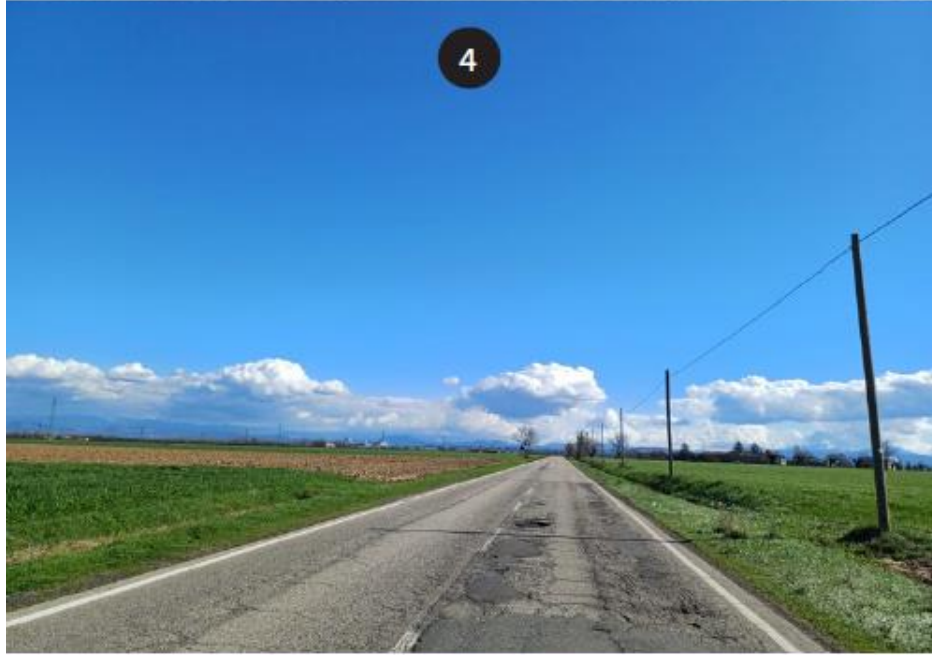
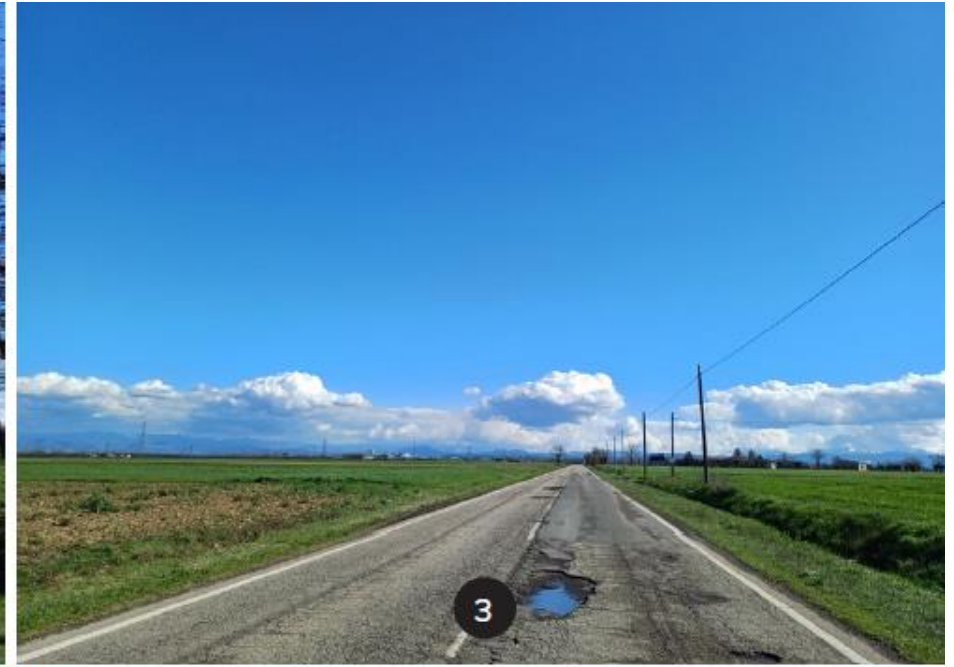
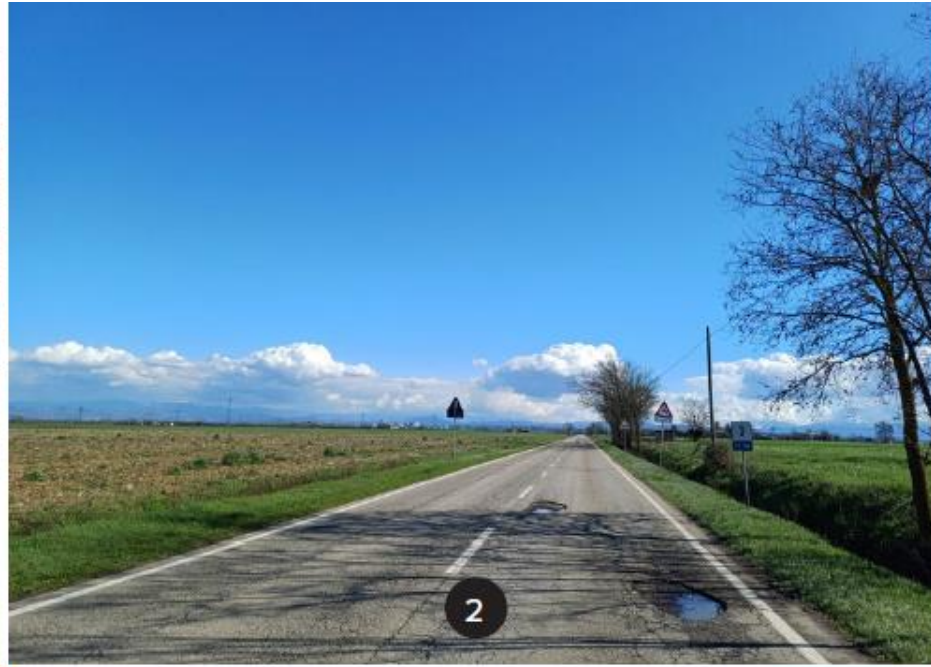






Figura 9. Inquadramento fotografico del percorso delle opere di rete (polilinea gialla), con individuazione dei punti di ripresa fotografica (coni ottici) per la corretta localizzazione delle immagini riportate nelle pagine seguenti (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05a").



IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 28 di 138

3.3. Criteri di scelta del sito e contestualizzazione dell'opera in progetto

Lo studio delle cartografie tecniche/tematiche, unitamente a un'analisi di carattere bibliografico-normativo, ha permesso di identificare, in via preliminare, le caratteristiche generali delle superfici designate alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico, così da poter **procedere a forme di pre-screening di carattere vincolistico e ambientale utili a evitare ipotesi progettuali irrealizzabili, insensate, sfavorevoli o dannose.**

Il sito identificato, pertanto, è frutto di un'accorta valutazione propedeutica, che ne ha sancito la fattibilità tecnico-autorizzativa, in accordo con la normativa vigente e con le legittime proprietà dei terreni, cui è seguita un'attenta progettazione agronomico-ingegneristico-ambientale (secondo criteri di piena sostenibilità) e una positiva verifica di allaccio alla Rete Elettrica Nazionale.

Per la consultazione puntuale delle risultanze dell'analisi vincolistica e dello studio degli impatti/mitigazioni paesaggistico-ambientali, si rimanda alle successive parti di elaborato, mentre per i particolari cartografici e fotografici, si possono consultare le tavole allegare (e sintetizzate al successivo Cap. 4).

Ad ogni buon conto, è possibile specificare sin d'ora, come il sito qui identificato presenti numerosi **punti di forza** tra cui:

- il sito di impianto, in riferimento al D.lgs. n. 199/2021 e s.m.i., risulta idoneo "ope legis" ai sensi dell'art. 20, comma 8, lett. c-quater, come meglio affrontato in un elaborato dedicato (Rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA12").
- l'area di progetto risulta facilmente accessibile, con buona esposizione solare.
- i conduttori del fondo hanno manifestato forte interesse al rafforzamento della componente agricola, trovando forte sinergia con il progetto.
- sussiste una limitata presenza di c.d. "recettori sensibili di prossimità".
- l'area, a destinazione agricola, è adibita in prevalenza alla coltivazione di mais e frumento tenero, che lascia presupporre un valore di tipo agronomico-ambientale "moderato", con ampio margine di miglioramento.
- l'assetto morfologico locale è di tipo pianeggiante, in cui non si evidenziano zone di attenzione.
- l'area selezionata per l'impianto si pone in un settore a rischio idraulico di grado basso, ponendosi in un'area di assoluta sicurezza rispetto alla dinamica idraulica del locale reticolo idrografico. L'indagine effettuata non ha rilevato la presenza di emergenze idriche (sorgenti), mentre si segnalano alcuni punti di captazione delle acque (pozzi).
- all'interno dell'area non si registrano agenti morfogenetici attivi (per cui si possono escludere potenziali fenomeni di dissesto idrogeologico) e sussiste un rischio sismico basso in relazione alle opere (zona sismica 3), in un contesto ad acclività bassa/moderata (T1)¹¹ e in assenza di rischi di liquefazione del substrato, per assenza di fattori predisponenti.
- a scala locale, l'area di intervento risulta già parzialmente schermata dalla presenza di filari arboreo-arbustivi e di vegetazione ripariale (che rappresentano una prima base di partenza, da implementare, per le mitigazioni/compensazioni ambientali, da adottare in fase di progetto).
- nell'area di progetto destinata alla parte energetica non vengono evidenziati elementi di particolare interesse artistico, storico e/o architettonico e non sono presenti vincoli ambientali e/o vincoli di rilevanza non superabile. Inoltre, l'area selezionata per la realizzazione dell'impianto energetico non è

¹¹ Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 29 di 138

soggetta a vincoli di carattere paesaggistico e la stessa non rientra nell'elenco delle aree protette (SIC, ZPS, Natura 2000).

- Il tracciato del cavidotto di connessione dell'impianto di produzione energetica alla futura Stazione Elettrica "MANDRINO" segue un percorso estremamente breve (circa 1 km) e attraversa un solo canale nei pressi dell'area di impianto.
 - ➔ La soluzione tecnica scelta prevede il posizionamento del cavidotto, per tutta la sua estensione, in soluzione interamente interrata lungo la viabilità locale esistente (SP 154).
 - ➔ In corrispondenza dell'attraversamento intersecato dal cavidotto di connessione, **sarà previsto** (in accordo con il Gestore di Rete) **un sistema di passaggio in Trivellazione Orizzontale Controllata** (i.e. T.O.C.), **al fine di NON interferire con il naturale deflusso delle acque**. Dal punto di vista visivo-percettivo, inoltre, tale soluzione consente di considerare trascurabili gli impatti in quanto sotterranea.
 - ➔ Si precisa, tuttavia, che **in sede esecutiva, in corrispondenza di eventuali ulteriori attraversamenti di canali o di possibili interferenze non verificabili a priori** (e.g. servizi/sottoservizi non mappati e/o non preventivamente identificati/comunicati), **si procederà alla risoluzione dell'interferenza preferibilmente tramite soluzioni in T.O.C., ovvero nella modalità più efficace per minimizzare eventuali impatti**.

Tuttavia, essendo utopico immaginare di aver solo elementi di forza, è necessario evidenziare i seguenti **punti di debolezza**, oggetto di opportuno approfondimento e progettazione:

- In prossimità dell'area di progetto sono presenti alcuni recettori sensibili (i.e. edificio sparso residenziale/rurale).
 - ➔ Al fine di mitigare gli eventuali impatti percettivi derivanti dall'installazione dell'impianto in progetto, per ciascun fabbricato sono state condotte approfondite analisi dei margini visivi (cfr. Elaborato "FP22030-OTC-VIA05b"), il cui output ha consentito di definire i necessari interventi di mitigazione visiva (cfr. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05c"). Nel caso specifico è stata prevista la piantumazione localizzata di fasce vegetate naturaliformi e di una siepe perimetrale – con funzione di filtro visivo –, che unitamente alla vegetazione esistente, consentiranno una diminuzione dell'impatto percettivo generato dall'opera.
- Entro un raggio di circa 12 km, sono stati individuati i principali centri abitati – Bosco Marengo, Frugarolo, Alessandria, Cascinagrossa, Spinetta Marengo, Litta Parodi e Mandrogne (frazioni di Alessandria), Pozzolo Formigaro, Novi Ligure, Basaluzzo, Fresonara, Casal Cermelli, Predosa e Castelferro (frazione di Pedrosa), Capriata d'Orba, Pasturana, Francavilla Bisio, Castelspina, Castellazzo Bormida e Sezzadio e luoghi di interesse - il complesso monumentale di Santa Croce, la chiesa parrocchiale di Santi Pietro e Pantaleone e la chiesa di Sant'Antonio (Bosco Marengo), i castelli di Marengo (Spinetta Marengo), di Pozzolo Formigaro e di Novi Ligure, la parrocchia di Santa Maria (Fresonara), la chiesa del castello (Villalvernia) e la Cattedrale di San Pietro e Marco (Alessandria) - quali potenziali recettori visivi a scala sovralocale.
 - ➔ Per ciascun nucleo urbano/luogo di interesse sono state condotte approfondite analisi della visibilità (cfr. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05b"), dalle quali è emerso, che in considerazione della morfologia dei luoghi, della presenza di elementi detrattori naturali (i.e. frutteti, formazioni arboreo-arbustive, morfologia del terreno, etc.) e della distanza visiva, la visibilità del sito di progetto risulta in prevalenza NULLA e in minima parte BASSA.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 30 di 138

- In corrispondenza del confine Nord-Ovest dell'area di impianto è presente una fascia di rispetto dalla strada *Aemilia Scauri* identificata, secondo quanto disciplinato dalla cartografia dei diversi livelli di pianificazione urbanistica consultati (regionale, provinciale e comunale), come "*Area a rischio archeologico*".
 - ➔ A tal riguardo è stata effettuata una Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico (VPJA) finalizzata a valutare la compatibilità delle opere in progetto con l'area di interesse (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA 14"). Verranno, inoltre, ottemperate le necessarie misure cautelative - laddove necessario - in accordo con la competente Soprintendenza Archeologica.
- Secondo quanto rappresentato nel PPR una limitata porzione dell'area di progetto risulterebbe tutelata ai sensi dell'art. 142 lettera g) del D.Lgs. 42/2004 "*Territori coperti da foreste e da boschi*".
 - ➔ Sulla base dei sopralluoghi in situ e dalla consultazione delle immagini satellitari storiche a disposizione, in corrispondenza della porzione di interesse **non sono presenti aree boscate e/o esemplari arbustivi/arborei isolati, come meglio approfondito in un elaborato dedicato (cfr. Elaborato "FP22038-OTC-VIA17") a cui si rimanda per ogni ulteriore approfondimento.** L'intera area risulta, inoltre, storicamente adibita alla coltivazione di seminativi di pieno campo.
- L'area di impianto è collocata in terreni agricoli di II classe di capacità d'uso del suolo e, pertanto, risulterebbe non idonea all'installazione di impianti fotovoltaici a terra secondo quanto disposto dalla D.G.R. n. 3-1183 del 14 dicembre 2010 della Regione Piemonte. La predetta norma considera al contempo le aree di prima e seconda capacità d'uso dei suoli idonee all'installazione di impianti fotovoltaici fino al limite massimo di 1 MW qualora si verificano tutte le seguenti condizioni:

"[...]

 - i. *il proponente sia un imprenditore agricolo, ai sensi dell'articolo 2135 del Codice Civile, che intende realizzare l'impianto nell'ambito dei terreni aziendali al fine di integrare il reddito agricolo e rispetti i requisiti dimensionali definiti dalla Circolare dell'Agenzia delle Entrate n. 32/E del 6 luglio 2009 (limite di 1 MW per azienda; per ogni 10 kW di potenza installata eccedente il limite dei 200 kW l'imprenditore agricolo deve dimostrare di detenere almeno 1 ettaro di terreno utilizzato per l'attività agricola);*
 - ii. *l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio dell'impianto sia rilasciata all'imprenditore agricolo e che la gestione dell'impianto stesso, nonché i profitti derivanti dalla produzione di energia elettrica da fonte energetica rinnovabile di origine solare fotovoltaica non siano ceduti a terzi, ma costituiscano forma permanente di integrazione al reddito agricolo;*
 - iii. *l'impianto sia realizzato con tecnologie tali da non necessitare di fondazioni in calcestruzzo e non compromettere la fertilità e la capacità d'uso del suolo;*
 - iv. *la superficie non direttamente interessata dai pannelli fotovoltaici sia utilizzata a scopi agricoli (produzione di specie erbacee e/o legnose, pascolo)".*
 - ➔ A tal proposito si precisa che, come ampiamente analizzato in un elaborato dedicato (cfr. Elaborato "FP22038-OTC-VIA12"), **l'area proposta per il progetto agrivoltaico risulta IDONEA "ope legis" in quanto rientrante nella fattispecie di cui all'art. 20, comma 8, lettera c-quater) del D.Lgs. n. 199/2021 e s.m.i.** Inoltre, a conferma di ciò, il Ministero della Transizione Ecologica - Dipartimento per l'Energia, con propria nota in data 01/08/2022, ha evidenziato che "*nel ribadire l'immediata e temporanea applicabilità dell'articolo 20 comma 8 del D.Lgs. 199/2021, si ritiene che le disposizioni regionali relative all'individuazione delle aree non idonee*

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 31 di 138

all'installazione di impianti FER, emanate in conformità alla legislazione previgente la normativa in questione, possano restare valide nelle more dell'emanazione dei decreti attuativi ex art. 20 del D.Lgs. n. 199/2021, esclusivamente per le parti che non confliggono con quanto stabilito dal citato comma 8 dell'articolo in esame".

Ulteriori **elementi utili, per una chiave di lettura ottimale del progetto:**

- l'area di impianto ricade, secondo il Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) di Bosco Marengo, in "Area prevalentemente agricola", all'interno della quale, come specificato dalle Norme Tecniche di Piano "sono ammesse esclusivamente le destinazioni d'uso connesse con lo svolgimento dell'attività agricola quali le residenze rurali e le attrezzature per le infrastrutture [...]". Inoltre, "qualsiasi intervento di nuova costruzione di fabbricato a servizio dell'azienda agricola dovrà essere opportunamente valutato al fine di non compromettere le caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio nel quale si colloca. In particolare, il progetto del nuovo intervento dovrà comprendere la messa a dimora di opportune essenze arboree e arbustive locali con funzioni di mitigazione visiva e sonora e la puntuale sistemazione esterna, nonché a rendere maggiormente apprezzabile la visuale del nuovo insediamento nel contesto paesaggistico interessato"¹².
 - ➔ **A tal riguardo, si richiama quanto espresso al punto precedente in merito all'idoneità "ope legis" dell'area identificata per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.**
 - ➔ Si precisa, inoltre, che il progetto proposto - in linea con quanto previsto dalle NTA comunali - prevede l'applicazione di un **modello innovativo finalizzato a un uso plurimo delle terre, che si esplica attraverso l'integrazione tra generazione fotovoltaica e attività agricole, con particolare attenzione alle componenti ambientali** (e.g. piantumazioni di specie autoctone a valenza percettivo-ambientale e di specie erbacee mellifere, realizzazione di un impianto di apicoltura e costituzione di micro-habitat per la fauna locale), **al fine di coniugare - in termini di sostenibilità ambientale - il fabbisogno di energia da fonti rinnovabili e la valorizzazione del territorio e delle sue risorse in ottica agro-energetico-ambientale.**

3.4. Caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrologiche

L'area oggetto d'indagine ricade nel territorio comunale di Bosco Marengo, nella Pianura Alessandrina. Essa è compresa nella cartografia ufficiale nelle sezioni 173_130 e 195_010 della Carta Tecnica Regionale della Regione Piemonte.

La zona interessata dall'intervento ha come principale caratteristica, dal punto di vista geomorfologico, quella di formare un ambiente di pianura alluvionale, con forme legate all'azione geomorfica esercitata nel recente passato - e attualmente - dal reticolo idrografico.

Per quanto concerne gli aspetti geomorfologici, geolitologici e idrogeologici dell'area **è stata svolta una specifica indagine a opera di un professionista abilitato**, la cui relazione finale è parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale e alla quale si rimanda per ogni approfondimento. Per completezza di esposizione si riporta una sintesi delle conclusioni, riassumendo i principali passaggi della stessa:

- Il sito interessato dalle opere in progetto ricade nel comune di Bosco Marengo (AL), a una quota media di circa 140 m s.l.m. L'area in oggetto, a destinazione agricola, è localizzata nel settore meridionale del territorio comunale, si trova (da baricentro a baricentro) a circa 2,8 km Sud/Sud-Est dal centro abitato di

¹² Art. 12.8 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) del Comune di Bosco Marengo.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 32 di 138

Bosco Marengo, a circa 4,3 km Sud/Sud-Est dall'abitato di Frugarolo, a circa 6,6 km Ovest/Nord-Ovest dal comune di Pozzolo Formigaro, a 8,5 km Nord/Nord-Ovest dal centro abitato di Novi Ligure, a circa 3,8 km Nord da Basaluzzo, a circa 2,5 km Nord-Est da Fresonara e a 13,5 km Sud-Est dal centro abitato del capoluogo di provincia.

- Le indagini svolte, le informazioni storiche acquisite, nonché l'analisi della cartografia tecnica disponibile, non hanno evidenziato il verificarsi di fenomeni di esondazione per piene ordinarie e straordinarie di corsi d'acqua principali, minori o artificiali che abbiano coinvolto l'area in tempi medio recenti.
- Dal punto di vista idrogeologico, l'indagine eseguita nell'area in esame e nella zona circostante non ha rilevato la presenza di emergenze idriche (sorgenti), mentre si segnalano alcuni punti di captazione delle acque (pozzi).
- La falda ospitata nei terreni in esame, avente carattere superficiale, risulta direttamente connessa con il locale reticolo idrografico. La superficie libera della falda può subire moderate variazioni di livello durante l'anno a causa dei differenti apporti meteorici e a causa delle attività agricole, stabilizzandosi, nell'area d'intervento, ad una quota di circa 30 m da p.c., le opere fondazionali dei manufatti in progetto non interferiranno con il locale assetto idrogeologico.
- Il sito in esame risulta soggetto a un rischio idraulico di grado basso, ponendosi in un'area di assoluta sicurezza rispetto alla dinamica idraulica del locale reticolo idrografico. A tale merito, si rappresenta che nell'area d'intervento non sono presenti zone perimetrate nelle Carte della Pericolosità Idraulica del PAI e/o del P.G.R.A. e il lotto in esame risulta inserito, nello strumento urbanistico vigente (P.R.G.C.), in una Classe di Pericolosità Geomorfologica bassa.
- Il sito non mostra segni di instabilità morfologica e l'area in oggetto è da ritenersi complessivamente stabile data l'acclività molto bassa, escludendo, al momento dell'indagine, fenomeni morfogenici dissestivi in atto (o potenziali) di particolare entità.
- I terreni presenti nell'area di intervento sono di origine continentale e sono rappresentati da depositi fluviali medio - antichi, aventi granulometria in genere da sabbiosa a sabbioso - argillosa. In superficie, si riconosce la presenza di una limitata coltre di copertura sabbioso - limosa, avente spessore compreso tra 0,5 e 1 m, poco addensata, con locali riporti antropici eterogenei, si ritrovano i termini alluvionali aventi granulometria prevalentemente sabbiosa, aventi grado d'addensamento mediamente crescente in funzione della profondità.
- Nella classificazione sismica regionale il territorio comunale di Bosco Marengo rientra nella Zona 3, a cui è associata una accelerazione sismica al *bedrock* pari a $< 0,05/0,15 \text{ Ag/g}$ e categoria del sottosuolo "A"¹³.
- I parametri geotecnici ritenuti sicuri, in sede di progettazione preliminare, sono i seguenti:

Unità litologica	Litologia	Nspt	Tipo	Classificazione A.G.I.	VALORI DI PROGETTO		
					γ_d t/m ³	ϕ'_d °	Cu_d kg/cm ²
1	Coltre superficiale (profondità massima 1 m)	5-10	Incoerente	Poco addensato	1,7	16	0,0
2	Depositi alluvionali sabbiosi	15-50	Incoerente	Da moderatamente	1,9	28	0,0

¹³ A: *Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi*, caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 33 di 138

				addensato ad addensato			
--	--	--	--	---------------------------	--	--	--

dove:

N_{spt} : numero colpi riferibili ad una prova SPT;

γ_d : peso di volume;

Cu_d : coesione non drenata;

ϕ'_d : angolo di attrito interno drenato.

Alla luce di quanto sopra indicato, nonché valutata la natura dell'intervento in progetto si attesta la fattibilità geologico – tecnica dell'intervento in progetto.

Stante quanto indicato sopra, si riportano alcune prescrizioni da seguire obbligatoriamente in fase di progettazione esecutiva e di realizzazione lavori.

- **A supporto della progettazione esecutiva andrà realizzata una campagna d'indagini** - in situ e in laboratorio - atta a definire nel dettaglio il modello geologico, geotecnico, idrogeologico e sismico del sito d'intervento. Tale indagine dovrà prevedere l'esecuzione delle seguenti attività:
 - esecuzione di sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti fino ad almeno 10 m di profondità, con densità di almeno 2 carotaggi per ettaro e prelievo di almeno un campione indisturbato per sondaggio da sottoporre a prove di laboratorio;
 - esecuzione di prove penetrometriche dinamiche pesanti, spinte fino a rifiuto o almeno 10 m di profondità, con densità pari a quella dei suddetti carotaggi;
 - esecuzione di prove penetrometriche dinamiche medie, spinte fino a rifiuto o almeno 3 m di profondità, con densità pari ad almeno 1 prova ogni 3 ettari;
 - esecuzione di tomografie geoelettriche all'interno del lotto d'intervento, sia in direzione del massimo allungamento che della larghezza di questo;
 - esecuzione di almeno un'indagine sismica superficiale di tipo MASW;
 - esecuzione di prove CBR e proctor su campioni prelevati in sito, atti a determinare le caratteristiche meccaniche dei materiali superficiali;
 - esecuzione di prove geotecniche e chimiche di laboratorio sui campioni prelevati nei carotaggi.
- **In fase esecutiva, andrà prevista, quando necessario, la figura del Geologo**, al fine di:
 - valutare eventuali problematiche di carattere geologico – tecnico ed idrogeologico emerse, non previste in fase progettuale, fornendone le adeguate soluzioni tecniche;
 - valutare, mediante apposite prove sui fronti di scavo e/o sul piano di fondazione, i caratteri geologici e geotecnici dei litotipi ricadenti nel volume significativo di terreno dei manufatti in costruzione, ai fini delle verifiche strutturali di questi;
 - supportare la D.L. circa possibili varianti resesi necessarie in corso d'opera;
 - valutare la corretta esecuzione di tutte le attività coinvolgenti la componente geologica l.s.;
 - effettuare un'attenta analisi visiva del terreno di fondazione per accertare la presenza di eventuali disomogeneità dello stesso e, se rilevate, fornire adeguate soluzioni esecutive atte a garantire il buon esito dell'intervento in oggetto.
- **Evitare fenomeni di appoggio differenziato su porzioni di terreno a diverso grado d'addensamento e consolidamento, il tutto al fine di evitare cedimenti o dissesti.**

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 34 di 138

- Al di sotto delle fondazioni in c.a., ove previste, dovrà essere gettato in opera un "magrone" di sottofondo in ghiaia o misto granulare anidro, ben costipato e livellato, od eventualmente in cls, di adeguato spessore ed estensione, con eventuale rete elettrosaldata.
- **Ogni fronte aperto** - anche non previsto da progetto, ma resosi necessario in fase operativa - **dovrà essere adeguatamente contrastato e sostenuto dalle necessarie opere controterra** (sia di tipo provvisoria, sia, laddove divenuto necessario, di tipo definitivo), al fine di garantire la sicurezza in fase esecutiva ed a lavori ultimati dell'area d'intervento e di un suo congruo intorno. Nel caso si verificano situazioni di disomogeneità, sarà necessario procedere a sistemazioni differenziate.
- **I lavori di scavo dovranno essere eseguiti a campioni di ridotte dimensioni ed in periodi di scarse precipitazioni**, ponendo l'usuale attenzione per le pareti verticalizzate, specie in coltre, ove potrebbero verificarsi dei dissesti, evitando lunghe esposizioni dei fronti di scavo agli agenti atmosferici.
- **I riporti, temporanei e/o definitivi, andranno depositati in aree la cui stabilità, puntuale e del loro intorno, sia stata oggetto di attenta verifica in fase esecutiva**, al fine di garantire la sicurezza dei luoghi nel tempo.
- **Osservare** attentamente, da parte dell'Impresa esecutrice, sotto il controllo del Responsabile della sicurezza e della D.L., l'assoluto rispetto delle **norme in materia di sicurezza nei cantieri**.
- Andranno posti in essere tutti gli interventi, gli accorgimenti e le cautele atte a garantire la sicurezza dei luoghi.

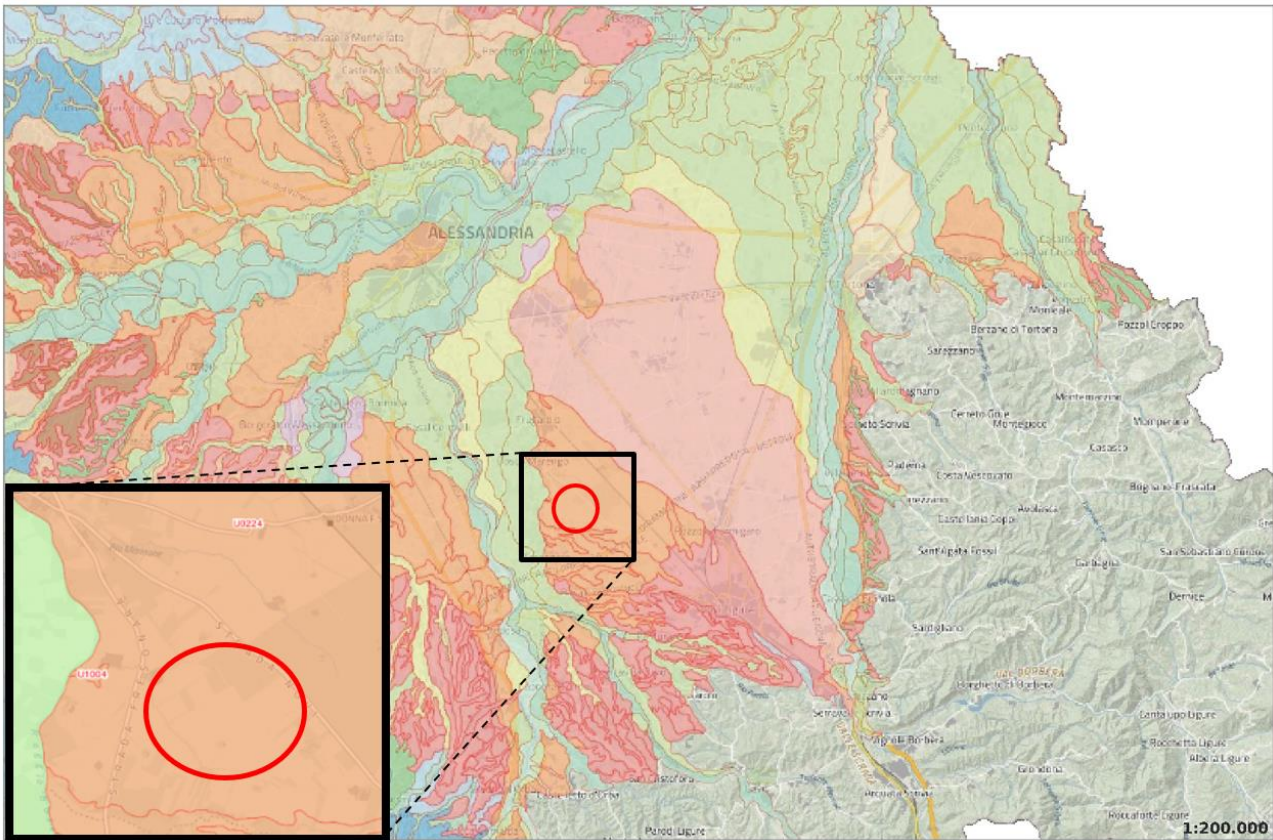
3.5. Sistemi di terre, caratteri pedologici e uso del suolo

Secondo la *Carta dei Suoli del Piemonte* (1:50.000) la macroarea oggetto di analisi appartiene all'**Unità Cartografica U0224 "Frugarolo"** costituita da un lembo di un'antica pianura che - nel corso del tempo - è stata progressivamente erosa dal torrente Orba, sul lato occidentale e dal torrente Scriveria, sul lato orientale. I suoli traggono, quindi, origine da depositi alluvionali molto antichi ormai stabilizzati da lungo tempo. In conseguenza di ciò i processi pedogenetici hanno agito su questi sedimenti portando alla formazione di suoli evoluti ascrivibili all'ordine degli Alfisuoli.

L'Unità "Frugarolo" si estende entro un'ampia superficie pianeggiante ricompresa tra i comuni di Pozzolo Formigaro (AL), Fresonara (AL) e Frugarolo (AL). I suoli FRUGAROLO "tipici" hanno colori bruno-giallastri, tessitura franco-limoso (topsoil) o franco o franco-limoso (subsoil) e calcare sempre assente. Sono suoli molto evoluti, profondi e privi di scheletro. Hanno una disponibilità di ossigeno moderata e drenaggio mediocre a causa della presenza di orizzonti profondi compatti che rallentano il deflusso delle acque.

Al suo interno, **il sito di studio è ascrivibile agli "Alfisuoli di pianura privi di limitazioni"** (Figura 10) con:

- **topsoil** di colore bruno giallastro e tessitura franco-limoso a reazione subacida-neutra;
- **subsoil** di colore rosso giallastro, con tessitura bruno giallastro chiaro e tessitura franca o franco-limoso a reazione subacida-neutra.



Carta dei suoli

Alfisuoli dei terrazzi antichi non idromorfi	Alfisuoli di collina a tessitura fine
Alfisuoli dei terrazzi antichi idromorfi	Inceptisuoli di collina a tessitura grossolana
Alfisuoli di pianura privi di limitazioni	Inceptisuoli di collina a tessitura fine
Alfisuoli di pianura con limitazioni per idromorfia	Entisuoli di collina a tessitura grossolana
Alfisuoli di pianura con limitazioni per ghiaiosità	Entisuoli di collina a tessitura fine
Inceptisuoli di pianura privi di limitazioni	Mollisuoli di collina a tessitura grossolana
Inceptisuoli di pianura con limitazioni per idromorfia	Mollisuoli di collina a tessitura fine
Inceptisuoli di pianura con limitazioni per ghiaiosità	Vertisuoli di collina a tessitura fine
Entisuoli di pianura privi di limitazioni	Alfisuoli di montagna non calcarei
Entisuoli di pianura con limitazioni per idromorfia	Alfisuoli di montagna calcarei
Entisuoli di pianura con limitazioni per ghiaiosità	Inceptisuoli di montagna non calcarei
Mollisuoli di pianura privi di limitazioni	Inceptisuoli di montagna calcarei
Mollisuoli di pianura con limitazioni per idromorfia	Entisuoli di montagna non calcarei
Mollisuoli di pianura con limitazioni per ghiaiosità	Entisuoli di montagna calcarei
Vertisuoli di pianura non idromorfi	Mollisuoli di montagna non calcarei
Vertisuoli di pianura idromorfi	Mollisuoli di montagna calcarei
Histosuoli di pianura	Spodosuoli di montagna
Alfisuoli di collina a tessitura grossolana	Histosuoli di montagna

Figura 10. Estratto della Carta dei Suoli del Piemonte 1:50.000.

Nello specifico, il suolo dell'area d'impianto, avente codice fase **FRU₁**, è identificato col nome fase "**FRUGAROLO limoso-grossolana, fase tipica**". Secondo la tassonomia USDA, tale suolo è descritto come **Typic Fragiustalf, coarse-silty, mixed, nonacid, mesic** con sequenza di orizzonti tipica **Ap-EB-Btx**.

Si riporta di seguito il dettaglio del profilo pedologico:

- **Orizzonte Ap:** 0 - 30 cm; umido; colore bruno giallastro (10YR 5/4); tipo colore ossidato; tessitura franca; scheletro 0%, di forma n.i.; struttura poliedrica angolare media di grado debole; radici 3/dmq, con dimensioni medie di 2 mm e dimensioni massime di 2 mm, orientamento verticale; radicabilità 90 %; resistenza: moderatamente resistente; cementazione molto debole; debolmente adesivo; debolmente plastico; non calcareo; masse di ferro-manganese; limite inferiore chiaro.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 36 di 138

- Orizzonte AB : 30 - 70 cm; umido; colore bruno giallastro (10YR 5/4); tipo colore ossidato; tessitura franca; scheletro 0 % , di forma n.i.; struttura poliedrica angolare fine di grado debole; radici 2/dmq, con dimensioni medie di 2 mm e dimensioni massime di 2 mm, orientamento verticale; radicabilità 90%; resistenza: moderatamente resistente; cementazione molto debole; debolmente adesivo; debolmente plastico; non calcareo; masse di ferro-manganese 1 %, 1 mm, presenti nella matrice; limite inferiore chiaro.
- Orizzonte EB : 70 - 90 cm; umido; colore bruno giallastro chiaro (10YR 6/4); colore subordinato bruno molto pallido (10YR 7/4); tipo colore ossidato; tessitura franca; scheletro 0% , di forma n.i.; struttura poliedrica subangolare media di grado moderato; radici 2/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 1 mm, orientamento verticale; radicabilità 50% ; resistenza: molto resistente; cementazione debole; moderatamente adesivo; moderatamente plastico; non calcareo; masse di ferro-manganese 3%, 1 mm, presenti nella matrice; pellicole primarie di argilla 5%, presenti sulle facce degli aggregati; limite inferiore graduale.
- Orizzonte Bt : 90 - 125 cm; umido; colore giallo brunastro (10YR 6/6); tipo colore variegato; screziature 25%, con dimensioni medie di 5 mm, con limite chiaro, dominanti di colore bruno molto pallido (10YR 7/3), secondarie di colore bruno giallastro (10YR 5/8), altre screziature di colore bruno molto pallido (10YR 8/2); tessitura franco argillosa; scheletro 0% , di forma n.i.; struttura poliedrica angolare media di grado forte; radici 0/dmq, con dimensioni medie di 0 mm , orientamento n.i.; radicabilità 40 % ; resistenza: estremamente resistente; cementazione forte; moderatamente adesivo; moderatamente plastico; non calcareo; masse di ferro-manganese 5 %, 2 mm, presenti nella matrice; pellicole primarie di argilla 10 %, presenti sulle facce degli aggregati; limite inferiore graduale.
- Orizzonte Btx : 125 - 180 cm; umido; colore giallo brunastro (10YR 6/6); tipo colore variegato; screziature 40 % , con dimensioni medie di 10 mm, con limite chiaro, dominanti di colore bruno giallastro scuro (10YR 4/6), secondarie di colore bruno molto pallido (10YR 7/3); tessitura franco argillosa; scheletro 0 % , di forma n.i.; struttura poliedrica angolare media di grado forte; radici 0/dmq, con dimensioni medie di 0 mm , orientamento n.i.; radicabilità 20 % ; resistenza: rigido; cementazione molto forte; molto adesivo; moderatamente plastico; non calcareo; masse di ferro-manganese 4 %, 3 mm, presenti nella matrice; pellicole primarie di argilla 15 %, presenti sulle facce degli aggregati; limite inferiore non raggiunto.

In base alla consultazione della **"Carta della Capacità d'Uso dei Suoli"** (1:50.000 - Figura 11), derivata dalla **"Carta dei Suoli"** del Piemonte al fine di differenziare le terre a seconda delle potenzialità produttive delle diverse tipologie pedologiche, l'area di studio rientra completamente all'interno della **Classe II** ossia **"Suoli con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture agrarie"**, con limitazioni **w1** ovvero **"Limitazione idrica: disponibilità di ossigeno per le piante"**¹⁴. Si tratta quindi di suoli idonei soprattutto alla

¹⁴ Le classi che definiscono la capacità d'uso dei suoli sono otto. Le classi da 1 a 4 sono rappresentate da suoli adatti alla coltivazione e ad altri usi; le classi da 5 a 8, identificano suoli diffusi in aree non adatte alla coltivazione. Nello specifico:

- Classe 1 Limitazioni all'uso scarse o nulle. Ampia possibilità di scelte colturali e usi del suolo.
- Classe 2 Limitazioni moderate che riducono parzialmente la produttività o richiedono alcune pratiche conservative.
- Classe 3 Evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative.
- Classe 4 Limitazioni molto evidenti che restringono la scelta delle colture e richiedono una gestione molto attenta per contenere la degradazione.
- Classe 5 Limitazioni difficili da eliminare che restringono fortemente gli usi agrari. Praticoltura, pascolo e bosco sono usi possibili insieme alla conservazione naturalistica.

coltivazione di cereali autunno-vernini, che richiedono l'esecuzione di attività agricole preferibilmente in autunno, mentre l'utilizzo agronomico dei reflui zootecnici può essere effettuato senza particolari problemi. L'acidificazione degli orizzonti superficiali può richiedere in taluni casi delle periodiche calcitazioni. Per quanto concerne l'arboricoltura da legno si tratta di suoli idonei a diverse specie di latifoglie, i migliori risultati produttivi si possono ottenere con farnia, rovere, ciliegio e noce.

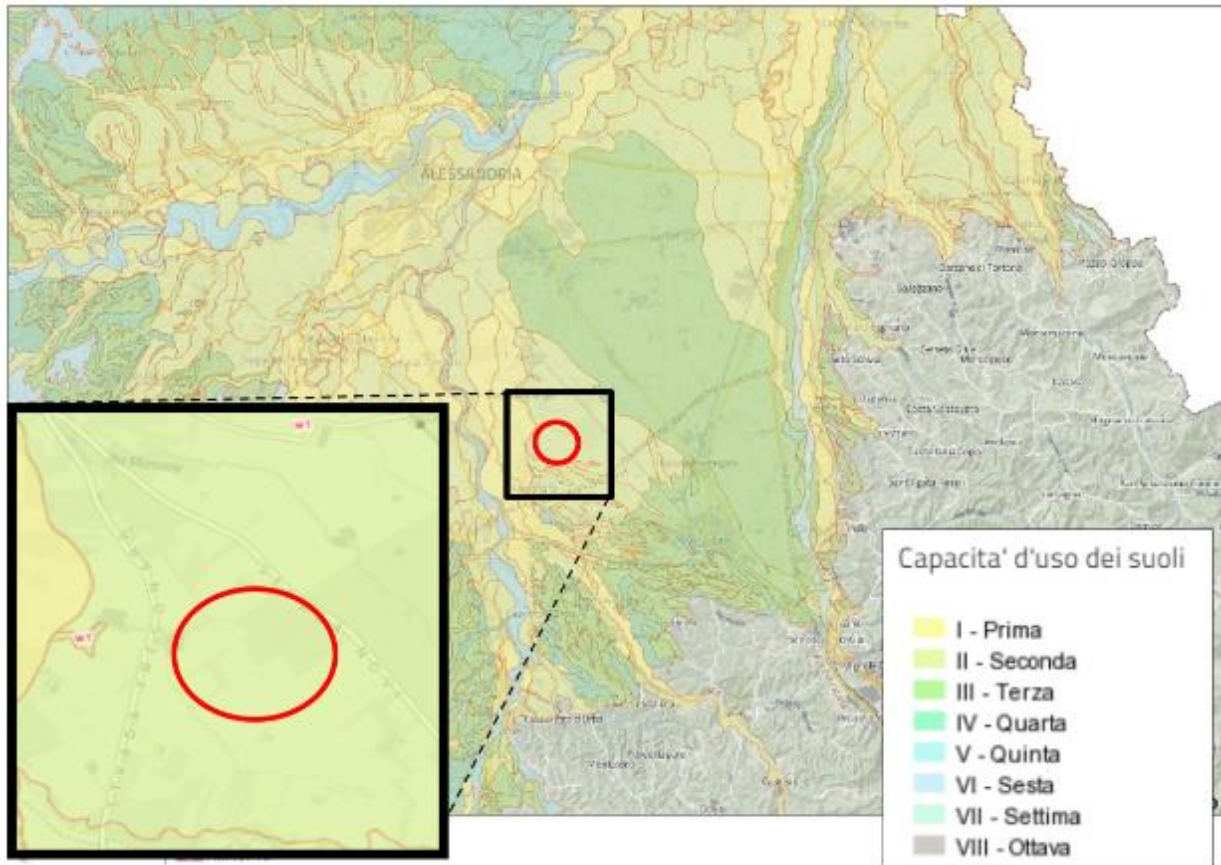


Figura 11. Estratto della carta della capacità d'uso dei suoli della Regione Piemonte 1:50.000.

Secondo la classificazione *Corine*¹⁵ (Figura 12), così come confermato in sede di sopralluogo, **le aree sono principalmente utilizzate per la coltivazione di seminativi (i.e. cereali autunno vernini – attualmente per lo più frumento tenero e mais; in passato anche orzo).**

- Classe 6 Limitazioni severe che rendono i suoli generalmente non adatti alla coltivazione e limitano il loro uso al pascolo in alpeggio, alla forestazione, al bosco o alla conservazione naturalistica e paesaggistica.
- Classe 7 Limitazioni molto severe che rendono i suoli non adatti alle attività produttive e che restringono l'uso alla praticoltura d'alpeggio, al bosco naturaliforme, alla conservazione naturalistica e paesaggistica.
- Classe 8 Limitazioni che precludono totalmente l'uso produttivo dei suoli, restringendo gli utilizzi alla funzione ricreativa e turistica, alla conservazione naturalistica, alla riserva idrica e alla tutela del paesaggio.

La sottoclasse è il secondo livello gerarchico nel sistema di classificazione della capacità d'uso dei Suoli. I codici "e", "w", "s", e "c" sono utilizzati per l'indicazione sintetica delle sottoclassi di capacità d'uso. Nello specifico:

- Sottoclasse "e" è concepita per suoli sui quali la suscettibilità all'erosione e i danni pregressi da erosione sono i principali fattori limitanti.
- Sottoclasse "w" è concepita per suoli in cui il drenaggio del suolo è scarso e l'elevata saturazione idrica o la falda superficiale sono i principali fattori limitanti.
- Sottoclasse "s" è concepita per tipologie pedologiche che hanno limitazioni nella zona di approfondimento degli apparati radicali, come la scarsa profondità utile, pietrosità eccessiva o bassa fertilità difficile da correggere.
- Sottoclasse "c" è concepita per suoli per i quali il clima (temperatura e siccità) è il maggiore rischio o limitazione all'uso.

¹⁵ Programma CORINE (COOrdination of INformation on the Environment – Decisione 85/338/EEC)

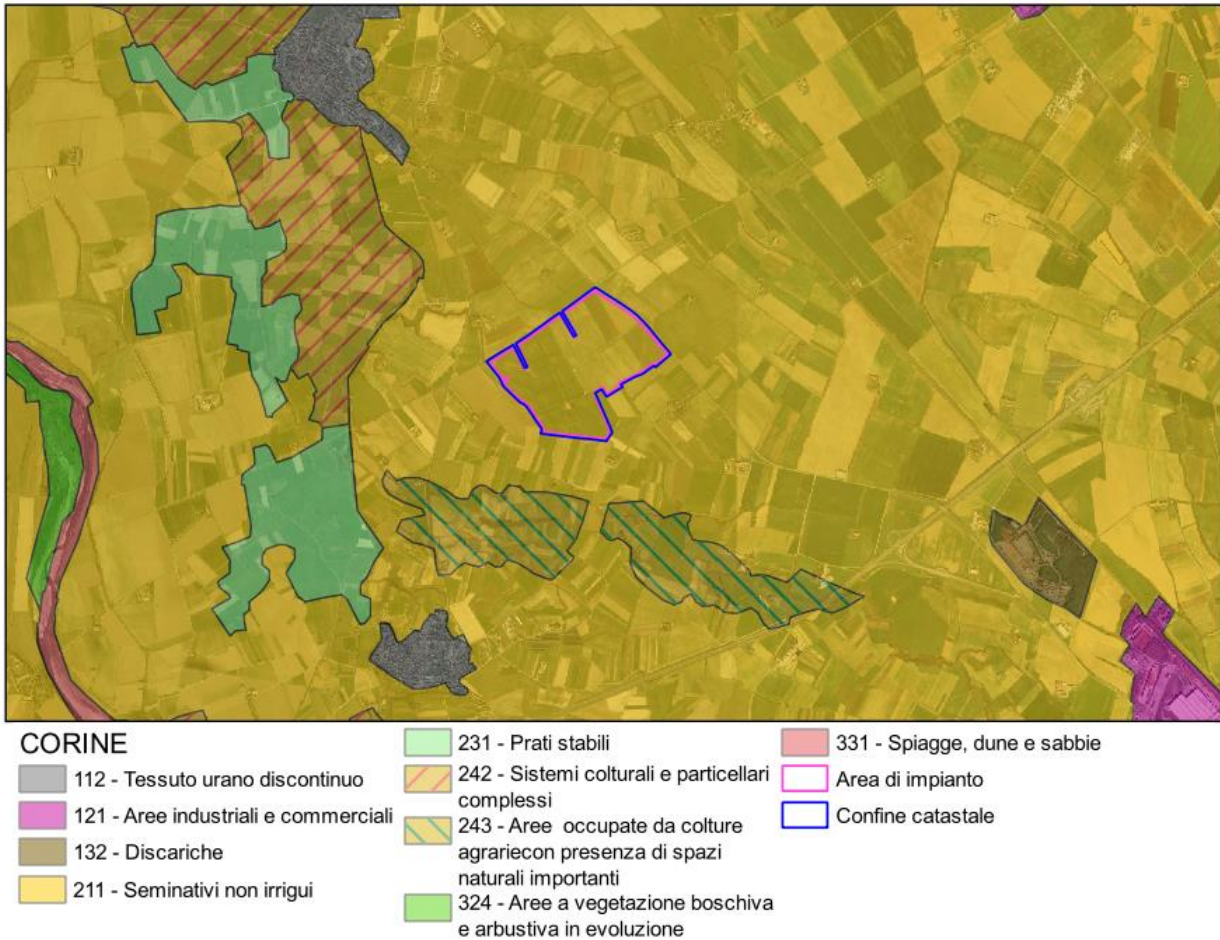


Figura 12. Tipo di uso del suolo secondo la classificazione CORINE relativa all'area oggetto di studio.

In relazione alla destinazione d'uso agraria, l'orizzonte pedologico superficiale risulta indubbiamente antropizzato, con rimescolamenti e destrutturazione fino alla profondità cui giungono le lavorazioni tipiche (40-60 cm).

In ragione del buon drenaggio e della perfetta orizzontalità del piano di campagna non si rilevano fenomeni di erosione superficiale così come verificato in sede di sopralluogo (Figura 13).

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENCO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 39 di 138



Figura 13. Scatto fotografico del campo oggetto di analisi risalente al 07/12/2022, dal quale si evince la destinazione agricola del terreno (coltivato a frumento tenero) e la perfetta orizzontalità delle superfici.

3.6. Componenti naturalistiche ed ecosistemiche

La normativa Nazionale, sin dal D.P.C.M. 27/12/1988 "*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale*" e, ancor più, la Direttiva 2014/52/UE, richiama l'attenzione sul concetto della biodiversità e della sua tutela, anche tenuto conto di quanto stabilito dalle Direttive "Habitat" e "Uccelli"¹⁶, relative alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche.

La biodiversità è stata definita dalla **Convenzione sulla Diversità Biologica**¹⁷ **come la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Le interazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente fisico danno luogo a relazioni funzionali, che caratterizzano i diversi ecosistemi, garantendo la loro resilienza, il loro mantenimento in un buono stato di conservazione e la fornitura dei cosiddetti servizi ecosistemici**¹⁸. I servizi ecosistemici e gli stock di

¹⁶ Direttiva Habitat 92/43/CEE del 21/05/1992 e Direttiva Uccelli 2009/147/CE del 30/11/2009.

¹⁷ Trattato internazionale del maggio 1992 (Nairobi - Kenya) adottato al fine di tutelare: i) la diversità biologica (o biodiversità), ii) l'utilizzazione durevole dei suoi elementi e iii) la ripartizione giusta dei vantaggi derivanti dallo sfruttamento delle risorse genetiche.

¹⁸ I **servizi ecosistemici**, dall'inglese "*ecosystem services*", sono, secondo la definizione data dalla *Millennium Ecosystem Assessment*, (2005), "**i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano**". Vengono identificate 4 categorie, a iniziare dai più importanti: i) supporto alla vita (e.g. ciclo dei nutrienti, formazione del suolo), ii) approvvigionamento (e.g. produzione di cibo, acqua potabile, materiali o combustibile), iii) regolazione (e.g. regolazione del clima e delle maree, depurazione dell'acqua, impollinazione e controllo delle infestazioni), e iv) valori culturali (e.g. servizi estetici, spirituali, educativi e ricreativi).

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 40 di 138

risorse che la natura fornisce costituiscono, dunque, il nostro **capitale naturale**, tanto indispensabile al nostro benessere, quanto il suo valore spesso viene non considerato o sottovalutato.

Per garantire una reale integrazione tra gli obiettivi di sviluppo del Paese e la tutela del suo inestimabile patrimonio di biodiversità¹⁹, il Ministero dell’Ambiente ha predisposto, nel 2010, la **Strategia Nazionale per la Biodiversità**, della quale nel 2016 è stata prodotta la **Revisione Intermedia della Strategia fino al 2020**. La Strategia e la sua prima Revisione, alla luce della nuova Strategia UE al 2030²⁰, costituiscono uno strumento di integrazione delle esigenze di conservazione e uso sostenibile delle risorse naturali nelle politiche nazionali di settore, in coerenza con gli obiettivi previsti dalla Strategia Europea. La Struttura della Strategia è articolata su 3 tematiche cardine: 1) Biodiversità e servizi ecosistemici, 2) Biodiversità e *climate change*, 3) Biodiversità e politiche economiche.

Successivamente alla prima Revisione, il Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica ha adottato, con il D.M. n. 252 del 3/08/2023, la nuova **Strategia Nazionale per la Biodiversità (SNB) 2030**²¹ che, in accordo con la precedente, riconferma la *Vision* iniziale, ponendo particolare attenzione sulle tematiche della salute, dell’economia e della biodiversità per il contrasto ai cambiamenti climatici, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi dell’Agenda 2030²².

Entrando nel dettaglio, la nuova Strategia identifica due Obiettivi strategici (Figura 14):

- **Costruire una rete coerente di aree protette** (terrestri e marine), con il raggiungimento dei target del 30% di aree protette da istituire a terra e a mare e del 10% di aree rigorosamente protette;
- **Ripristinare gli ecosistemi terrestri e marini** con l’obiettivo di raggiungere il target del 30% di ripristino dello stato di conservazione di habitat e specie.

Tali obiettivi sono, a loro volta, declinati in otto ambiti di intervento (Aree Protette; Specie, Habitat ed Ecosistemi; Cibo e Sistemi Agricoli, Zootecnia; Foreste; Verde Urbano; Acque Interne; Mare; Suolo), a cui si aggiungono ulteriori ambiti trasversali, denominati “Vettori”, che concorrono al raggiungimento degli obiettivi fissati.

¹⁹ Rispetto al totale di specie presenti in Europa, in Italia si contano oltre il 30% di specie animali e quasi il 50% di quelle vegetali, il tutto su una superficie di circa 1/30 di quella del continente.

²⁰ La tutela della biodiversità è al centro della politica della Commissione Europea che, a maggio 2020, ha adottato la nuova Strategia UE per la Biodiversità al 2030 “*Bringing nature back into our lives*” (20.5.2020 COM(2020) 380 final), contenente un piano operativo a beneficio della natura, con obiettivi ambizioni da raggiungere, tra i quali l’istituzione di aree protette, per almeno i) il 30% del mare e ii) il 30% della terra (in Europa), anche mediante lo stanziamento di ingenti fondi (i.e. 20 miliardi/anno).

²¹ www.mase.gov.it/pagina/strategia-nazionale-la-biodiversita-al-2030.

²² L’Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d’azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell’ONU, che ingloba i 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile.



Figura 14. I 2 obiettivi della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030, declinati nei complessivi 8 ambiti di intervento.

A tal proposito, il Decreto prevede la predisposizione di un **Programma di attuazione** dedicato, che sarà definito dal Comitato di gestione, con il supporto tecnico/scientifico dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), al fine di programmare gli interventi e monitorare i risultati.

In accordo con quanto previsto dalle linee di indirizzo e dalla normativa sopra elencata, nel presente studio si è proceduto alla **caratterizzazione delle componenti vegetazionali, floristiche, faunistiche** (in ottica ecosistemica), **per l'analisi delle quali ci si è avvalsi sia di fonti bibliografiche, sia di rilevamenti fotografici**. Per l'acquisizione dei dati ambientali e territoriali necessari all'indagine ci si è, invece, rivolti alle fonti istituzionalmente preposte alla raccolta degli stessi e, più in generale, all'analisi della pubblicistica in materia.

Per le aree interessate dal progetto, sia in modo diretto che indiretto, **nella parte di analisi degli impatti è stato dato ampio risalto all'aspetto naturalistico ed ecosistemico sia al fine di valutare le eventuali variazioni indotte dall'opera sullo stato ambientale preesistente, sia al fine di studiarne efficaci strategie di minimizzazione degli effetti negativi per far leva, invece, sugli aspetti positivi e creare un volano di biodiversità e di servizi ecosistemici** (spostando il concetto da semplice progetto energetico al c.d. "giardino fotoecologico" (secondo le interessanti intuizioni di Semeraro *et al.*, 2018)).

3.6.1. Inquadramento floristico-vegetazionale e flora locale

La macro area Alessandrina, nonostante un territorio largamente utilizzato per finalità produttive, ha mantenuto nel tempo un **significativo interesse di carattere ambientale, questo sia per una sua riconosciuta ricchezza floristica (con oltre 450 specie censite), sia per la presenza nel suo territorio di specie rare, endemiche o subendemiche** (e.g. *Centaurea deusta* Ten., *Centaurea aplolepa* Moretti, *Scilla italica* L.) note a livello sia provinciale (e.g. *Tamarix parviflora* DC., *Dracunculus vulgaris* Schott, *Glaucium flavum* Crantz), sia nazionale (e.g. *Antirrhinum latifolium* Mill. e *Crocus biflorus* Miller, oltre a *Centranthus ruber* DC., *Echinops sphaerocephalus* L. e *Iberis umbellata* L.).

Relativamente al comparto forestale, la formazione climacica tipica - ancorché ridotta ai minimi termini - è rappresentata dal *Quercus - carpinetum* planiziale e meso-collinare con prevalenza di farnia (*Quercus robur* L.) – talvolta in mescolanza con cerro (*Quercus cerris* L.), rovere (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.), roverella (*Quercus pubescens* Willd.) e castagno (*Castanea sativa* Mill.) a seconda delle condizioni microstazionali -, carpino bianco (*Carpinus betulus* L.), frassino maggiore (*Fraxinus excelsior* L.), acero montano (*Acer pseudoplatanus* L.), acero

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 42 di 138

campestre (*Acer campestre* L.), gelso (*Morus* spp.), olmo campestre (*Ulmus minor* Mill.) – che spesso non supera le condizioni arbustive in conseguenza della diffusione della c.d. "grafiosi" dell'olmo (*Ophiostoma ulmi* (Buisman) Nannf., *Ophiostoma novo-ulmi* Braiser) -, tasso (*Taxus baccata* L.) e tiglio (*Tilia cordata* Mill.).

Le aree umide climax ospitano, invece, ontano nero (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), salici (*Salix alba* L. e *Salix* sp. pl.), pioppi neri (*Populus nigra* L.) e pioppi bianchi (*Populus alba* L.).

Il piano arbustivo del piano dominato è rappresentato invece dall'ordine *Prunetalia*, con prugnolo (*Prunus spinosa* L.), sambuco (*Sambucus nigra* L.), spincervino (*Rhamnus cathartica* L.), biancospino (*Crataegus* sp. pl.), rovo (*Rubus* sp. pl.), rosa canina (*Rosa canina* L.), ginepro (*Juniperus communis* L.) e altre essenze quali corniolo/sanguinella (*Cornus sanguinea* L.), ligustro (*Ligustrum vulgare* L.), evonimo (*Euonymus europaeus* L.), nocciolo (*Corylus avellana* L.) e i viburni (*Viburnum opulus* L., *Viburnum lantana* L. e *Viburnum tinus* L.).

Tali presenze, tuttavia, risultano oggi in larga parte soppiantate e sostituite da robinieti (*Robinia pseudoacacia* L.), sia in purezza, sia misti con altre caducifoglie climax, nonché da distese agricole, con colture prevalentemente erbacee (i.e. cereali autunno vernini, barbabietola da zucchero, oleaginose (girasole, colza), mais e prati avvicendati), unitamente a sporadici filari/siepi e boschetti d'invasione nelle zone abbandonate, negli incolti e tra i lotti coltivati.

L'ambiente della vegetazione dell'intorno dell'area d'impianto è rappresentato principalmente da una vegetazione arboreo-arbustiva, che si riscontra in prevalenza, lungo i canali di irrigazione e i confini tra i lotti coltivati. Le fasce vegetate sono costituite soprattutto da rovi *Rubus* sp. (specie arbustiva) e robinie *Robinia pseudoacacia* L. (specie arborea), con distribuzione tipica a filare. Sono presenti, se pur in modo sporadico, anche diverse specie arboreo-arbustive autoctone spontanee, come il sambuco comune (*Sambucus nigra* L.), il prugnolo selvatico (*Prunus spinosa* L.), la farnia (*Quercus robur* L.) e alcuni esemplari di gelso (*Morus alba* L.).

In Figura 15 si evidenziano alcuni esemplari riferiti alla vegetazione arborea identificata nell'intorno dell'area di studio.



Figura 15. Vegetazione arborea presente nell'intorno dell'area di progetto: da sx verso dx formazioni miste di robinia (*Robinia pseudoacacia* L.), farnia (*Quercus robur* L.), gelso (*Morus alba* L.) e carpino (*Carpinus betulus* L.).

In aggiunta al rovo (*Rubus* spp.), lo strato arbustivo dell'intorno dell'area comprende esemplari di rosa canina (*Rosa canina* L.), sanguinella (*Cornus sanguinea* L.), biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.) e viburno (*Viburnum lantana* L.). Si rileva inoltre la presenza dell'ailanto (*Ailantus altissima* Mill.), un infestante alloctono in *black-list*. In Figura 16 si mostrano alcune immagini della vegetazione arbustiva presente nell'intorno dell'area di progetto.



Figura 16. Vegetazione arbustiva presente nell'intorno dell'area di progetto: da sx verso dx rosa canina (*Rosa canina* L.), prugnolo selvatico (*Prunus spinosa* L.), rovo (*Rubus* spp.), biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.).

Entrando nel merito del sito di impianto, ai fini di un adeguato inquadramento del sito dal punto di vista floristico e vegetazionale è stato effettuato un sopralluogo in situ, i cui esiti sono di seguito sintetizzati. In particolare, **l'area è stata suddivisa in quattro diversi ambienti**, riscontrabili in un contesto di tipo agronomico foraggero: 1) seminativo, 2) situazione post-culturale, 3) sterrato con vegetazione ruderale e 4) vegetazione delle bordure e canali di irrigazione. Nell'immagine seguente (Figura 17), sono riportati i poligoni dei diversi ambienti riscontrati all'interno dell'area, unitamente ai due transetti floristico-vegetazionali (T1 e T2).



Figura 17. Ambienti rilevati: 1) Seminativi (in blu), 2) situazione post-culturale (in verde), 3) sterrato con vegetazione ruderale (percorso in rosso), 4) vegetazione delle bordure e canali di irrigazione (perimetrazione in blu). In rosso, i due transetti floristico-vegetazionali T1 e T2.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 44 di 138

L'ambiente seminativo (1) è rappresentato dall'attuale coltura di erbaio da frumento, la quale ricopre l'intera area occidentale (area in blu). Si tratta di una monocoltura in attiva crescita e con un buon vigore vegetativo.



Figura 18. Ambiente seminativo ed evidenza della sua estensione.

L'ambiente definito come post-culturale (2) è rappresentato da una vegetazione tipica delle situazioni post colturali, nelle quali vengono lasciate crescere specie spontanee tra una coltivazione e l'altra.



Figura 19. Ambiente post-culturale ed evidenza della sua estensione.

Per meglio descrivere l'ambiente, sono stati eseguiti due transetti floristico-vegetazionali (T1 e T2). Per ciascun transetto sono state rilevate le specie presenti e sono state descritte le abbondanze delle specie dominanti. Trattandosi di un'area piuttosto estesa (indicata in verde in Figura 17), caratterizzata da una composizione floristica omogenea e strutturazione della cenosi erbacea, si è ritenuto di non estendere ulteriormente il numero dei transetti.

Nello specifico, dalle indagini effettuate, nel **transetto T1** - di lunghezza pari a circa 50 metri con punto di partenza da coordinate UTM32T 476477.72 E; 4961134.85 N e con direzione prevalente SE/NO - è stata rilevata una copertura erbacea media di circa il 70-80%, con restante suolo nudo.

In particolare, in riferimento al transetto T1, sono state riscontrate le seguenti specie (in ordine di abbondanza):

- *Lolium multiflorum*
- *Setaria pumila*
- *Erucastrum nasturtiifolium*
- *Senecio vulgaris*

- *Dactylis glomerata*
- *Digitaria ischaemum*
- *Poa annua*
- *Stellaria media*
- *Hypochaeris glabra*
- *Plantago media*
- *Taraxacum officinale*
- *Cerastium glomeratum*
- *Lamium purpureum*



Figura 20. Dettaglio del transetto T1.

Nel **transetto T2** - di lunghezza pari a circa 50 metri con punto di partenza da coordinate UTM32T 476791.00E 4961253.00N e con direzione NO/ SE - è stata rilevata una copertura erbacea media di circa il 70-80%, con restante suolo nudo.

In particolare, in riferimento al transetto T2, sono state riscontrate le seguenti specie (in ordine di abbondanza):

- *Lolium multiflorum*
- *Setaria pumila*
- *Poa annua*
- *Cerastium glomeratum*
- *Senecio vulgaris*
- *Dactylis glomerata*
- *Digitaria ischaemum*
- *Stellaria media*
- *Hypochaeris glabra*
- *Hypochaeris radicata*
- *Lactuca virosa*

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENCO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 46 di 138

- *Plantago media*
- *Taraxacum officinale*
- *Lamium purpureum*



Figura 21. Dettaglio del transetto 2.

Come si evince dai dati rilevati in campo, i due transetti hanno pressoché la medesima composizione floristica, con una struttura molto omogenea in tutta l'area. Le specie dominanti sono rappresentate da *Lolium multiflorum* (probabilmente Loiessa - da seminativi precedenti) e *Setaria pumila* (chiaro indicatore delle situazioni post-culturali). Le restanti specie sono presenti sporadicamente, in modo non regolare e in corrispondenza delle aree di suolo nudo. Si evidenzia, inoltre, la presenza di stoppie di colture precedenti, come si osserva nella documentazione fotografica. Non sono state riscontrate specie di interesse o indicatrici di ambienti o habitat di valore naturalistico. Allo stesso modo, non sono state rilevate specie esotico-invasive, se pur il periodo fenologico non sia idoneo per il rilevamento di tali specie.

L'ambiente degli sterrati (3) è rappresentato, invece, da una vegetazione di specie ruderali delle strade sterrate di accesso ai campi e delle bordure dei coltivi.



Figura 22. Ambiente degli sterrati.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 47 di 138

Infine, l'ambiente della vegetazione delle bordure e canali di irrigazione (4) è rappresentato da una vegetazione arboreo-arbustiva, che come accennato in precedenza, è rappresentata in prevalenza dal rovo e dalla robinia.



Figura 23. Ambiente della vegetazione delle bordure e dei canali di irrigazione.

In conclusione, come si evince dalle analisi effettuate, nell'area in esame non si segnalano aspetti naturalistici di rilievo, ovvero endemismi, specie minacciate o inserite nella Lista Rossa. Non si ravvisano parchi, aree protette, riserve naturali e/o habitat di pregio contigui, o anche solo prossimi, al sito di progetto. Tuttavia, nelle vicinanze, sono presenti alcuni piccoli corridoi ecologici (in corrispondenza di fossi e canali) costituenti aree rifugio per molte specie, soprattutto uccelli.

Dal punto di vista dell'uso del suolo, oggi il paesaggio pianiziale circostante l'area di progetto si presenta come un continuum di aree agricole alternate a zone urbanizzate e industriali in cui l'elemento energetico inizia a percepirsi. Nello specifico, l'area di progetto, a destinazione agricola, è adibita in prevalenza alla coltivazione di frumento tenero e mais (Figura 24).



Figura 24. Scatto fotografico della zona di progetto con evidenza del contesto agro-vegetazionale del sito.

3.6.2. Inquadramento faunistico della provincia alessandrina e dell'area di progetto

La fauna selvatica, in relazione al dinamismo stesso che la contraddistingue, presenta spesso interrelazioni con quella tipica di zone limitrofe, arricchendosi - grazie agli interscambi - con le regioni vicine. Per una corretta analisi, quindi, occorre estendere l'esame alla macroarea di riferimento (anche in ottica di potenziale

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 48 di 138

reintegro di comunità allontanate), non limitandosi al mero perimetro di progetto. Pertanto, l'analisi della componente faunistica potenzialmente presente è stata effettuata mediante la consultazione delle fonti e dei dati bibliografici disponibili, in riferimento al contesto geografico e ambientale dell'area di studio e delle superfici limitrofe.

Il contesto di riferimento, come già approfondito al paragrafo precedente, è riconducibile all'agroecosistema planiziale padano in cui la pressione antropica ha progressivamente soppiantato gli originali boschi planiziali climacici con insediamenti urbani/rurali e produttivi (sia di carattere industriale sia agricolo, per lo più intensivo). A tale forma di pressione diretta, che ha comportato la progressiva perdita quantitativa di habitat (e la loro frammentazione), si è sommato il degrado qualitativo di molti habitat residuali in relazione alla pressione indiretta generata dall'utilizzo di sostanze di sintesi e inquinanti. Il tutto, oggi, in un quadro di cambiamenti climatici, che sta rendendo ancor più vulnerabile il fragilissimo equilibrio dinamico in essere.

Si rileva, inoltre, che l'area oggetto di studio non si trova nelle vicinanze di aree protette o di siti appartenenti a Rete Natura 2000. Gli ambiti più prossimi, in parte ricadenti nel territorio di Bosco Marengo, sono rappresentati dalla **Riserva Naturale del Torrente Orba**, ricompresa nel più esteso sito Natura 2000 ZSC/ZPS IT1180002 – "Torrente Orba" situata a circa 4,5 km Ovest e dalla **ZSC/ZPS IT118000410 "Greto della Scrivia"** posta a circa 10 km Est dal sito di progetto.

Gli habitat naturali e/o naturaliformi residuali sono quindi prevalentemente riconducibili a due sole macro-tipologie di riferimento, nello specifico:

- **piccole formazioni interpoderali e/o marginali** presenti lungo le infrastrutture e nei pressi delle abitazioni rurali, raramente costituenti forme di corridoio ecologico e, più spesso, semplici aree rifugio.
- **formazioni ripariali di naturale evoluzione lungo i corsi d'acqua** (ai fini del progetto soprattutto i Torrenti Scrivia e Orba e a livello di idrografia minore a Sud-Ovest Roggia Bosco e Rio Corvino).

Nel contesto sopra descritto, è verosimile ipotizzare un sostanziale impoverimento della fauna potenzialmente presente, determinato dalle forti modificazioni dell'uso del suolo operate in favore dell'agricoltura intensiva e delle moderne tecniche gestionali, a scapito di ambienti più variegati e meno disturbati, naturali e semi-naturali, quali boschi, siepi, filari e aree umide.

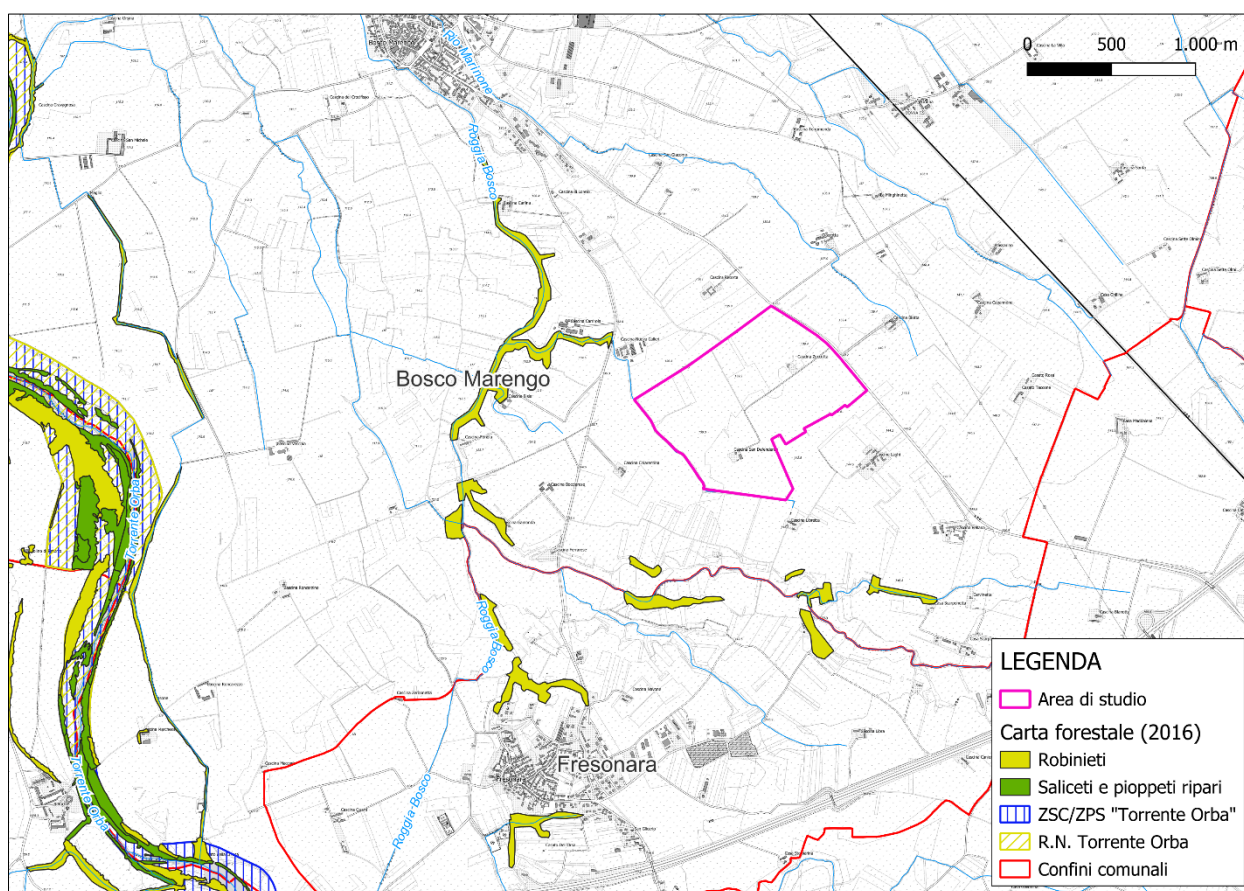


Figura 25. Elaborato grafico su base CTR della Carta forestale del 2016, con individuazione delle formazioni ripariali di naturale evoluzione o interpoderali/marginali.

Nello specifico, l'analisi della componente faunistica è stata realizzata mediante la consultazione del portale online "*Sistema delle Conoscenze Ambientali*" della Regione Piemonte²³ e le osservazioni disponibili sono riferite a una griglia di 5 km per lato. Inizialmente l'analisi è stata condotta a partire dalla consultazione del quadrante n. 2856, all'interno del quale ricade l'area di studio. Al fine di integrare i dati proposti, sono inoltre stati consultati i 9 quadrati circostanti, tenendo conto del fatto che gli stessi comprendono in buona parte ambienti e contesti paragonabili a quello in esame. I quadrati a ovest includono il corso del Torrente Orba e le relative fasce perfluviali, determinando una maggiore disponibilità di dati, presumibilmente in relazione alla maggiore diversificazione ambientale, in grado di sostenere comunità animali più ricche e varie.

²³ <https://servizi.regione.piemonte.it/catalogo/sistema-conoscenze-ambientali>

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 50 di 138

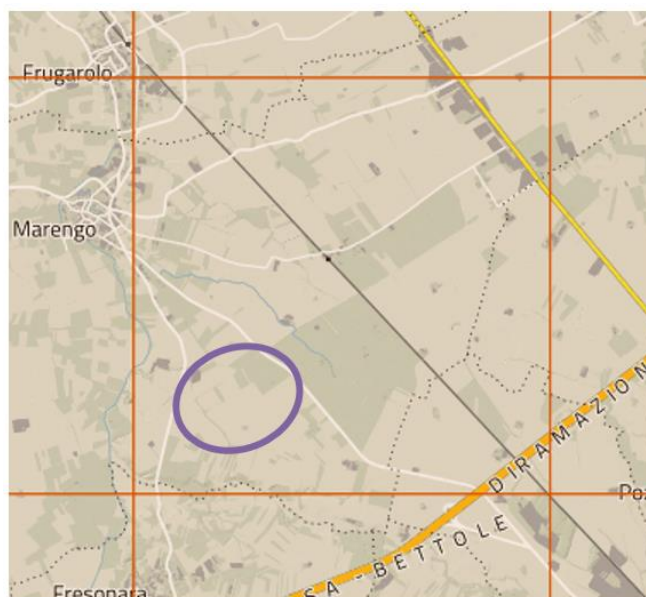


Figura 26. Individuazione dell'area di impianto (in viola) nel quadrante di riferimento n. 2856 del "Sistema Conoscenze Ambientali".

A livello di **mammiferi**, quindi, all'interno del quadrante considerato, la rappresentatività risulta piuttosto contenuta, sia sotto il profilo numerico degli individui, sia in termini di specie presenti. Trascurando i micromammiferi e gli ubiquitari, nell'intorno dell'area d'impianto, è segnalato unicamente il capriolo (*Capreolus capreolus*), effettivamente osservato in gruppi di oltre 10 capi nel mese di gennaio. Il contesto in cui si colloca l'area di studio fa comunque supporre la potenziale presenza di ulteriori specie dall'ampia valenza ecologica, che popolano comunemente l'ambiente planiziale, benché la frequentazione di alcuni di questi sia favorita da contesti più variegati in termini ambientali (i.e. aree boscate). Si citano a titolo esemplificativo la volpe (*Vulpes vulpes*), il tasso (*Meles meles*), il cinghiale (*Sus scrofa*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), la faina (*Martes foina*), oltre a chiroteri generalisti/antropofili e roditori quali il ghio (*Glis glis*), topi e arvicole, che possono trarre vantaggio dal contesto ambientale descritto.

Come anticipato in precedenza, al fine di caratterizzare maggiormente la comunità sono stati consultati i dati riferiti ai quadrati adiacenti e paragonabili a quello di interesse, benché situati a distanze maggiori rispetto all'area di studio. I dati confermano sostanzialmente le specie sopra citate con, in aggiunta, segnalazioni relative a specie di lepore comune (*Lepus europaeus*), silvilago (*Sylvilagus floridanus*) e nutria (*Myocastor coypus*). Alcune segnalazioni sono inoltre riferite a micromammiferi, come il topolino comune (*Mus musculus*), il campagnolo di Savi (*Microtus savii*), la crocidura ventre bianco (*Crocidura leucodon*), la rocidura minore (*Crocidura suaveolens*) e il toporagno del Vallese (*Sorex antinorii*). In un caso sono segnalate due specie di chiroteri, l'orecchione comune (*Plecotus auritus*) e il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), mentre in alcuni contesti è stato registrato lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), specie tipicamente arboricola. A ovest, nei contesti che ricomprendono l'asta del Torrente Orba, i dati risultano più ricchi e includono, oltre alle specie già citate, anche il lupo (*Canis lupus*) e il coniglio selvatico (*Oryctogalus cuniculus*). Gli ambiti comprendenti il corso d'acqua e il contesto ad esso associato sono comunque piuttosto differenti in termini ambientali ed ecologici, rispetto a quanto si riscontra nell'area di studio e nelle immediate vicinanze.

Sempre in riferimento al quadrante n. 2856, la *checklist* ottenuta per l'**avifauna** è piuttosto scarna e in gran parte risulta costituita da rapaci. L'elenco (Tabella 2) riporta, inoltre, alcune osservazioni peculiari, ma verosimilmente non riferibili a specie effettivamente caratteristiche e/o strettamente legate al contesto

considerato, caratterizzato da superfici in prevalenza agricole con edificato sparso costituito da cascinali e piccoli nuclei rurali, in cui risulta pressoché assente la componente boschiva, mentre le acque più prossime sono rappresentate da piccole rogge che non attraversano direttamente l'area. Fatta questa doverosa premessa, l'avifauna potenziale è principalmente associata agli ambienti aperti e agli agroecosistemi, con presenza di ruderi o edifici rurali che possano fornire, per alcune specie, opportunità di rifugio e nidificazione.

Tabella 2. Checklist "avifauna" relativa al quadrante n. 2856 in cui si trova l'area di impianto. Fonte: portale *online* "Sistema Conoscenze Ambientali" della Regione Piemonte.

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DESCRIZIONE SINTETICA
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	Rapace diurno associato agli ambienti boscati.
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	Frequenta praterie e aree coltivate aperte.
<i>Asio otus</i>	Gufo comune	Rapace notturno nidificante in ambienti boscati circondati da aree aperte.
<i>Athene noctua</i>	Civetta	Rapace non strettamente notturno, nidifica in centri urbani, cascinali, fienili e in aree aperte aride.
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Rapace diurno nidificante in zone umide ricche di vegetazione palustre emergente, soprattutto fragmiteti.
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	Rapace diurno che nidifica in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari.
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	Specie legata ad ambienti xerici ricchi di cavità, frequenta colture di cereali o praterie steppose di pianura.
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	Nidificante in terreni aperti con presenza sparsa di cespugli come pascoli, praterie naturali, coltivi.
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	Frequenta aree agricole aperte intervallate da vegetazione naturale o incolti con bassa vegetazione arbustiva.
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	Rapace diurno tipicamente rupicolo, nidifica in zone dove sono presenti pareti rocciose, dalla costa alle zone montuose interne.
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	Rapace diurno nidificante in zone boschive o alberate di varia natura, intervallate da aree aperte.
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	Rapace diurno generalista ad ampie preferenze ambientali, frequenta zone agricole a struttura complessa ma anche centri urbani.
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	Rapace diurno nidificante in ambienti rurali aperti con predominanza di coltivazioni intensive, filari alberati e zone umide.
<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano reale pontico	Specie simile a <i>Larus michahellis</i> , opportunista.
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	Rapace diurno nidificante in boschi maturi con presenza di vasti spazi aperti incolti o coltivati.
<i>Motacilla flava beema</i>	Cutrettola gialla orientale	Specie accidentale.
<i>Motacilla flava cinereocapilla</i>	Cutrettola capocenerino	Nidifica sia in zone umide che in coltivi intensivi o estensivi.
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	Rapace diurno che frequenta tutte le tipologie di zone umide e le coste marine.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 52 di 138

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DESCRIZIONE SINTETICA
<i>Pica pica</i>	Gazza	Specie comune, generalista e opportunista.
<i>Strix aluco</i>	Allocco	Rapace notturno nidificante in boschi di varia natura.

Si rileva subito come, nella *checklist* proposta, non figurino numerose specie la cui presenza è generalmente associata agli ambienti boscati, aspetto - in linea generale - plausibile rispetto al contesto ambientale descritto e considerato. Si ritiene, invece, inverosimile l'assenza di specie più comuni, generaliste e opportuniste o comunque frequenti in ambito agricolo, che verosimilmente frequentano l'area, almeno in una parte dell'anno. Tra queste si citano ad esempio la rondine (*Hirundo rustica*), il piccione selvatico (*Columba livia*), la tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), il colombaccio (*Columba palumbus*), lo storno (*Sturnus vulgaris*), la cornacchia grigia (*Corvus cornix*), la taccola (*Corvus monedula*), il rondone comune (*Apus apus*), il fagiano (*Phasianus colchicus*), nonché alcuni ardeidi legati agli ambienti agricoli per il foraggiamento quali l'airone cenerino (*Ardea cinerea*) o l'airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*).

A integrazione dei dati proposti precedentemente, è stato inoltre consultato il portale online "INaturalist"²⁴, in riferimento all'area di studio e alle superfici limitrofe. L'attività ha restituito segnalazioni riferite a poiana (*Buteo buteo*), falco di palude (*Circus aeruginosus*), cornacchia grigia (*Corvus cornix*), taccola (*Corvus monedula*), fringuello (*Fringilla coelebs*), codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), saltimpalo (*Saxicola rubicola*) e stiacchino (*Saxicola rubetra*).

Si esclude, invece, una frequentazione significativa di specie più tipicamente legate agli ambienti acquatici, le quali risultano segnalate per i contesti presenti più a ovest, presso il Torrente Orba.

Gli **anfibi** e i **rettili** rappresentano un gruppo di vertebrati fondamentale per il mantenimento degli equilibri naturali; la loro tutela e gestione è imprescindibile nello scopo della salvaguardia degli ecosistemi naturali. Tuttavia, la riduzione delle zone umide e la frammentazione degli habitat stanno minacciando numerose specie presenti sul territorio regionale. In linea generale, gli anfibi necessitano della presenza di ambienti acquatici - almeno per parte del loro ciclo vitale -, come rii, pozze, stagni e acquitrini, e trovano un habitat ottimale nelle aree più densamente vegetate. Pertanto, l'area di studio, in ragione delle caratteristiche ambientali che la contraddistinguono, non si ritiene particolarmente vocata alla frequentazione da parte di questo *taxon*, se non in caso ad esempio di eventuali erratismi. In riferimento al quadrante n. 2856, si segnala la sola presenza del rospo smeraldino italiano *Bufo (Bufotes) balearicus*, piuttosto comune nelle aree planiziali continentali, una specie opportunista, che predilige ambienti aperti (brughiere, prati, aree agricole), contesti antropizzati, aree golenali. Gli ambienti riproduttivi sono spesso effimeri e soggetti a variazioni termiche e del livello idrico.

Anche in riferimento ai quadranti circostanti, posti a distanze maggiori dall'area di studio, le segnalazioni di anfibi sono esigue e per lo più relative agli ambiti che comprendono il corso del Torrente Orba. Le osservazioni sono riferite al tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), alla rana ridibonda (*Pelophylax ridibundus*), alla rana agile (*Rana dalmatina*) e al rospo comune (*Bufo bufo*).

In merito invece ai **rettili**, comunemente presenti nei contesti planiziali, gli habitat d'elezione sono prevalentemente gli ambienti boscati e agli agroecosistemi. Alcune specie risultano generaliste e in grado di colonizzare anche ambienti antropizzati o urbani. Nel quadrante di riferimento è segnalato unicamente il

²⁴ www.inaturalist.org

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 53 di 138

biacco (*Hierophis viridiflavus*), il più comune serpente italiano, rinvenibile in ogni tipo di habitat naturale e semi-naturale, ma soprattutto in ambienti aridi, aperti e con buona copertura vegetazionale (cespuglieti, macchia, boschi aperti, aree coltivate, giardini rurali, strade, rovine, etc.). Nelle tessere territoriali adiacenti si rilevano ulteriori segnalazioni, riferite alla lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), al ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), alla natrice dal collare (*Natrix natrix*) e alla biscia tassellata (*Natrix tessellata*), queste ultime due legate in prevalenza agli ambienti umidi come corsi d'acqua, stagni e laghetti dove predano anfibi e pesci. Le principali minacce per la loro sopravvivenza sono l'inquinamento delle acque dovuto agli scarichi fognari non depurati e l'abbassamento delle falde, con conseguente scomparsa dei piccoli corsi d'acqua.

Per quanto riguarda l'**entomofauna**, la comunità scientifica è concorde nell'affermare, che il calo dell'abbondanza (densità delle popolazioni) e della diversità (numero di specie), degli insetti abbia cause di origine antropica, in termini di inquinamento luminoso, deforestazione, cambiamento climatico, ma in buona parte anche a causa dell'agricoltura intensiva, a seguito dell'elevato impiego di fertilizzanti, fitofarmaci e pratiche meccanizzate. Essendo l'area di progetto inserita in un'area agricola intensiva, l'entomofauna nel sito d'intervento risulta, a causa dell'azione antropica, perennemente disturbata, con conseguente semplificazione dei popolamenti presenti e verosimile assenza delle specie più sensibili ed esigenti.

Nel quadrante di riferimento non sussistono segnalazioni relative a specie entomologiche. Nei quadrati circostanti risultano, invece, osservazioni riferite principalmente a lepidotteri e odonati, ma non si ritiene che le caratteristiche ambientali presenti nell'area di studio la rendano particolarmente significativa per la sussistenza di popolazioni di questi *taxa*. Analogamente, sono state individuate osservazioni relative a coleotteri di interesse conservazionistico quali *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo* e *Morimus asper*, la cui presenza risulta legata ai boschi maturi e alla disponibilità di legno morto.

Infine, in questo contesto, si cita la **fauna ittica** unicamente per completezza, in quanto nell'area di studio e nelle aree limitrofe non si individuano elementi idrografici significativi, idonei ad ospitare una comunità ittica. L'elemento di maggior rilievo in questo contesto è infatti rappresentato dal torrente Orba, che scorre a circa 4,5 km a ovest rispetto all'area di studio. In riferimento alla Riserva Naturale del Torrente Orba, tra i pesci d'acqua dolce corrente, oltre a specie comuni come il cavedano (*Squalius cephalus*), troviamo abbondante presenza di ittiofauna di corrente di cui 6 specie comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE quali il barbo (*Barbus plebejus*), il cobite comune (*Cobitis tenia*), il vairone (*Leuciscus souffia muticellus*), il triotto (*Rutilus rubilio*), la savetta (*Chondrostoma soetta*), e la lasca (*Chondrostoma genei*). Di particolare interesse risultano gli ambienti laterali di "acque morte" nelle quali si può riscontrare presenza di specie euritermiche quali carpa (*Cyprinus carpio*), tinca (*Tinca tinca*), luccio (*Esox lucius*) e specie anadrome come l'anguilla (*Anguilla anguilla*).

Al netto di questa preziosa varietà, in parte condizionata dal contesto fortemente antropizzato, nell'area oggetto di indagine – e in un suo congruo intorno - non si rilevano né habitat oggetto di attenzione, né specie di pregio o minacciate. La diversità animale, infatti, per essere compresa, deve essere necessariamente analizzata e interpretata sulla base delle attività umane che, volontariamente o involontariamente (e.g. caccia e ripopolamenti a fini venatori; agricoltura intensiva; cementificazione; etc.), potrebbero avere causato l'estinzione, la rarefazione locale o l'introduzione di competitori.

Nel contesto di riferimento delle opere in progetto, la presenza molto significativa di superfici agricole (seppur inframezzate da piccole zone a maggior naturalità) ha inevitabilmente portato a un progressivo impoverimento della fauna locale in termini qualitativi e quantitativi. Inoltre, la graduale semplificazione

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENCO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 54 di 138

degli habitat planiziali (da aree prevalentemente boscate e prati permanenti ad agro-ecosistemi semplificati (i.e. erbai e/o seminativi)), ha ridotto notevolmente l'entomofauna, per lo più quella delle specie bottinatrici. Ne deriva quindi una maggiore difficoltà nella riproduzione delle specie vegetali, con rarefazione di specie erbacee di estrema importanza trofica per gli insetti bottinatori che sono alla base dell'alimentazione di numerose specie della ornitofauna locale – tra cui i "farming birds" (definiti così per il loro stretto legame con gli agro-ecosistemi estensivi). Ne sono un esempio l'averla piccola (*Lanius collurio*) e diversi fringillidi, tra cui il cardellino (*Cardelius cardelius*), il verzellino (*Serinus serinus*), il verdone (*Cardelius chloris*) e il fanello (*Cardelius cannabina*).

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENCO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 55 di 138

4. Quadro normativo

I concetti stessi di tutela e valorizzazione ambientale, per esser considerati tali, devono essere associati alle basi dello sviluppo sostenibile. In particolare, bisognerebbe fare in modo di non compromettere la possibilità delle future generazioni di perdurare nello sviluppo, preservando la qualità e la quantità del patrimonio e delle riserve naturali. L'obiettivo, quindi, è di mantenere uno sviluppo economico compatibile con l'equità sociale e gli ecosistemi e operante in regime di equilibrio ambientale.

A tal fine, il progetto proposto è stato analizzato secondo i vari piani strategici e di sviluppo concepiti per garantire una crescita attenta e rispettosa dei principi di sostenibilità. In particolare, l'analisi è stata svolta considerando sia le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto (e un loro significativo intorno), sia le zone attraversate dal cavidotto di connessione.

Di seguito si riportano gli aspetti, ritenuti più significativi e pertinenti ai fini della presente trattazione, dell'analisi vincolistica effettuata nello SIA, alla quale si rimanda per ogni ulteriore approfondimento (cfr. Par. 5.1 dello SIA - Elaborato "FP22038-OTC-VIA02").

4.1. Ambiti di tutela

Il sito destinato alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico "Bosco Marengo" NON RICADE all'interno dei "siti inidonei" elencati nell'Allegato 3 del D.M. 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Dall'analisi delle tavole estrapolate dai diversi Piani di tutela del territorio, si evince infatti che l'area specifica di progetto:

- i. non presenta aspetti naturalistici di rilievo quali endemismi, parchi, aree protette, riserve naturali,
- ii. non presenta fattori naturalistici, ambientali e paesaggistici rilevanti né fattori storico-culturali, percettivo - identitari o fattori idro-geomorfologici di rilievo,
- iii. non ricade in zone vincolate ai sensi degli artt. 136-157 del D.Lgs. n. 42/2004,
- iv. non ricade in aree naturali protette (SIC e ZPS),
- v. non ricade in zone sottoposte a Vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D.L. 3267/23.

Ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale 14 dicembre 2010, n. 3-1183 "Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra ai sensi del paragrafo 17.3. delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" di cui al decreto ministeriale del 10 settembre 2010 e nello specifico dell'Allegato 1²⁵ l'area di progetto NON RICADE all'interno delle seguenti aree:

→ AREE INIDONEE

- Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale
 - ✓ Siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO.
 - ✓ Siti UNESCO – candidature in atto.
 - ✓ Beni culturali.
 - ✓ Beni paesaggistici.
 - ✓ Vette e crinali montani e pedemontani.

²⁵ http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2010/50/attach/dgr_01183_430_14122010_a1.pdf

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENCO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 56 di 138

- ✓ Tenimenti dell'Ordine Mauriziano.
- Aree protette
 - ✓ Aree protette nazionali di cui alla legge 394/1991 e Aree protette regionali di cui alla l.r. 12/1990 e 19/2009, siti di importanza comunitaria nell'ambito della Rete Natura 2000.
- Aree agricole
 - ✓ Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C.
- Aree in dissesto idrogeologico.

→ AREE DI ATTENZIONE

- Aree di attenzione di rilevanza paesaggistica.
- Aree di attenzione per la presenza di produzioni agricole ed agroalimentari di pregio.
- Aree di attenzione per problematiche idrogeologiche.
- Zone di Protezione Speciale (ZPS).
- Zone Naturali di Salvaguardia.
- Corridoi ecologici.

Ai fini di una valutazione esaustiva si segnala quanto segue:

- **Le superfici di progetto ricadono interamente in "Area di seconda classe di capacità d'uso del suolo"** (Tavola P1 "Quadro strutturale" e P4 "Componenti paesaggistiche" del PPR e Tavole 1 "Territorio extraurbano" e 1 bis "Carta della capacità d'uso dei suoli" del PRGC di Bosco Marengo).
 - ➔ A tal proposito, si evidenzia che il progetto proposto prevede l'integrazione sinergica tra generazione fotovoltaica e produzione agricola (c.d. Agrivoltaico). **In un'ottica di utilizzo sostenibile delle risorse esistenti – e con particolare riferimento all'uso delle terre –, proseguiranno le attuali attività di conduzione agraria dei fondi, che verranno opportunamente migliorate attraverso una gestione orientata e maggiormente efficace del ciclo agro-energetico.**
- **Secondo quanto rappresentato nel PPR (Tavola P2 "Beni paesaggistici") una limitata porzione di circa 8000 m², presente all'interno dell'area di progetto, risulterebbe identificata come "Robinieti" e tutelata ai sensi dell'art. 142 lettera g) del D.Lgs. 42/2004 "Territori coperti da foreste e da boschi".**
 - ➔ Sulla base dei sopralluoghi in situ e dalla consultazione delle immagini satellitari storiche a disposizione, in corrispondenza della porzione di interesse **non sono presenti aree boscate e/o esemplari arbustivi/arborei isolati, come meglio approfondito in un elaborato dedicato (cfr. Elaborato "FP22038-OTC-VIA17") a cui si rimanda per ogni ulteriore approfondimento.** L'intera area risulta, inoltre, storicamente adibita alla coltivazione di seminativi di pieno campo.
- **All'interno dell'area di progetto si rileva la presenza di un sistema irriguo a pivot, ottenuto mediante finanziamento PSR 2007-2014, misura 121-121.2.1.C dal 07/04/2014, con scadenza in data 07/04/2024. Sulla base della stessa deliberazione (cfr. Allegato 1-punto 3.3, sono considerati tra le aree INIDONEE i "[...] i terreni classificati dai vigenti PRGC a destinazione d'uso agricola irrigati con impianti a basso consumo idrico realizzati con finanziamento pubblico".**
 - ➔ Si evidenzia che tali aree, secondo la medesima delibera, sono considerate inidonee per l'intero periodo di obbligo di mantenimento di tali impianti. Nel caso specifico si rappresenta che il progetto proposto, fermo restando gli esiti autorizzativi, verrebbe realizzato

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 57 di 138

verosimilmente non prima dell'anno 2025 e pertanto ben oltre la durata dell'obbligo di mantenimento del sistema irriguo.

Infine, si evidenzia che il sito designato per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico rientrerebbe, ai sensi del Decreto Legislativo n. 199 dell'8 novembre 2021 e s.m.i., nelle **zone considerate IDONEE (c.d. "ope legis")**. Fermo restando la sussistenza di atti, notifiche, decreti di vincolo e/o tutela su beni/siti di interesse non noti agli scriventi, l'intera area di progetto ricadrebbe al di fuori delle fasce di rispetto di un chilometro (e cinquecento metri)²⁶ da beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del D.lgs. 22 gennaio 2004 n. 42. **Tale condizione collocherebbe, pertanto, l'intera superficie di impianto nelle aree idonee disciplinate dall'Art. 20 del D.L. 199/2021 lettera c-quater) e s.m.i.**

Le zone interessate dalle opere di rete - cavidotto di connessione - sono identificabili interamente nella viabilità esistente (SP 154). Nello specifico, secondo quanto previsto dalla STMG del Gestore di Rete Terna (codice di rintracciabilità 202202457), l'impianto in oggetto sarà connesso alla rete a 36 kV su nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 220/36 kV di Terna.

Dall'analisi delle cartografie di Piano, risulta che il tracciato del cavidotto di connessione non attraversi aree/beni tutelati. Inoltre, attraversa un solo canale nei pressi dell'area di impianto; a tal riguardo, si specificano le attenzioni progettuali adottate:

- ➔ La soluzione tecnica scelta prevede il posizionamento del cavidotto, per tutta la sua estensione, in soluzione interamente interrata lungo la viabilità locale esistente (SP 154).
- ➔ In corrispondenza dell'attraversamento intersecato dal cavidotto di connessione, **sarà previsto** (in accordo con il Gestore di Rete) **un sistema di passaggio in Trivellazione Orizzontale Controllata** (i.e. T.O.C.), **al fine di NON interferire con il naturale deflusso delle acque**. Dal punto di vista visivo-percettivo, inoltre, tale soluzione consente di considerare trascurabili gli impatti in quanto sotterranea.
- ➔ Si precisa, tuttavia, che **in sede esecutiva, in corrispondenza di eventuali ulteriori attraversamenti di canali o di possibili interferenze non verificabili a priori** (e.g. servizi/sottoservizi non mappati e/o non preventivamente identificati/comunicati), **si procederà alla risoluzione dell'interferenza preferibilmente tramite soluzioni in T.O.C., ovvero nella modalità più efficace per minimizzare eventuali impatti.**

In relazione alle attenzioni progettuali adottate e alle caratteristiche del progetto, come di seguito approfondito, non si rilevano condizioni di incompatibilità, con lo stato dei luoghi e/o con la disciplina di tutela delle aree attraversate.

Si riportano di seguito le tavole ritenute più significative ai fini del presente elaborato e si rimanda, per ulteriori approfondimenti, alla consultazione dell'analisi vincolistica allegata allo SIA (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA04"). I singoli estratti sono stati rappresentati con scala metrica di lettura e sono accompagnati dalle relative legende, nelle quali sono state evidenziate le specifiche normative, che interessano rispettivamente l'area di impianto (riquadri in magenta) e il cavidotto di connessione (riquadri in arancione).

²⁶ Come disposto dal Decreto-legge n.13 del 24/02/2023, che con l'art. 47, comma 1 lett. a) ha modificato l'art. 20, comma 8 lett. c-bis, 1) e c-quater, non ancora convertito in Legge alla data di presentazione del presente elaborato (20/03/2023).



Figura 27. Stralcio cartografico della Tavola P2/5 del PPR – Beni paesaggistici Alessandrino Astigiano, con individuazione dell'area di impianto e del cavidotto di connessione.

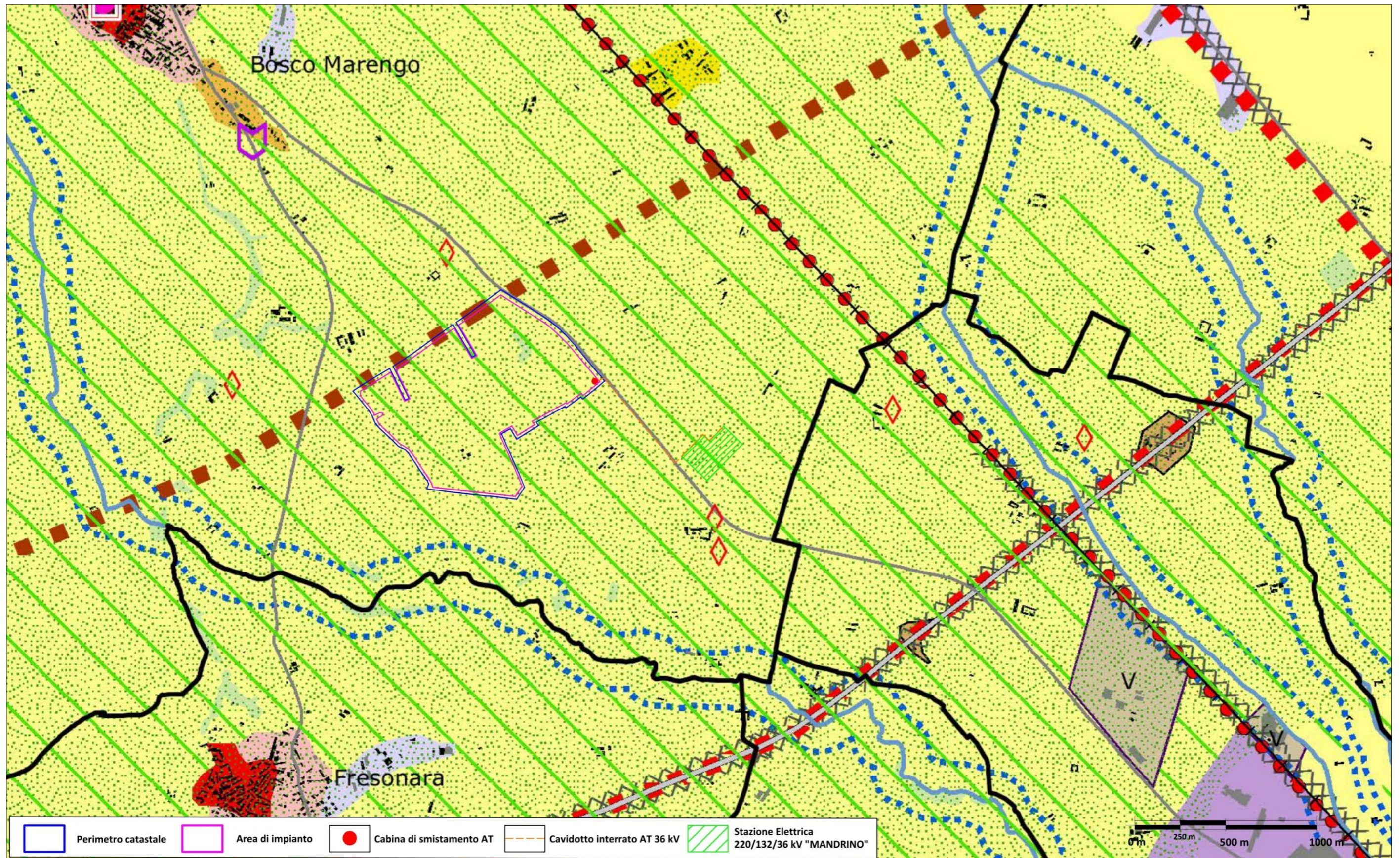





























Figura 28. Stralcio cartografico della Tavola P4/16 del PPR – Componenti paesaggistiche Alessandrino, con individuazione dell'area di impianto e del cavidotto di connessione.

Componenti naturalistico-ambientali

-  Aree di montagna (art. 13)
-  Vette (art. 13)
-  Sistema di crinali montani principali e secondari (art. 13)
-  Ghiacciai, rocce e macereti (art. 13)
-  Zona Fluviale Allargata (art. 14)
-  Zona Fluviale Interna (art. 14)
-  Laghi (art. 15)
-  Territori a prevalente copertura boscata (art. 16)
-  Aree ed elementi di specifico interesse geomorfologico e naturalistico (cerchiati se con rilevanza visiva, art. 17)
-  Praterie rupicole (art. 19)
-  Praterie, prato-pascoli, cespuglieti (art. 19)
-  Aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari (art. 19)
-  Aree di elevato interesse agronomico (art. 20)

Componenti storico-culturali

- Viabilità storica e patrimonio ferroviario (art. 22):
-  Rete viaria di eta' romana e medievale
-  Rete viaria di eta' moderna e contemporanea
-  Rete ferroviaria storica
- Torino e centri di I-II-III rango (art. 24):
-  Torino
-  Struttura insediativa storica di centri con forte identita' morfologica (art. 24, art. 33 per le Residenze Sabaude)
-  Sistemi di testimonianze storiche del territorio rurale (art. 25)
-  Nuclei alpini connessi agli usi agro-silvo-pastorali (art. 25)
-  Presenza stratificata di sistemi irrigui (art. 25)
-  Sistemi di ville, giardini e parchi (art. 26)
-  Luoghi di villeggiatura e centri di loisir (art. 26)
-  Infrastrutture e attrezzature turistiche per la montagna (art. 26)
-  Aree e impianti della produzione industriale ed energetica di interesse storico (art. 27)
-  Poli della religiosita' (art. 28, art. 33 per i Sacri Monti Siti Unesco)
-  Sistemi di fortificazioni (art. 29)



Componenti percettivo-identitarie

-  Belvedere (art. 30)
-  Percorsi panoramici (art. 30)
-  Assi prospettici (art. 30)
-  Fulcri del costruito (art. 30)
-  Fulcri naturali (art. 30)
-  Profili paesaggistici (art. 30)
-  Elementi caratterizzanti di rilevanza paesaggistica (art. 30)
-  Sistema di crinali collinari principali e secondari e pedemontani principali e secondari (art. 31)
- Relazioni visive tra insediamento e contesto (art. 31):
-  Insediamenti tradizionali con bordi poco alterati o fronti urbani costituiti da edificati compatti in rapporto con acque, boschi, coltivi
-  Sistemi di nuclei costruiti di costa o di fondovalle, leggibili nell'insieme o in sequenza
-  Insediamenti pedemontani o di crinale in emergenza rispetto a versanti collinari o montani prevalentemente boscati o coltivati
-  Contesti di nuclei storici o di emergenze architettoniche isolate
-  Aree caratterizzate dalla presenza diffusa di sistemi di attrezzature o infrastrutture storiche (idrauliche, di impianti produttivi industriali o minerari, di impianti rurali)
- Aree rurali di specifico interesse paesaggistico (art. 32):
-  Aree sommitali costituenti fondali e skyline
-  Sistemi paesaggistici agroforestali di particolare interdigitazione tra aree coltivate e bordi boscati
-  Sistemi paesaggistici rurali di significativa varieta' e specificita', con la presenza di radi insediamenti tradizionali integri o di tracce di sistemazioni agrarie e delle relative infrastrutture storiche (tra cui i Tenimenti Storici dell'Ordine Mauriziano non assoggettati a dichiarazione di notevole interesse pubblico, disciplinati dall'art. 33 e contrassegnati in carta dalla lettera T)
-  Sistemi rurali lungo fiume con radi insediamenti tradizionali e, in particolare, nelle confluenze fluviali
-  Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneita' e caratterizzazione dei coltivi: le risaie
-  Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneita' e caratterizzazione dei coltivi: i vigneti

Componenti morfologico-insediative

-  Porte urbane (art. 34)
-  Varchi tra aree edificate (art. 34)
-  Elementi strutturanti i bordi urbani (art. 34)
-  Urbane consolidate dei centri maggiori (art. 35) m.i.1
-  Urbane consolidate dei centri minori (art. 35) m.i.2
-  Tessuti urbani esterni ai centri (art. 35) m.i.3
-  Tessuti discontinui suburbani (art. 36) m.i.4
-  Insediamenti specialistici organizzati (art. 37) m.i.5
-  Area a dispersione insediativa prevalentemente residenziale (art. 38) m.i.6
-  Area a dispersione insediativa prevalentemente specialistica (art. 38) m.i.7
-  "Insule" specializzate (art. 39, c. 1, lett. a, punti I - II - III - IV - V) m.i.8
-  Complessi infrastrutturali (art. 39) m.i.9
-  Aree rurali di pianura o collina (art. 40) m.i.10
-  Sistemi di nuclei rurali di pianura, collina e bassa montagna (art. 40) m.i.11
-  Villaggi di montagna (art. 40) m.i.12
-  Aree rurali di montagna o collina con edificazione rada e dispersa (art. 40) m.i.13
-  Aree rurali di pianura (art. 40) m.i.14
-  Alpeggi e insediamenti rurali d'alta quota (art. 40) m.i.15

Aree caratterizzate da elementi critici e con detrazioni visive

-  Elementi di criticita' puntuali (art. 41)
-  Elementi di criticita' lineari (art. 41)

Temi di base

-  Autostrade
-  Strade statali, regionali e provinciali
-  Ferrovie
-  Sistema idrografico
-  Confini comunali
-  Edificato residenziale
-  Edificato produttivo-commerciale

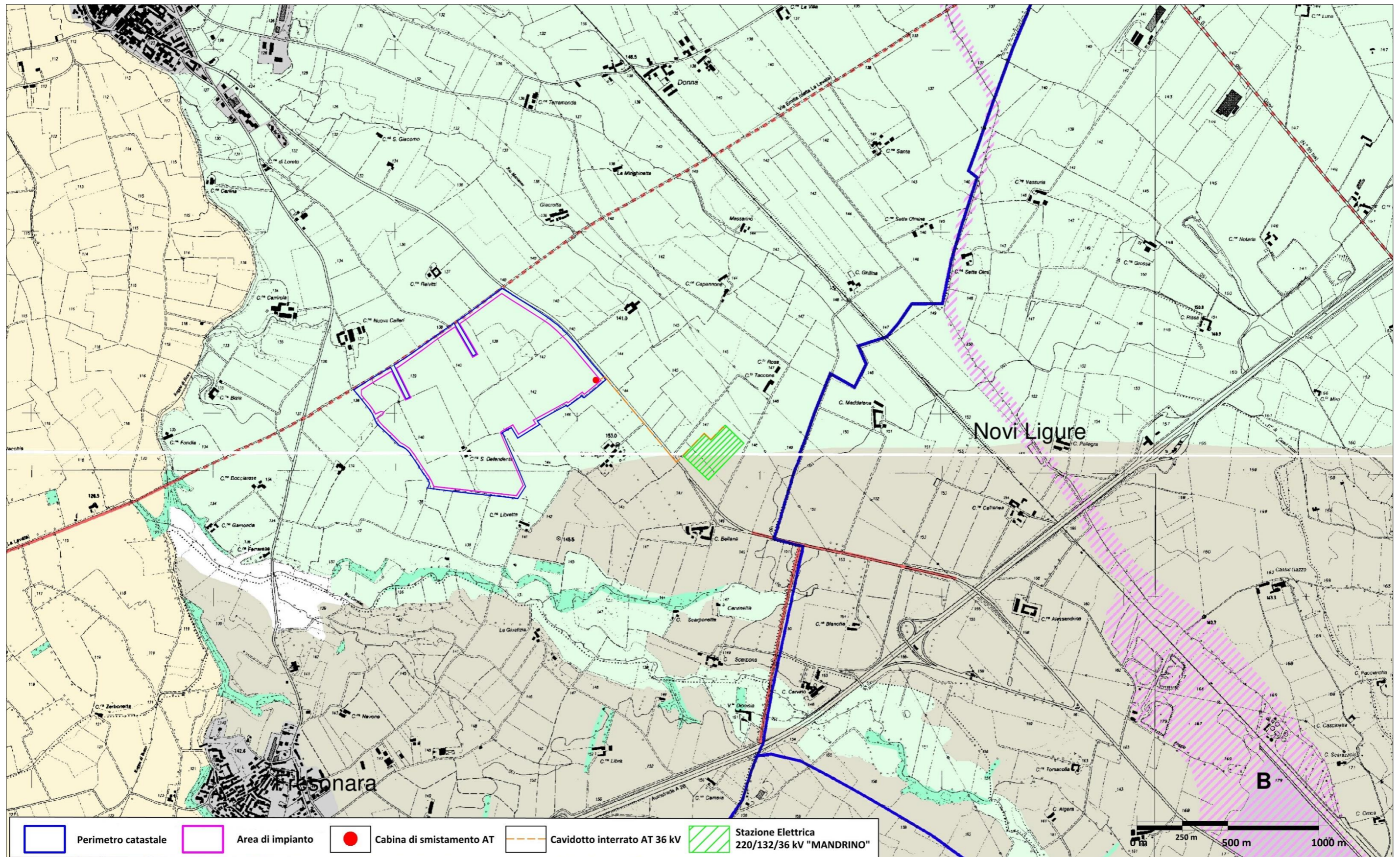








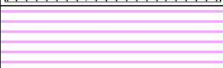
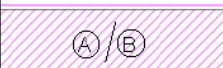




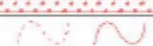


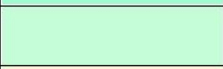

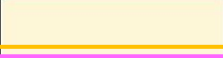








Figura 29. Stralcio cartografico della Tavola 1 del PTP – Governo del territorio - Vincoli e tutele, con individuazione dell'area di impianto e del cavidotto di connessione.

DESCRIZIONE	RIFERIMENTO ALLE N.d.A.	SIMBOLO			
<i>Titolo I - Disposizioni generali e finalità</i>			<i>Parte II- L'ambiente</i>		
Ambiti a vocazione omogenea	Art. 8		Aree di approfondimento paesistico di competenza regionale	Art. 14.1	 PTRA
<i>Titolo II - I vincoli, le tutele e i caratteri di identificazione del paesaggio</i>			Aree di approfondimento paesistico di competenza provinciale	Art. 14.2	 PTPA./PPP...
<i>Parte I - I vincoli storico-artistici, paesistici e ambientali</i>			Aree protette esistenti	Art. 15.1	
Aree vincolate ex lege 1497/39	Art. 10		Biotopi	Art. 15.2	
Aree vincolate ex lege 431/85	Art. 11		Aree di salvaguardia finalizzate all'istituzione di nuove aree protette	Art. 15.3	
- Zone appenniniche sopra i 1200 mt s.l.m.			Aree ambientalmente critiche di competenza regionale	Art. 16.1	
Zone di interesse archeologico	Art. 11.1		Aree a scarsa compatibilità ambientale di competenza provinciale	Art. 16.2	
- aree vincolate ex lege 1089/39			Rete dei corsi d'acqua	Art. 17.1	
- aree a rischio archeologico			Invasi artificiali	Art. 17.2	
- aree di interesse archeologico			<i>Titolo III - I sistemi Territoriali</i>		
Strumenti urbanistici sovraordinati	Art. 12		<i>Parte I - Il sistema dei suoli agricoli</i>		
Piano stralcio delle fasce fluviali:			Aree boscate	Art. 21.1	
- Limite tra la fascia A e la fascia B			Aree colturali di forte dominanza paesistica	Art. 21.2	
- Limite tra la fascia B e la fascia C			Suoli ad eccellente produttività	Art. 21.3	
- Limite esterno della fascia C			Suoli a buona produttività	Art. 21.4	
- Limite di progetto tra fascia B e fascia C			Aree interstiziali a)	Art. 21.5	
Progetto Territoriale Operativo del Po			Aree interstiziali b)	Art. 21.5	
			<i>Parte II - Sistema insediativo</i>		
			Territorio urbanizzato	Art. 22	

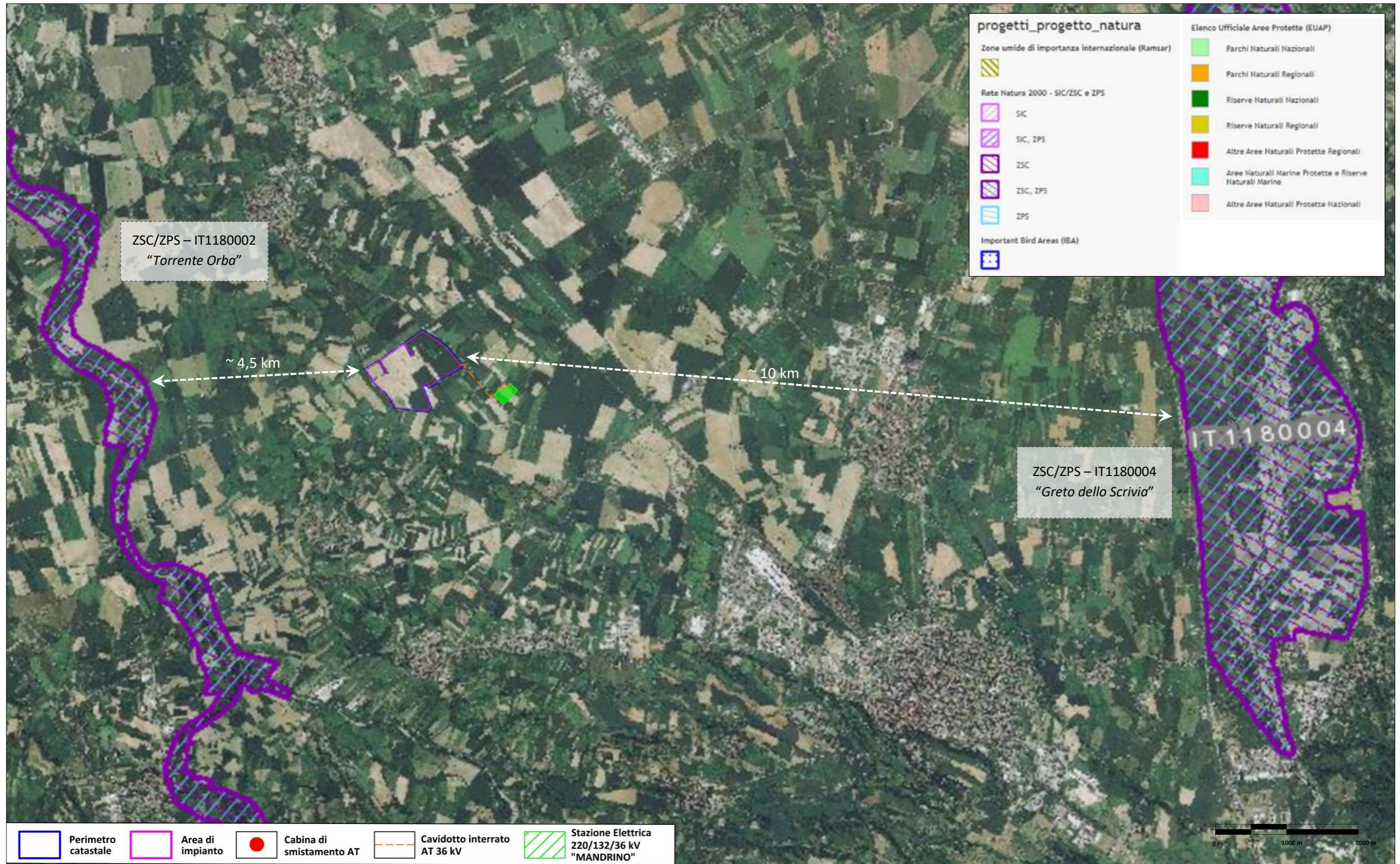


Figura 30. Stralcio cartografico delle Aree naturali protette (Rete Natura 2000 e Progetto Natura), con individuazione dell'area di impianto e del cavidotto di connessione.

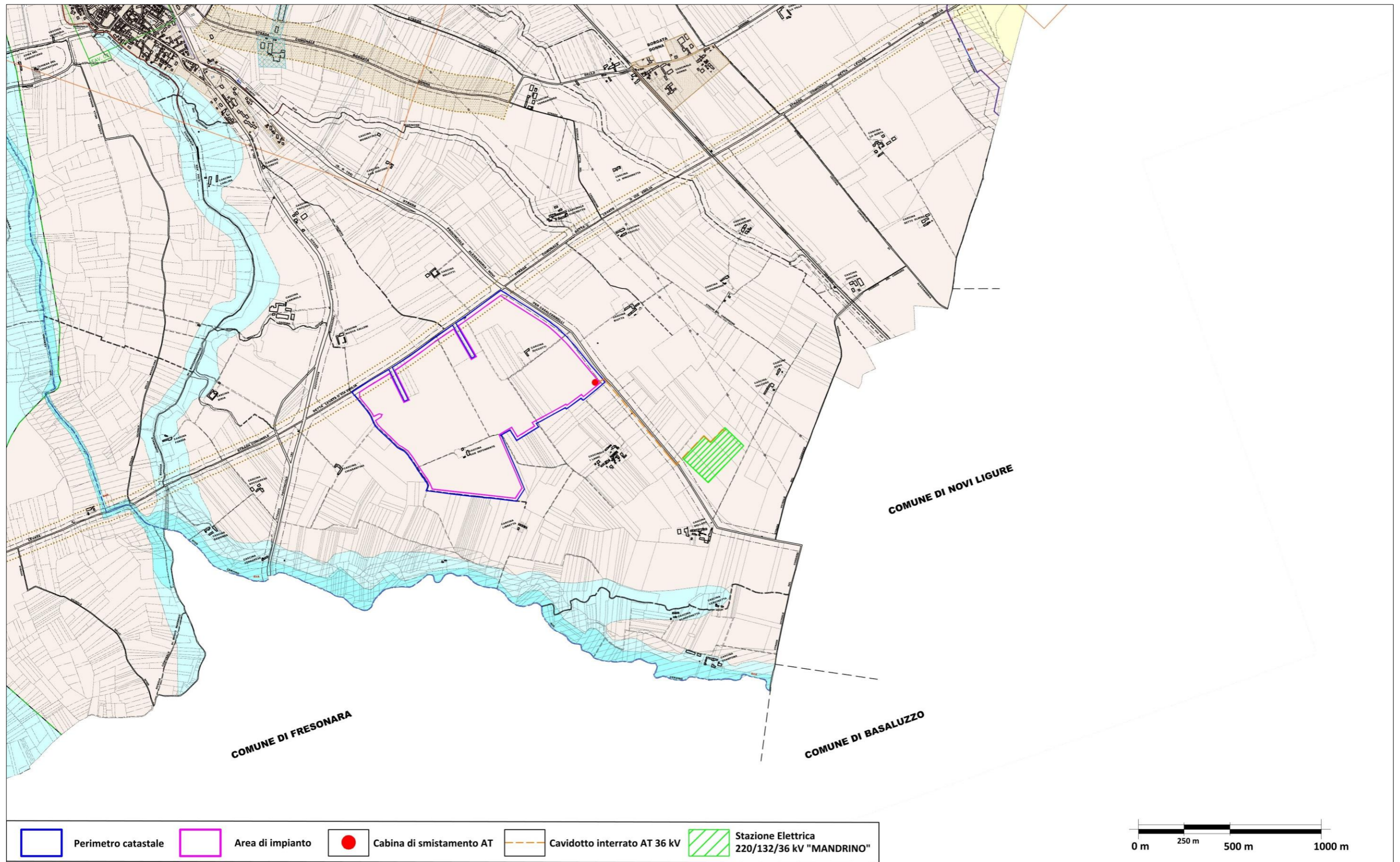


Figura 31. Stralcio cartografico della Tavola 1 del PRGC di Bosco Marengo – Territorio extraurbano, con individuazione dell’area di impianto e del cavidotto di connessione.

LEGENDA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

	Classe I
	Classe II
	Classe III A
	Classe III A1 - (Rischio derivante da esondazione)
	Classe III A1 - (Rischio derivante da dissesti lineari e areali)
	Classe III B
	Corsi d'acqua pubblici e demaniali
	Dissesti lineari di tipo EeL
	Dissesti legati alla dinamica fluviale

FASCE FLUVIALI T. ORBA - P.S.F.F. - PAI (Autorità di bacino)

	Limite tra la fascia A e la fascia B
	Limite tra la fascia B e la fascia C
	Limite esterno della fascia C
	Limite progetto tra la fascia B e la fascia C
	Limite raggiungibile dalle acque di piena nell'area retrostante il limite esterno alla fascia fluviale B di progetto
	Limite esterno raggiunto delle acque di piena evento alluvionale ottobre 1977

	Area prevalentemente agricola
	Area prevalentemente residenziale, per attrezzature e servizi pubblici
	Nuclei abitativi in area agricola
	Area per insediamenti produttivi esistenti ed in progetto
	Linea ferroviaria Torino - Genova
	Strada statale 35 bis dei Giovi
	Aree a rischio archeologico
	Sedime stradale via Emilia Scauri e asse di centuriazione
	Fasce di rispetto
	Depuratore
	Cimitero
	Pozzo di captazione
	Sviluppo in scala 1:2.000
	Sviluppo in scala 1:1.000
	D.Lgs 42/2004
	L.R. 40/98: Garzaia del torrente Orba
	Usi civici
	Impianti a biomasse
	Impianti fotovoltaici
	Elettrodotti (D.C.M. 23 aprile 1992)
	Modifica in variante di P.R.G

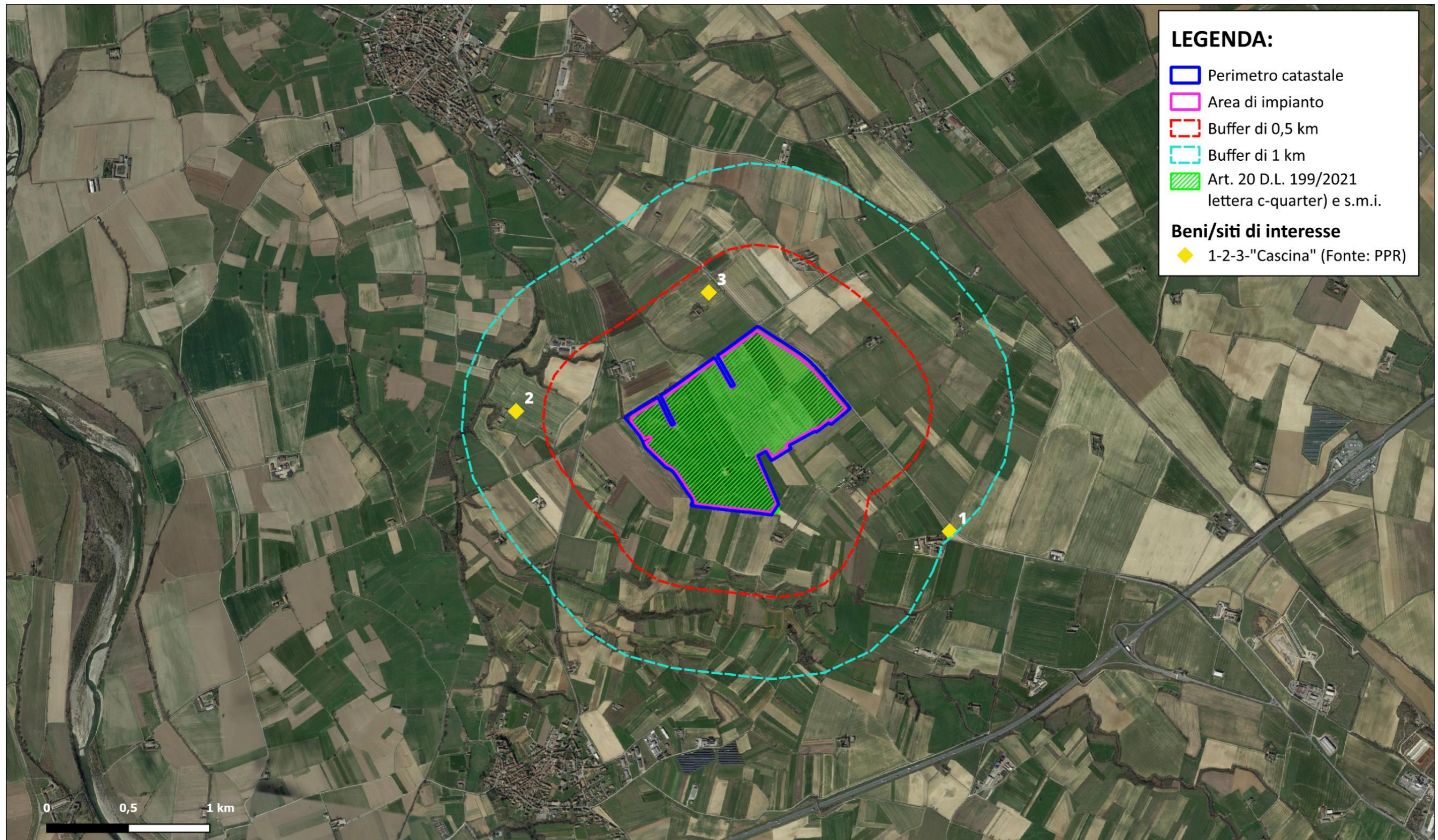


Figura 32. Zonizzazione delle aree idonee "ope legis" di cui al comma 8 dell'art. 20 del D.L. 199/2021 e s.m.i. Evidenziati rispettivamente dalla linea continua in blu il perimetro catastale, dalla linea continua in magenta l'area di impianto delimitata dalle recinzioni in progetto, dalle linee tratteggiate in azzurro e in rosso rispettivamente la distanza di 1 km e di 0,5 km dalla recinzione di impianto, mentre i puntalini gialli identificano i siti/beni di interesse, censiti attraverso la ricognizione bibliografica e cartografica. Infine, la retinatura verde rappresenta le superfici di progetto esterne da fasce di rispetto di beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 67 di 138

5. Quadro Paesaggistico

5.1. Descrizione dei caratteri storico artistici, paesaggistici e del contesto paesaggistico

5.1.1. Componenti storiche e artistiche

Il toponimo "**Marengo**" deriva presumibilmente dall'antica popolazione ligure dei "**Marici**", che abitavano questi luoghi in epoca preromana²⁷. In seguito, durante le guerre puniche, conquistata dai consoli Marco Claudio e Sulpicio Gallo, Marengo divenne parte dell'Impero Romano e prese il nome latino di "**Lucus Maricorum**" da cui l'attuale Bosco Marengo. La costruzione di una parte di via Aemilia Scauri, risalente al 187 a.C., si deve al console Marco Emilio Lepido e allo stesso periodo risale un primo agglomerato di case, denominato Media Silva e che con ogni probabilità aveva funzione di mansione, ovvero di sosta e cambio cavalli per i viaggiatori. Divenne un borgo vero e proprio a partire dal periodo alto medioevale, per volontà di **Teodorico re degli Ostrogoti** insediato nel **castello di Marengo** a partire dal 498. Negli ultimi anni del primo millennio, dopo un lungo periodo segnato da un susseguirsi di dominazioni barbariche, Ottone I - imperatore di Germania - rese Bosco **uno dei sette marchesati Aleramici** con un territorio che si estendeva dall'attuale Alessandria fin quasi alle coste liguri. L'egemonia del Marchesato del Bosco terminò verso la metà del XIV secolo con l'acquisizione da parte del **Ducato di Milano, prima dei Visconti e poi degli Sforza**. A causa della posizione strategica, al confine tra il ducato di Milano e i possedimenti francesi, Bosco si trovò al centro di assedi e saccheggi e attraversò pertanto un lungo periodo di povertà e carestia, durante il quale molte abitazioni furono distrutte. Nel 1528 l'imperatore Carlo V d'Asburgo, in visita a Bosco, concesse generosi sussidi alla popolazione in ragione del valore dimostrato, resistendo durante gli assedi subiti. Nel **1535, estinta la casata degli Sforza, il ducato di Milano - e con esso Bosco - divenne feudo imperiale**.

Nel 1566, quando divenne papa il boschese Antonio Michele Ghislieri con il nome di Pio V, iniziò per il borgo un periodo di crescita economica e culturale. Nella sua natia Bosco Marengo, Pio V si mobilitò **nel potenziare il settore agricolo** e fece erigere nel 1571 il monte frumentario, una banca del grano. Il nome del Papa oggi è legato al **convento domenicano di Santa Croce, uno dei capolavori del Rinascimento piemontese**, realizzato al di fuori delle mura del paese tra Bosco Marengo e Frugarolo. Nel 1630 il borgo venne decimato dalla peste, mentre nel Settecento fu al centro di eventi bellici, che proseguirono fino al **passaggio del feudo di Bosco dal dominio spagnolo al controllo sabauda del Re di Sardegna**. Alla fine del Settecento i dintorni del paese furono al centro degli scontri tra l'esercito francese e quello austro-russo, fino a giugno 1800 quando, dopo la battaglia di **Marengo, Bosco fu annessa ai territori dell'impero francese di Napoleone Bonaparte**. Con la caduta di Napoleone, **nel 1814 Bosco tornò sotto lo stato sabauda**.

Bosco Marengo, capoluogo del mandamento che comprendeva Frugarolo e Fresonara, fino al 1896 fu sede di pretura e arrivò ad avere, intorno al 1.900, circa 5.000 abitanti.

Il comune di Bosco Marengo custodisce **un patrimonio architettonico ricco di storia e cultura. Tra i complessi architettonici di rilievo è doveroso menzionare il complesso monumentale del convento di Santa Croce e Ognissanti** realizzato, come accennato in precedenza, per volontà di papa Pio V, nella seconda metà del XVI secolo²⁸. La distribuzione in pianta del complesso, si compone di una serie di locali aggregati ordinatamente intorno a due ampi chiostri, sui quali si affacciano il museo, un grande refettorio e la biblioteca a tre navate, al primo piano. La chiesa, parte del complesso, è caratterizzata da un impianto a croce latina di gusto tardorinascimentale e possiede dieci cappelle, che fiancheggiano la navata. Nonostante le distruzioni e i saccheggi subiti nel corso dei secoli, il complesso vanta numerose opere, tra le quali il Giudizio Universale di

²⁷ www.comune.boscomarengo.al.it

²⁸ www.comune.boscomarengo.al.it/it-it/vivere-il-comune/cosa-vedere

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 68 di 138

Giorgio Vasari, originariamente una pala d'altare, oggi conservata nell'abside della chiesa. Degne di nota anche le **mura cittadine**, che un tempo circondavano l'intero abitato fino a un'area in cui fino al XVI secolo sorgeva il Forte di Castelvecchio, delle quali oggi rimangono intatti 300 metri. Il **mulino**, del quale si hanno notizie dal V secolo, è uno degli edifici storici più antichi della città. Oggi è sede operativa della Riserva Naturale del Torrente Orba, mentre un tempo era la principale fonte di reddito del borgo. Degna di nota, tra gli edifici religiosi, la **Chiesa dei Santi Pietro e Pantaleone**, il cui primo impianto risale al XIII secolo, ma che oggi deve il suo aspetto a numerosi rimaneggiamenti e restauri che si sono susseguiti nel corso degli anni. L'interno della chiesa è suddiviso in tre navate coperte da volte a crociera, sulle quali si aprono undici cappelle. La facciata in stile neoromanico è stata ricostruita nel XIX secolo.

5.1.2. Componenti archeologiche

Per quanto concerne l'aspetto archeologico (e le relative valutazioni sugli impatti), è stato dato incarico a un tecnico abilitato, **al fine di fornire uno studio archeologico preliminare finalizzato a ricostruire un quadro conoscitivo esaustivo circa la consistenza del patrimonio archeologico nelle aree oggetto di intervento.**

Si specifica che, nel corso dell'iter autorizzativo, è stata redatta la **Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico (VPIA)**, al fine di fornire indicazioni affidabili per ridurre il grado di incertezza relativamente alla presenza di eventuali beni o depositi archeologici e nel definire il livello di rischio circa la possibilità di effettuare ritrovamenti archeologici nel corso dei lavori in oggetto. Nel presente paragrafo si riporta un semplice estratto per completezza conoscitiva, rimandando alla consultazione della specifica Relazione (cfr. Elaborato "FP22038-OTC-VIA14").

Ai fini della valutazione, la fase analitica è stata condotta attraverso le attività di seguito descritte:

➤ Acquisizione dei dati

- ✓ **Analisi vincolistica** attraverso la consultazione del PRGC di Bosco Marengo e dei comuni limitrofi.
- ✓ **Raccolta e analisi della documentazione esistente**, attraverso una ricerca bibliografica e d'archivio (i.e. documenti archivistici relativi a segnalazioni di presenze o rinvenimenti archeologici inediti conservati nella Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo (SABAP-AL), documenti archivistici relativi a segnalazioni di presenze o rinvenimenti archeologici inediti conservati nell'ex Soprintendenza per i Beni Archeologici del Piemonte e del Museo Antichità Egizie (SABAP-PIE)).
- ✓ **Analisi cartografica dei siti di interesse archeologico** consistente nella localizzazione delle emergenze archeologiche tramite analisi bibliografica e cartografica.
- ✓ **Analisi foto-interpretativa** consistente nell'identificazione di eventuali anomalie tramite lettura delle fotografie aeree e satellitari.
- ✓ **Ricognizione diretta sul terreno oggetto di studio** (suddiviso in 7 Unità di Ricognizione – UR). L'area dell'intervento e il percorso del cavidotto di connessione sono stati sottoposti a una sistematica attività di ricognizione di superficie, i cui risultati sono stati sintetizzati in specifiche Schede.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 69 di 138

- ✓ **Valutazione del potenziale e del rischio archeologico**, consistente nell'analisi integrata dei dati raccolti, al fine di stabilire il grado di potenziale archeologico di una data porzione di territorio, ovvero il livello di probabilità che nell'area interessata dall'intervento sia conservata una stratificazione archeologica.

➤ Analisi e sintesi dei dati acquisiti

Entrando nel vivo dello studio effettuato, in base all'analisi dei dati raccolti, nella macroarea indagata non si **attestano rinvenimenti puntuali risalenti all'età pre e protostorica**. Le tracce insediative sono state rinvenute nel territorio di Pozzolo Formigaro e risalgono all'**età del Bronzo** (1.200 – 900 a. C.). Tali attestazioni, unitamente a quelle rinvenute presso Frascaro, Castellazzo Bormida, Castelceriolo e Tortona dimostrano una progressiva occupazione di queste terre nelle vicinanze di vie di comunicazione fluviale.

In **epoca Romana** si assiste alla fondazione di diversi centri urbani, quali *Aquae Statiellae* (Aqui Terme) a Sud e *Detona* (Tortona) a Est. In merito alla viabilità, *via Aemilia Scauri* fu costruita tra il 115 e il 109 a.C. dal censore M. Emilio Scauro, da cui prese il nome. Grazie agli interventi archeologici susseguitesi soprattutto negli ultimi vent'anni, è stato possibile accertare in diversi tratti la puntuale sovrapposizione dell'attuale via Emilia o Levata con l'antica *via Aemilia Scauri*. In particolare, all'interno del territorio comunale di Bosco Marengo, le emergenze archeologiche pertinenti al tracciato viario dell'antica via di matrice romana sono rare e si localizzano in corrispondenza dell'estremità orientale del confine amministrativo, con il comune di Pozzolo Formigaro. In riferimento all'**età Medioevale**, sebbene le attestazioni siano poco consistenti, nel corso della tarda età longobarda l'area presentava indubbiamente nuove forme di occupazione e sfruttamento del territorio, che si evolsero in un'organizzazione di tipo curtense, che garantiva la gestione di piccoli appezzamenti di terreno a destinazione cerealicola o forestale (mansì), attraverso l'affidamento a contadini in cambio di un canone e di prestazioni d'opera. Le origini altomedievali di Bosco Marengo sono leggibili nelle testimonianze storico-archeologiche presenti nel centro storico del borgo, come la **chiesa** dedicata ai **Santi Pietro e Pantalone** (BOS_05 - Tavola delle attestazioni archeologiche), chiaro esempio di architettura romanica.

Fatto questo breve excursus, **la ricognizione bibliografica delle evidenze archeologiche - sia quelle sottoposte a regime di tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004, sia quelle note nell'ambito della letteratura a carattere scientifico - ha interessato un buffer di analisi di circa 4 km e ha portato all'individuazione di n. 22 punti di interesse archeologico**, riportati in una serie di schede denominate "MOSI" e indicati con un codice costituito dalla sigla del comune seguito da un numero progressivo, che trova puntuale riferimento nelle schede allegate al presente studio e nella relativa "Tavola delle attestazioni archeologiche", della quale si riporta un estratto in Figura 33 (rif. VIA 14). Le schede MOSI esplicitano le caratteristiche della presenza archeologica, lo stato di conservazione dei reperti, la cronologia e gli elementi datanti, nonché la bibliografia di riferimento. Ciascun sito è stato individuato **in Figura 33, con un colore diverso a seconda dell'ambito cronologico di appartenenza**.

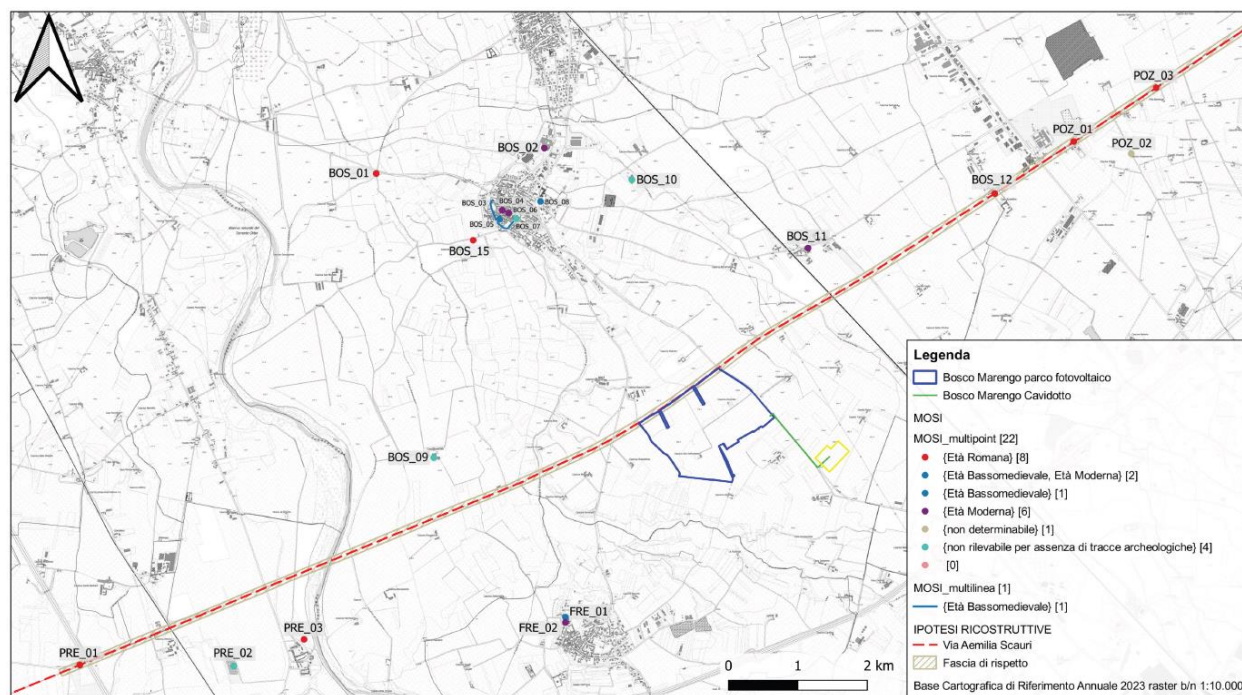


Figura 33. Estratto della Tavola delle attestazioni archeologiche (base cartografica CTR).

Successivamente, ai fini dell'analisi del **rischio archeologico relativo all'opera**, sono stati presi in considerazione, **i)** la tipologia dell'opera, **ii)** le caratteristiche peculiari dell'area, nonché i risultati **iii)** della fotointerpretazione e **iv)** della ricognizione di superficie. Sono stati, quindi, messi in relazione il potenziale archeologico, ovvero la probabilità che esistano resti archeologici in un determinato contesto territoriale, la tipologia di insediamento antico e la tipologia dell'intervento in progetto, definendo la probabilità che un dato intervento (o destinazione d'uso), previsto in un ambito territoriale, possa interferire/intercettare depositi archeologici.

L'indicazione del **potenziale archeologico e del conseguente rischio relativo all'opera** ha riguardato un buffer areale di circa 4 km intorno all'area di progetto: il **grado di rischio archeologico** è stato definito utilizzando il criterio della "interferenza areale" delle strutture in progetto con le tracce archeologiche individuate o ipotizzate sulla base dell'analisi incrociata di tutti i dati raccolti nelle diverse attività.

Gli esiti della valutazione hanno messo in luce un **grado di potenziale archeologico "alto"** per l'intero buffer in riferimento ai numerosi ritrovamenti nei comuni di Pozzolo Formigaro e Bosco Marengo e per la presenza di *via Emilia Scauri*.

Per quanto riguarda, invece, il **rischio relativo all'opera**, si segnala quanto segue:

- la ricognizione effettuata nell'area 01 - comprendente parte delle UR 01 e UR 02 e interamente la UR 03²⁹ - non ha rilevato la presenza di evidenze archeologiche all'interno delle particelle interessate. Tuttavia, il limite nord-occidentale dell'area di progetto si sviluppa in adiacenza al tracciato dell'antica *via Emilia Scauri* ("Area di interesse archeologico da tutelare sul piano paesaggistico" secondo il D.lgs. 42/2004). Pertanto, è stato assegnato un **rischio per il progetto "alto"** all'areale UR 01, in ragione i) della probabilità di individuare, alla quota di scavo per la realizzazione dell'impianto

²⁹ I codici identificano ciascuna Unità di Ricognizione (UR o Area) sulla Carta della copertura del suolo e sulla Carta della visibilità del suolo allegate alla Valutazione preventiva dell'interesse Archeologico (relazione).

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 71 di 138

fotovoltaico e della recinzione, tratti della viabilità romana e ii) di ritrovare i resti della cascina Zuccotta.

- anche la ricognizione effettuata nell'area 02 - comprendente parte delle UR 01 e UR 02 e interamente le Ur 04, Ur 05, Ur 06 e UR 07 – non ha rilevato la presenza di evidenze archeologiche. Tuttavia, è stato assegnato un **rischio "medio"** in quanto, presentando l'area condizioni geomorfologiche e pedologiche favorevoli all'insediamento antico, in sede di realizzazione delle opere in progetto potrebbero venire alla luce reperti di epoca romana.

In conclusione, si ritiene che il **rischio "relativo"** delle opere in progetto di interferire con depositi di tipo archeologico, sia da ritenersi **da "medio" ad "alto"**. Pertanto, la Proponente si rende sin d'ora disponibile ad effettuare tutti gli eventuali approfondimenti, laddove giudicati necessari (i.e. indagini archeologiche preventive, sorveglianza in corso d'opera), propedeutici alle fasi esecutive di cantiere.

5.1.3. Componenti paesaggistico-ambientali

La protagonista indiscussa del paesaggio è l'aperta campagna, che si estende a perdita d'occhio, in un mosaico di campi coltivati. Qui, **il ripetitivo susseguirsi della texture campestre è interrotto, di quando in quando, da casali sparsi qua e là**, testimoni impassibili di un tempo che cambia. **In questa distesa variopinta, che passa dal verde brillante al giallo paglierino, si fanno largo centri abitati di maggiori e minori dimensioni, caratterizzati da forme irregolari a densità decrescente** fino a fondersi con la campagna. Le geometrie nette (ma irregolari) dei campi si contrappongono al percorso sinuoso e curvilineo del fiume Scrivia e del torrente Orba, limiti fisici che racchiudono, a Est e Ovest, questo brano rurale. Lungo i molti canali irrigui che segnano il territorio si distinguono alcuni filari arborati ai quali si associa, talvolta, la presenza di esigui filari di gelsi rimasti a rappresentanza di una tradizione contadina, ormai rara, legata all'allevamento dei bachi da seta.

All'interno dell'estesa mosaicatura rurale costituita da campi, sporadici edifici di campagna, centri abitati ed aree industriali, **trovano spazio alcuni impianti per la produzione di energia, disseminati in modo eterogeneo tra le maglie del territorio, a evidenza di una progressiva commistione agro-energetica. La presenza dell'uomo su questo spaccato territoriale, oltre a essere testimoniata da una prevalente destinazione agricola del suolo, è individuabile nei canali scavati per l'irrigazione, nella rete infrastrutturale, nelle cave e nelle zone industriali, nelle linee elettriche e nei pali dell'alta tensione.**

In questo contesto si inserisce la "coltivazione agro-energetica", che vorrebbe qui presentarsi come ospite temporaneo di una porzione di territorio a cui l'intervento vorrebbe restituire un assetto vegetazionale di interesse e qualità.

5.1.4. Componenti dell'Ambito e delle Unità di Paesaggio

In coerenza con quanto disposto dal Codice dei Beni Culturali (art. 135, c. 2), il Piano Paesaggistico Regionale *"individua 76 Ambiti di Paesaggio, distintamente riconosciuti nel territorio regionale. Sulla base dell'aggregazione di questi 76 Ambiti, sono stati perimetrati 12 Macroambiti, che suddividono il Piemonte non soltanto in ragione delle caratteristiche geografiche, ma anche alla luce delle componenti percettive che permettono l'individuazione di veri e propri paesaggi dotati di identità propria. A loro volta i Macroambiti possono essere raggruppati in 7 categorie generali: paesaggio alpino, paesaggio appenninico, paesaggio collinare, paesaggio di pianura, paesaggio pedemontano, paesaggio urbanizzato della piana e della collina di*

Torino, paesaggio fluviale e lacuale; la categoria "paesaggio d'alta quota" costituisce un elemento trasversale che individua i territori eccedenti 1600 m s.l.m. di ogni altro Macroambito" ³⁰.

Come si evince dalla Figura 34, l'area di impianto si trova nel **Macroambito "Paesaggio della pianura del seminativo"**, ricompreso nella categoria generale del "Paesaggio di pianura".

Per quanto riguarda, invece, l'Ambito di Paesaggio (Figura 35), il sito di progetto rientra nell'**Ambito n. 70 "Piana alessandrina"**, "Vasto ambito prevalentemente pianeggiante, solcato dal Tanaro e dalla Bormida fino alla confluenza nel Po, che comprende aree urbane di almeno tre centri importanti (Alessandria, Valenza e Novi Ligure), oltre ad altri insediamenti di pianura storicamente consolidati (Castellazzo Bormida, Bosco Marengo, Pozzolo Formigaro)", come specificato nella scheda d'Ambito ³¹.

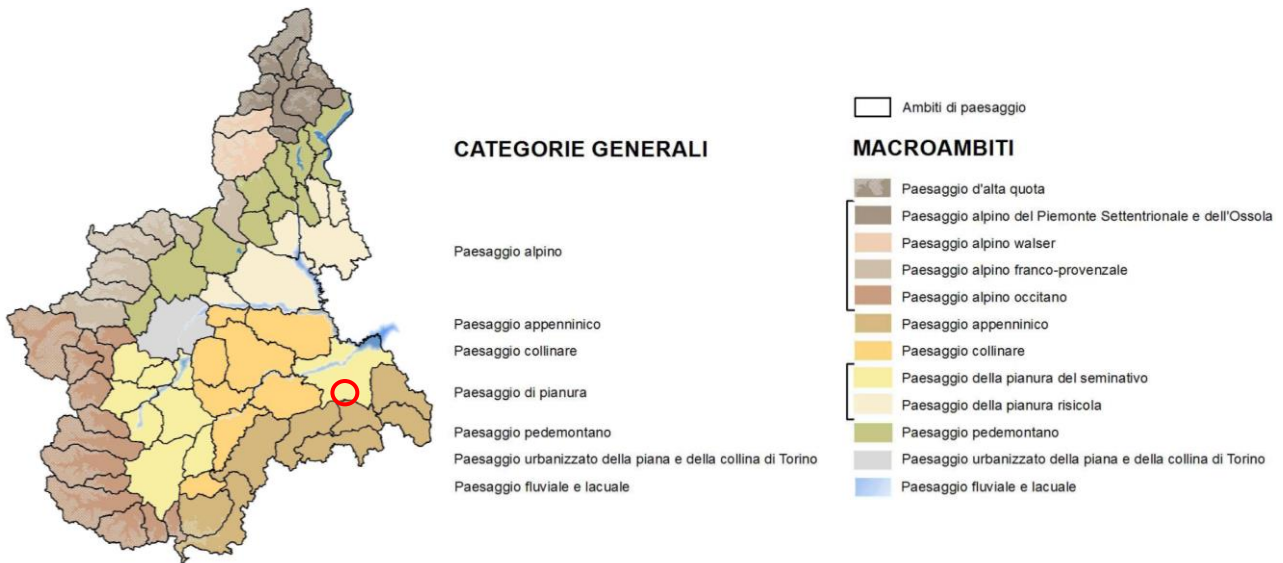


Figura 34. Individuazione dei Macroambiti di paesaggio e localizzazione dell'area di impianto (cerchio in rosso).

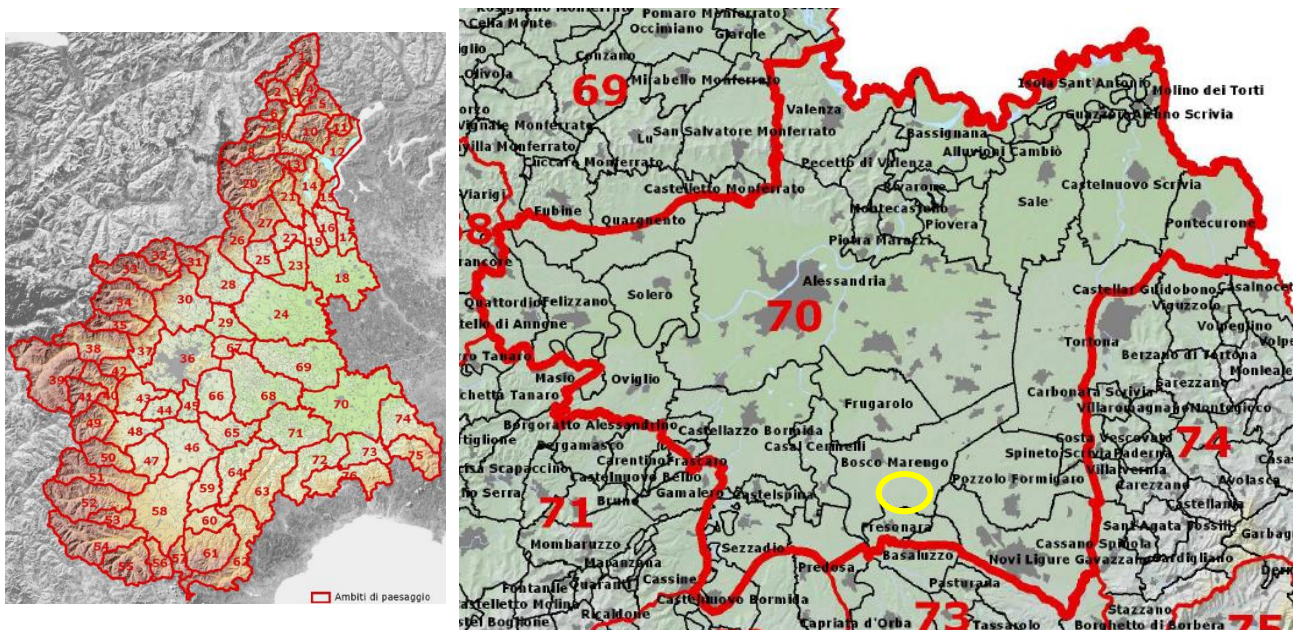


Figura 35. Rappresentazione grafica dell'Ambito di Paesaggio 70 "Piana alessandrina" e localizzazione dell'area di impianto (cerchio in giallo).

³⁰ Elaborato "Schede degli Ambiti di Paesaggio" allegato al PPR.

³¹ Elaborato "Schede degli Ambiti di Paesaggio" allegato al PPR.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 73 di 138

Data la grande estensione territoriale, l'Ambito può essere suddiviso in 4 zone differenti:

1) Rete fluviale con piana alluvionale del Po e piana del Tanaro con confluenze Orba-Bormida

All'interno dell'Ambito spicca, nella porzione Nord, la piana fluviale del Po, compresa in buona parte all'interno dell'area protetta a parco, dove si alternano lanche e isoloni sabbiosi talvolta spogli e talvolta coperti dalla vegetazione riparia prevalentemente formata da saliceti di salice bianco. Allontanandosi dall'alveo del fiume, si possono osservare estese coltivazioni a pioppeto, che su questo tipo di substrato risulta essere altamente produttivo. Osservando il paesaggio risulta evidente l'opera di arginatura legata alle possibili esondazioni del Po, che poco più a Nord dell'Ambito riceve il Sesia.

Un po' più a Sud si estende, invece, la piana del Tanaro formata da due paesaggi confluenti, uno di tipo fluviale (con alveo, greti e boschi golenali) e agrario e uno urbano in ragione della presenza della città di Alessandria, che sorge proprio entro la confluenza di Tanaro e Bormida. L'indirizzo culturale di questo brano territoriale risulta essere prevalentemente cerealicolo intensivo mais-grano. Per quanto riguarda, invece, la città, l'espansione di Alessandria verso Sud - lungo il percorso autostradale per Genova - risulta di forte impatto paesaggistico per il caotico succedersi di infrastrutture.

2) Terrazzi antichi di Valenza e Bassignana e di Frugarolo-Bosco Marengo

Il terrazzo antico di Valenza e Bassignana - localizzato a Nord all'interno dell'Ambito - presenta una superficie di antica pianura molto ondulata, sospesa di alcune decine di metri rispetto alla piana alluvionale attuale del Po, su cui trovano spazio due centri urbani principali - Valenza Po e Bassignana. Fra i due centri si snoda una campagna molto varia, dove prevale il seminativo con cereali in rotazione (grano e mais), prato o erbaio intercalare. Sulle terre argillose sorgono, inoltre, importanti attività estrattive per laterizi.

3) Piana della Fraschetta

Comprende un'estesa porzione del territorio alessandrino - prevalentemente coltivato a frumento - dalla forma pressoché triangolare, che si sviluppa tra Serravalle Scrivia (al di fuori dell'Ambito), Mandrogne e Spinetta Marengo. Nella zona di Rivalta Scrivia si evidenzia la presenza più macroscopica di infrastrutture (autoporto di Pollastra) che invadono il tessuto rurale, ma anche in altri punti il territorio della Fraschetta, ormai a contatto con l'espansione verso Sud-Est di Alessandria, è occupato da insediamenti produttivi.

4) Collina del Monferrato orientale

La parte settentrionale della collina è formata da rilievi moderatamente acclivi raccordati ai margini di terrazzi alluvionali antichi, in cui l'uso del suolo è soprattutto agrario a cereali autunno-vernini e praticoltura, anche se il bosco in aumento, costituito prevalentemente da robinieti alternati a querceti misti, interessa diversi versanti.

Nella zona verso Alessandria (Valmadonna) i rilievi collinari, situati ai margini dei terrazzi alluvionali antichi, sono moderatamente acclivi, con colture a cereali autunno-vernini e praticoltura meno frequenti e il bosco a prevalenza di robinia in aumento, localizzato sui versanti meno favorevoli.

Passando ad analizzare la macroarea di Bosco Marengo, l'indirizzo culturale risulta essere prevalentemente cerealicolo, con presenza preponderante di mais. Tuttavia, nella zona tra Frugarolo e Bosco Marengo risulta presente una zona residuale di tradizionale coltura a prato stabile, insediatasi in quest'area fin dal Seicento grazie alla disponibilità di acque irrigue convogliate da un canale, tuttora in uso, che il Pontefice Pio V aveva fatto costruire lungo la scarpata del terrazzo.

In particolare, il sito di progetto rientra interamente all'interno di "aree di elevato interesse agronomico" (rif. Tav. P4/16 del PPR - Figura 36), ossia "componenti rilevanti del paesaggio agrario e risorsa insostituibile per lo sviluppo sostenibile della Regione"³².

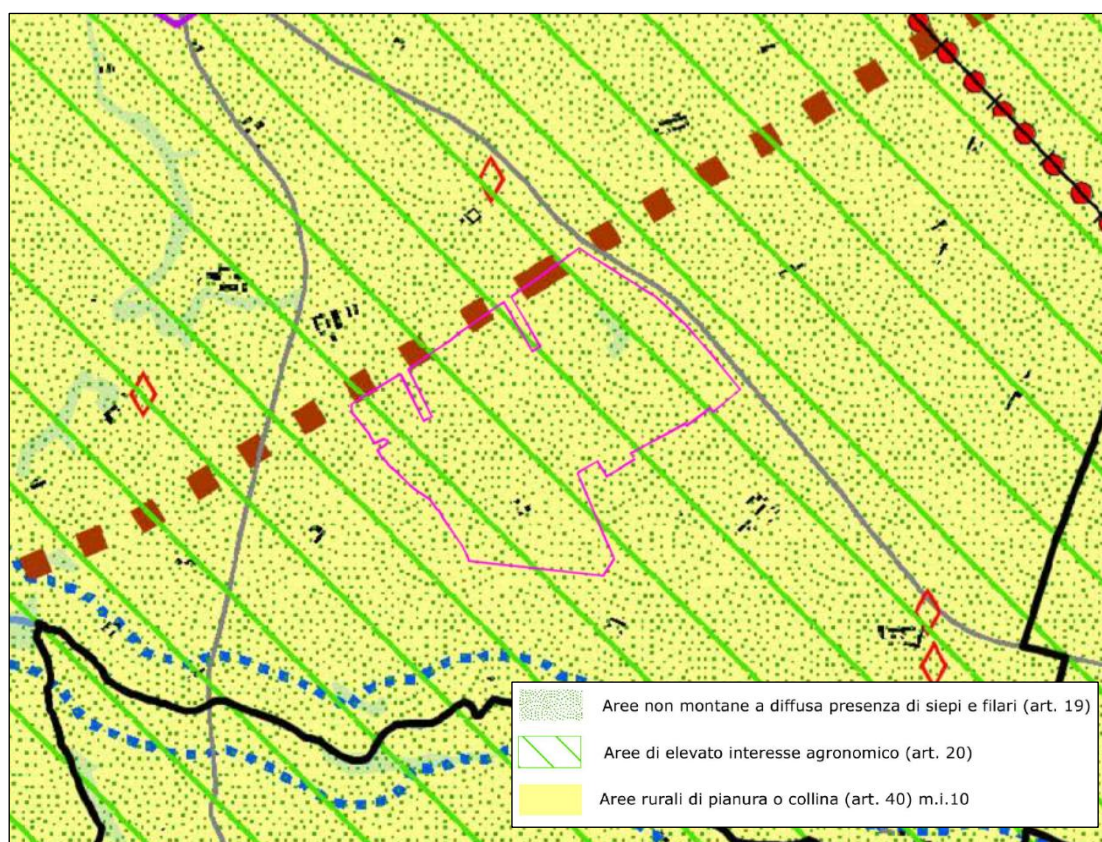


Figura 36. Stralcio della Tavola P4/16 del PPR "Componenti paesaggistiche Alessandrino" con individuazione dell'area di impianto (perimetrazione in magenta).

Il sistema insediativo è, invece, costituito da insediamenti strettamente legati al sistema della viabilità romana (i.e. Villa del Foro) e altomedioevale (i.e. Marengo, Castellazzo Bormida, Bosco Marengo), con sviluppo lineare su direttrici principali.

Tutto ciò si traduce in un paesaggio con "caratteri di unicità e pregio riscontrabili in alcuni tratti fluviali del Po e del Tanaro, in ampie zone collinari, nelle vecchie sistemazioni poderali della Frascetta. A tali contesti fa riscontro una situazione diffusa di agroecosistemi in squilibrio e rete ecologica frammentata in pianura e lungo i corsi d'acqua"³³. In particolare, si assiste ad una "specializzazione colturale, associata al parallelo abbandono delle aree non meccanizzabili, che tende a portare il territorio verso una banalizzazione con elementi uniformi di dimensioni sempre più ampie, a impatto negativo sulla biodiversità e sul suolo". Infatti, il sito di impianto risulta localizzata in una "area agricola in cui ricreare connettività diffusa" - come si evince dalla Tavola P5 del PPR (Figura 37) -, caratterizzata da "ambiti in cui sviluppare azioni per assicurare e ricostruire connessioni ecologiche, nonché ricreare connettività anche minime (ad es. siepi e filari) al fine di ristabilire il corretto equilibrio tra città e campagna"³⁴.

³² Art. 20 delle Norme di Attuazione del PPR.

³³ Art. 20 delle Norme di Attuazione del PPR.

³⁴ Art. 42 delle Norme di Attuazione del PPR.

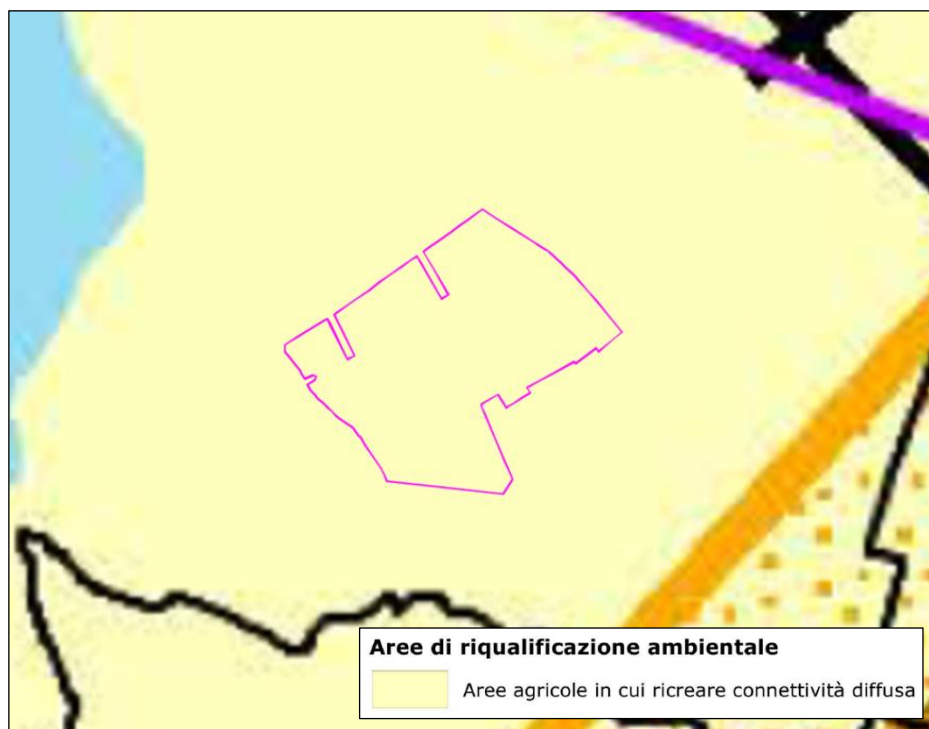


Figura 37. Stralcio della Tavola P5 del PPR "Rete di connessione paesaggistica" con individuazione dell'area di impianto (perimetrazione in magenta).

All'interno della Scheda d'Ambito vengono, inoltre, riportati gli indirizzi e orientamenti strategici specifici. In particolare, "Per gli aspetti naturalistici occorre:

- *incentivare la conservazione e il ripristino delle alberature campestri, sia di singole piante, sia di formazioni lineari (siepi, filari, fasce boscate) radicate lungo corsi d'acqua, fossi, viabilità, limiti di proprietà e appezzamenti coltivati, per il loro grande valore paesaggistico, identitario dei luoghi, di produzioni tradizionali e naturalistico (funzione di portaseme, posatoi, micro-habitat, elemento di connessione della rete ecologica), di fascia tampone assorbente residui agricoli.*
 - *promuovere attività alternative per rendere la maidicoltura meno impattante, recuperando connessioni della rete ecologica, riducendo l'inquinamento del suolo e delle falde.*
 - *per la realizzazione di infrastrutture e il corretto inserimento di quelle esistenti, prevedere l'analisi delle esigenze di habitat e di mobilità delle specie faunistiche, in particolare quelle d'interesse europeo o rare a livello locale. Su tale base valutare la corretta dislocazione dell'infrastruttura e prevedere accorgimenti per mitigarne e compensarne l'impatto, in particolare impiantando nuovi boschi planiziali e formazioni lineari.*
- [...]."

A tal proposito, si rileva che l'impianto agrivoltaico "Bosco Marengo" è stato ideato e progettato in un tavolo di lavoro condiviso tra esperti dei vari settori. Agronomia, ambiente e paesaggio sono stati trattati come elementi imprescindibili di progettazione alla stregua dell'ingegneria impiantistica, strutturale ed elettrica. L'attenta gestione delle variabili agro-paesaggistico-ambientali è divenuto un elemento essenziale dello sviluppo progettuale, sia per garantire il rispetto e la tutela delle risorse attuali e future, sia per scongiurare l'insorgenza di criticità che potrebbero tradursi in fallimenti progettuali, o ancor peggio, in danni al territorio. Il risultato vorrebbe ambire non solo a inserirsi senza forzature nel contesto che lo accoglie - come ospite temporaneo nel rispetto della trama rurale esistente -, bensì a ottenere un **bilanciamento ottimale tra le produzioni agricole, l'utilizzo della fonte solare e il rispetto dell'ambiente**, in ragione sia dei "Criteri

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 76 di 138

Generali" previsti dai vari documenti normativi, sia delle c.d. "Buone Pratiche" capaci di minimizzare (e talvolta annullare) le esternalità negative.

Si è, quindi, lavorato sul trinomio agricoltura-ambiente-energia, al fine di proporre un sistema di produzione agro-energetica sostenibile (i.e. "agrivoltaico"), unitamente a un miglioramento delle componenti ambientali locali, in aderenza allo stato dei luoghi e al contesto agricolo locale, lavorando su elementi quali biodiversità, re-innesco di cicli trofici e servizi ecosistemici (il c.d. "giardino foto-ecologico"). Nella ricerca di un ragionevole sodalizio tra le produzioni agricole e le risorse energetiche in progetto, quindi, proseguiranno (e verranno rafforzate/migliorate) le attività tradizionali di conduzione agraria dei terreni, anche all'interno dell'area di impianto, attraverso una gestione orientata e maggiormente efficace del ciclo agro-energetico.

Passando, infine, ad una scala di maggior dettaglio, si può osservare come ogni Ambito di paesaggio risulti suddiviso in diverse Unità di paesaggio, a cui corrispondono diverse tipologie normative. Come si evince dalla Figura 38, l'area di impianto ricade principalmente all'interno dell'Unità di paesaggio n. 7012 "Novi L.re, Basaluzzo e Pozzolo Formigaro" - tipologia normativa V "Urbano rilevante alterato" – e in minima parte all'interno delle Unità n. 7009 "Piana tra Alessandria e Tortona" e n. 7010 "Piana di Frugarolo e Bosco Marengo" - entrambe caratterizzate dalla tipologia normativa VIII "Rurale/insediato non rilevante".

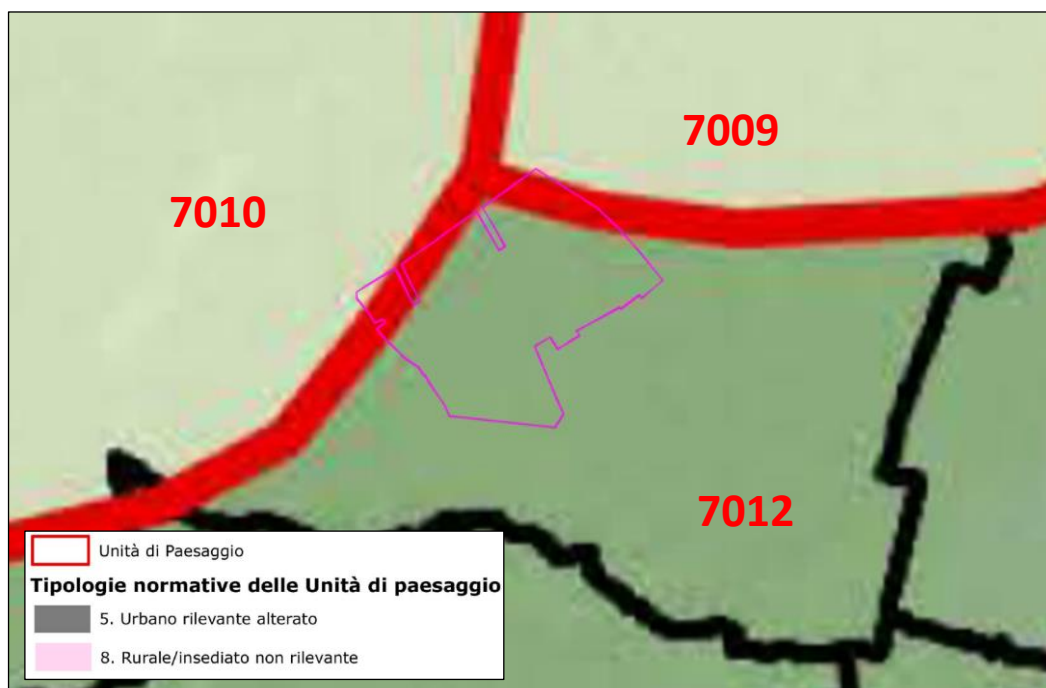


Figura 38. Stralcio della Tavola P3 del PPR "Ambiti e Unità di paesaggio" con individuazione dell'area di impianto (perimetrazione in magenta). Si specifica che le colorazioni riportate nella Tavola risultano non corrispondere a quelle identificate in legenda. Pertanto, per la corretta assegnazione della tipologia normativa è stato consultato il WebGIS del PPR (https://webgis.arpa.piemonte.it/ppr_storymap_webapp/).

Secondo quanto disciplinato dall'art. 11 delle NA del PPR, le Unità di paesaggio "costituiscono sub-ambiti caratterizzati da peculiari sistemi di relazioni (ecologiche, funzionali, storiche, culturali e visive) fra elementi eterogenei chiamati a dialogare fra loro e a restituire un complessivo e riconoscibile senso identitario". In particolare, le tipologie normative in cui rientra l'area di impianto presentano i seguenti caratteri tipizzanti: "[...]

- *V urbano rilevante alterato*

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 77 di 138

Presenza di insediamenti urbani complessi e rilevanti, interessati ai bordi da processi trasformativi indotti da nuove infrastrutture e grandi attrezzature specialistiche e dalla dispersione insediativa particolarmente lungo le strade principali.

- [...]
- *VIII rurale/insediativo non rilevante*
Compresenza tra sistemi rurali e sistemi insediativi urbani o suburbani, in parte alterati e privi di significativa rilevanza".

5.1.5. Analisi dei recettori sensibili, margini visivi e visuali d'orizzonte

Al fine di valutare la compatibilità paesaggistica dell'opera rispetto al paesaggio, è necessario considerare che la presenza di un elemento aggiuntivo in un contesto consolidato, determina nuove interazioni percettive tra l'osservatore e il paesaggio che lo accoglie (ancorché in qualità di ospite temporaneo). È pertanto indispensabile delineare un quadro completo del contesto di riferimento, con la consapevolezza che solo attraverso un'approfondita conoscenza dei luoghi, sia possibile attuare una progettazione sostenibile rispetto agli elementi rappresentativi del territorio e alle visuali percettive preesistenti.

Si è proceduto, quindi, in prima battuta a una approfondita lettura del contesto a scala sovralocale e locale, come descritto in precedenza (cfr. Cap. 5.1.3 e 5.1.4); successivamente, la consultazione della documentazione bibliografica/cartografica, unitamente agli esiti di sopralluogo hanno consentito di analizzare criticamente l'ambito territoriale di riferimento sulla base dei seguenti criteri di valutazione:

- **Vedutistico**: fruizione percettiva del paesaggio da punti di visibilità privilegiati.
- **Sistemico**: appartenenza del sito a uno specifico sistema territoriale, caratterizzato da una leggibilità riconoscibile.
- **Simbolico**: valore che le comunità locali e sovralocali ideologicamente attribuiscono al brano rurale (in termini storico/antropologici e collegati con la cultura del luogo), al fine di ricostruire un quadro esaustivo delle relazioni percettive che l'opera in progetto potrebbe ingenerare rispetto ad un congruo intorno.

Entrando nel dettaglio dello studio, l'indagine di tipo **vedutistico** ha consentito di effettuare opportune valutazioni sulla percezione visiva e paesaggistica dell'opera (a scala sovralocale e locale) sulla base dell'individuazione i) dei principali recettori di interesse collettivo/di pregio e delle eventuali nuove interazioni visivo-percettive instaurate tra essi e l'opera in oggetto, ii) del bacino visivo del sito di interesse, iii) delle principali barriere visive esistenti (naturali e antropiche) e iv) delle principali visuali e fruizioni percettive sul paesaggio.

Nello specifico, a partire da una scala di approfondimento più ampia (contesto sovra locale 10/12 km), l'analisi ha condotto all'individuazione:

- **dei principali centri abitati**: comune di Bosco Marengo, comune di Frugarolo, comune di Alessandria, Cascinagrossa, Spinetta Marengo, Litta Parodi e Mandrogne (frazioni di Alessandria), comune di Pozzolo Formigaro, comune di Novi Ligure, comune di Basaluzzo, comune di Fresonara, comune di Casal Cermelli, comune di Predosa, Castelferro (frazione di Predosa), comune di Capriata d'Orba, comune di Pasturana, comune di Francavilla Bisio, comune di Castelspina, comune di Castellazzo Bormida e comune di Sezzadio.
- **dei principali recettori di interesse collettivo/di pregio**: il complesso monumentale di Santa Croce, la chiesa parrocchiale di Santi Pietro e Pantaleone e la chiesa di Sant'Antonio (comune di Bosco Marengo), i castelli di Marengo (frazione di Spinetta Marengo), di Pozzolo Formigaro e di Novi Ligure,

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 78 di 138

la parrocchia di Santa Maria (comune di Fresonara), la chiesa del castello (comune di Villalvernia) e la Cattedrale di San Pietro e Marco (comune di Alessandria).

- **delle principali infrastrutture viarie:** strade provinciali SP 180 e SP 154, via *Aemilia Scauri* (identificata dal PPR come "*Rete viaria di età romana e medievale*" e dal PTP come "*Area a rischio archeologico*") e la ferrovia Torino-Genova.

Per maggiore comprensione delle vedute, per ciascuno dei **recettori individuati** è stata definita una mappatura cromatica del bacino visivo, rappresentato con colori diversi a seconda dell'intensità percettiva (visibilità nulla, bassa, media, alta), come indicato nella legenda riportata in Figura 39. L'intensità percettiva è stata attribuita in relazione alla posizione, alla morfologia del terreno e alla presenza di ostacoli/barriere visive tra il punto di osservazione e l'area di progetto. Per maggiori approfondimenti in merito si rimanda allo Studio di intervisibilità allegato allo SIA (cfr. Elaborato "FP220238-OTC-VIA05b").

METODOLOGIA

La lettura e l'interpretazione delle carte, unite a indagini dirette in campo, hanno consentito di individuare i principali recettori, potenzialmente sensibili, a scala sovralocale e locale:

1. recettori di interesse collettivo/di pregio (identificabili, nel caso specifico, con i principali centri abitati e/o luoghi di interesse) ubicati entro un raggio di 14 km dal sito di impianto. I punti di ripresa fotografica sono stati selezionati in base a visuali rappresentative e/o panoramiche e/o punti di belvedere;

2. recettori sito-specifici di prossimità identificabili come fabbricati e aggregati urbani localizzati nelle vicinanze del sito di impianto.

In funzione della presenza di elementi detrattori della percezione visiva (tessiture del paesaggio, morfologie del territorio, barriere visive, margini, elementi di disturbo, distanza visiva etc.) è stata definita una mappatura cromatica del bacino visivo rappresentata da aree di intensità percettiva variabile (NULLA, BASSA, MEDIA, ALTA).

LUOGHI DI PREGIO

- 1 Complesso Monumentale di Santa Croce - BOSCO MARENGO (AL)
- 2 Chiesa di Sant'Antonio - BOSCO MARENGO (AL)
- 3 Chiesa parrocchiale dei Santi Pietro e Pantaleone - BOSCO MARENGO (AL)
- 4 Parrocchia di Santa Maria - FRESONARA (AL)
- 5 Castello di Pozzolo Formigaro - POZZOLO FORMIGARO (AL)
- 6 Castello di Novi Ligure - NOVI LIGURE (AL)
- 7 Chiesa del Castello - VILLALVERNIA (AL)
- 8 Castello di Marengo - SPINETTA MARENGO (AL)
- 9 Cattedrale di San Pietro e Marco - ALESSANDRIA (AL)

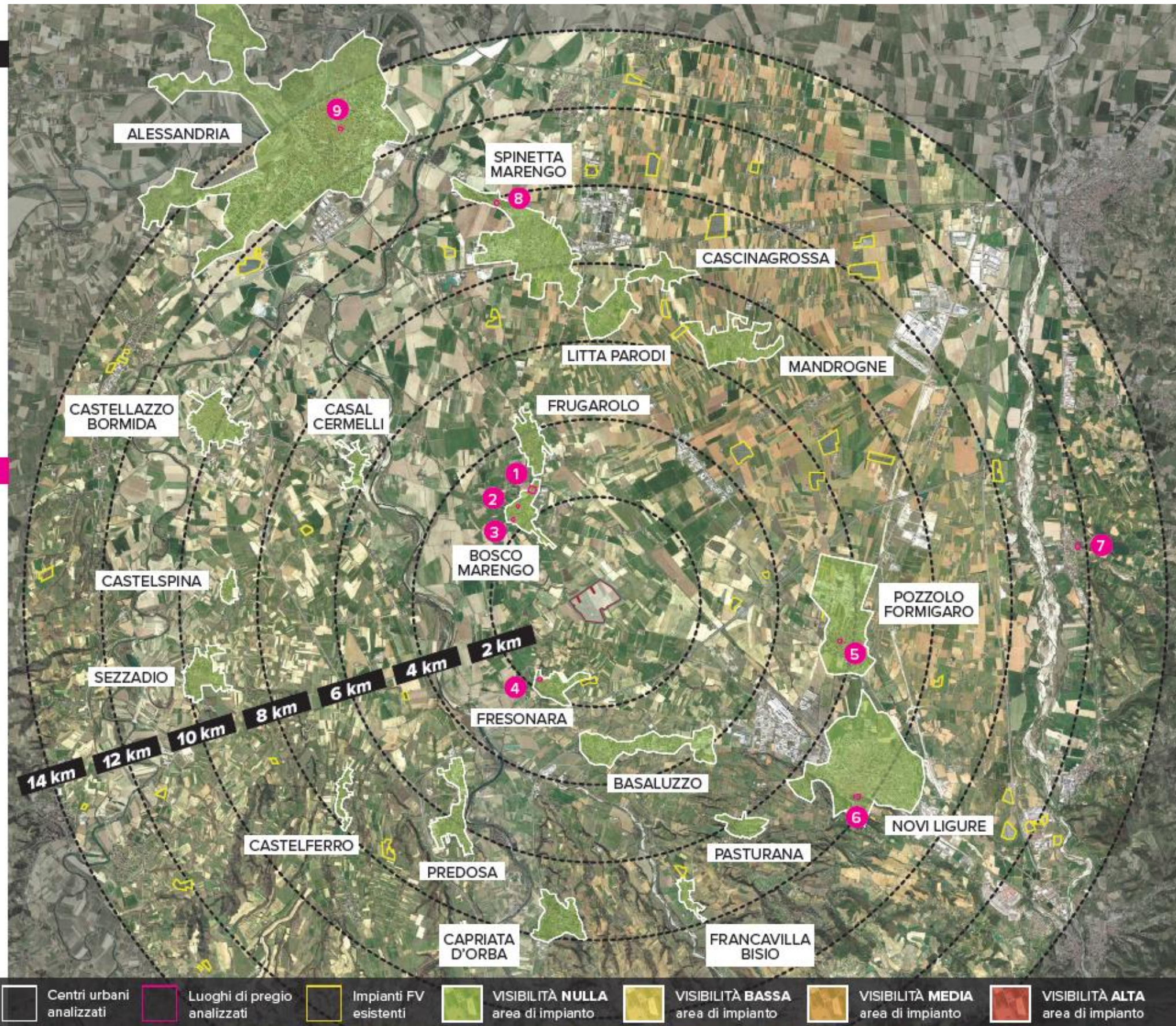


Figura 39. Estratto cartografico dello studio di intervisibilità allegato allo SIA (cfr. Elaborato "FP220238-OTC-VIA05b"), con individuazione dei principali centri urbani e luoghi di pregio individuati, entro un areale di 10/12 km, e relativa mappatura cromatica dell'intensità percettiva rispetto alla visibilità dell'area di impianto dal punto di osservazione considerato.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 80 di 138

Dalla valutazione effettuata, è emerso che, in considerazione della morfologia dei luoghi, della presenza di elementi detrattori della visibilità o barriere visive di carattere sia antropico sia naturale (i.e. fabbricati, formazioni arboreo-arbustive, morfologia del terreno, etc.) e della distanza geografico-visiva, la visibilità del sito di progetto risulta per lo più ATTENUATA o NULLA.

Per ulteriori approfondimenti, si rimanda all'elaborato dedicato (cfr. Elaborato "FP220238-OTC-VIA05b"), all'interno del quale lo studio di intervisibilità è stato effettuato per ciascun centro urbano e luogo di pregio/di interesse collettivo identificato.

In riferimento alla **viabilità esistente**, dall'analisi effettuata (Figura 40), è emerso che gli unici tratti viari da cui risulterebbe visibile l'impianto (in uno scenario in assenza di mitigazioni) corrispondono a quelli prossimi all'area stessa, mentre - man mano che ci si allontana dal sito di impianto -, dai percorsi viari che costituiscono la rete stradale del contesto la visibilità del sito risulta nulla/trascurabile, in ragione degli elementi barriera e della distanza.

Nello specifico, l'impianto risulterebbe parzialmente visibile dalla SP 180, dalla SP 154 e da via *Aemilia Scauri*. A tal proposito, **le porzioni visibili saranno schermate da opportune mitigazioni ambientali** (cfr. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05c" e Par. 8.1 della presente Relazione), a portamento arboreo e arbustivo e a valenza percettivo-ambientale, **con una sostanziale diminuzione dell'impatto generato dall'opera**. Inoltre, sono state effettuate opportune fotosimulazioni, dai punti di osservazione reputati dagli scriventi maggiormente "sensibili", al fine di verificare in modo realistico l'eventuale impatto generato dall'inserimento dell'impianto "Bosco Marengo" e alle quali si rimanda per ogni approfondimento in merito (cfr. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d" e Par. 8.3 della presente Relazione).



Figura 40. Estratto cartografico dello studio di intervisibilità allegato allo SIA (cfr. Elaborato "FP220238-OTC-VIA05b"), con individuazione della rete viaria e della visibilità del sito di impianto dalle strade principali.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENCO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 82 di 138

A partire dall'analisi dell'intervisibilità a scala sovralocale e attraverso un approfondito studio del paesaggio, **è stato definito il bacino visivo dell'impianto a scala locale** - ottimizzato mediante indagini *in situ* e il supporto di immagini satellitari (Google Earth) - che hanno permesso di individuare la presenza di una serie di elementi barriera (sia antropici, sia naturali), che interrompono la visuale sul paesaggio rurale. Al fine, quindi, di addivenire a una valutazione della fruibilità percettiva d'insieme, sono stati individuati i principali elementi barriera. Nello specifico:

- Morfologia del territorio. All'interno di uno scenario prevalentemente pianeggiante, in assenza di punti di osservazione privilegiati (i.e. belvedere/punti panoramici in posizioni rilevate), la presenza di **ostacoli antropici/naturali** (i.e. alberature, fabbricati o edifici a 1-2 p.f.t., aree boscate, etc.), disseminati all'interno della maglia territoriale e posti all'interno del campo visivo a profondità variabile, sono sufficienti a limitare la visibilità dell'osservatore.
- Fasce arborate/aree vegetate. La presenza di alcune aree boscate e di fasce/filari - disposti in modo discontinuo lungo la viabilità esistente (principale e secondaria) e i confini tra i lotti coltivati - contribuisce a interrompere/frammentare la visuale sul paesaggio agrario.

L'analisi degli elementi barriera, unitamente alle distanze percettive in rapporto alla vista umana, ha permesso di delineare un potenziale bacino visivo delle opere in progetto suddivisibile in due poligoni (evidenziati in Figura 41), che si estendono in maniera irregolare rispetto all'area di impianto.

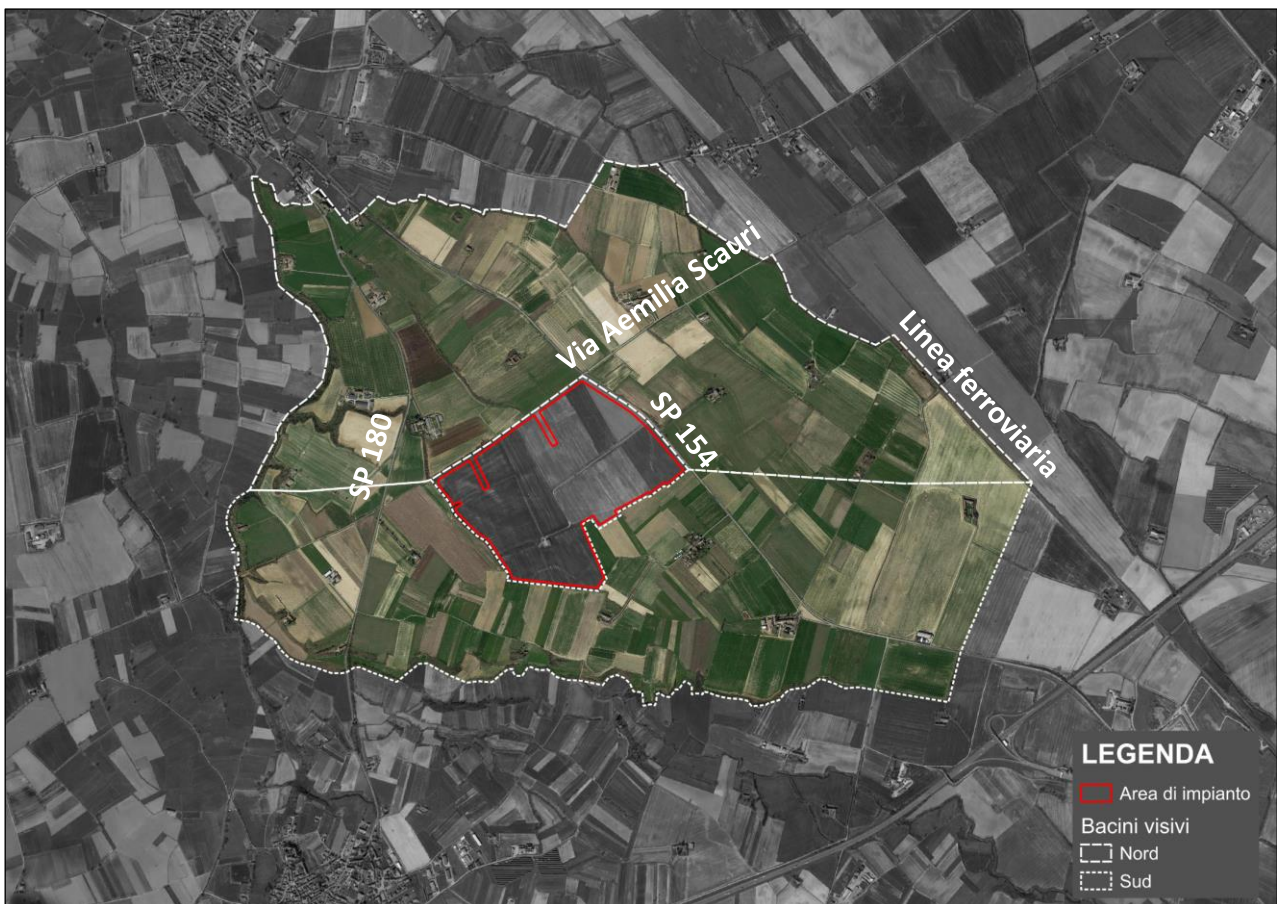


Figura 41. Individuazione del potenziale bacino visivo dell'area di impianto, suddivisibile in due poligoni irregolari (Fonte cartografica: Google Earth).

Nello specifico:

- Il bacino Nord (polilinea bianca tratteggiata) è ricompreso in un areale di circa 429 ha e si estende fino ai primi edifici residenziali dell'abitato di Bosco Marengo. All'interno di tale bacino sono presenti numerosi edifici rurali che, unitamente ad alcune fasce/filari arboreo-arbustive, contribuiscono a creare interferenze visive e a delimitare la scena, interrompendo la continuità della visuale sul paesaggio.
- Il bacino Sud (polilinea bianca punteggiata) si estende per circa 390 ha. All'interno di tale area sono presenti numerosi filari arboreo-arbustivi - posti principalmente lungo i corsi d'acqua - e diversi edifici rurali.

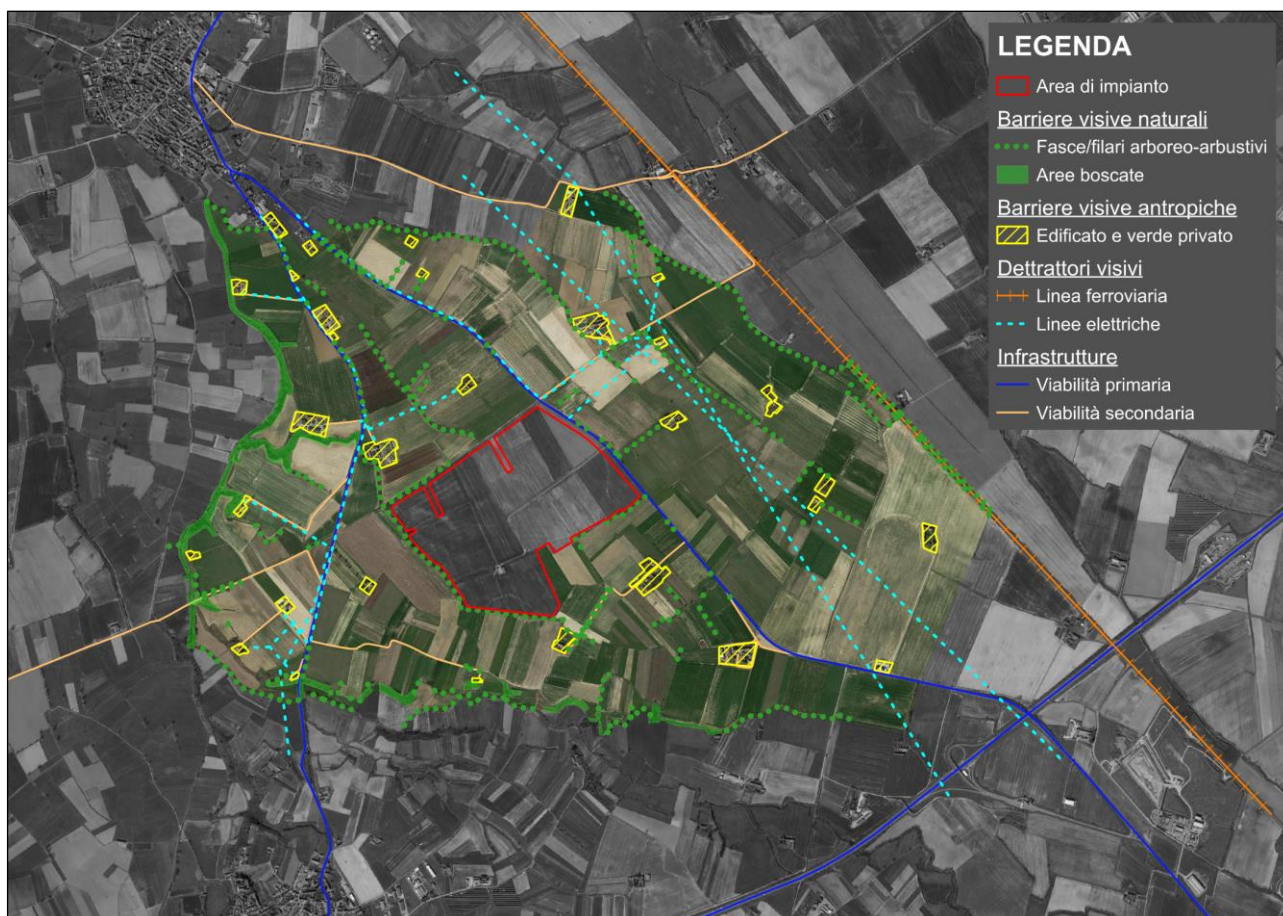


Figura 42. Individuazione del potenziale bacino visivo dell'area di impianto (immagine satellitare a colori rispetto allo sfondo in bianco e nero), con rappresentazione dei principali elementi barriera di natura antropica e/o naturale.

Come si evince dalla Figura 42, la presenza di barriere naturali e antropiche presenti all'interno del bacino visivo dell'area di progetto contribuisce a creare interferenze visive, che interrompono la continuità del paesaggio e limitano la visibilità dell'area, anche dai recettori sito-specifici più vicini e dall'abitato di Bosco Marengo. Verosimilmente, le aree di impianto risulteranno visibili da alcuni tratti della SP 180, della SP 154 e di via *Aemilia Scauri*. A tal proposito, è stata prevista la piantumazione di fasce vegetate perimetrali - con funzione di filtro visivo -, che consentiranno una significativa attenuazione dell'impatto percettivo generato dall'opera. Per maggiori approfondimenti in merito, si rimanda alla consultazione degli elaborati dedicati (cfr. Elaborati "FP22038-OTC-VIA05c" e "FP22038-OTC-VIA05d").

Per delineare un quadro percettivo quanto più esaustivo, sono stati, inoltre, analizzati gli aspetti di tipo sistemico e simbolico, a partire dal ruolo che le comunità potrebbero attribuire all'area oggetto di intervento, in relazione a valori rappresentativi intrinseci delle stesse (e.g. caratteristiche morfologiche, naturalistico-

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 84 di 138

ambientali, storiche, culturali, insediative etc.). In tale direzione, a partire da un'analisi sistemica sovralocale per poi arrivare ad una scala locale di maggiore dettaglio, è stato rilevato (da indagini bibliografiche e cartografiche), come il sito di intervento:

- non sia riconducibile a contesti di particolare rilevanza paesistica e/o ambientale (e.g. crinali, corridoi verdi, aree protette, etc.),
- non sia caratterizzato da: i) elementi naturalistico-ambientali o sito-specifici considerabili "di pregio", ii) elementi architettonici da salvaguardare e/o nuclei abitativi di tipologia rilevante (se non edifici rurali/residenziali non riconducibili direttamente a insediamenti "caratterizzanti" il tessuto storico).
- non presenti componenti proprie del paesaggio agrario storico (e.g. terrazzamenti, tipologie edilizie riconducibili a modelli culturali consolidati).

In riferimento a quest'ultimo punto, si rileva tuttavia, come il brano territoriale in cui si inserisce il sito di interesse sia caratterizzato dalla presenza di numerosi "Sistemi di testimonianze storiche del territorio rurale" (rif. Tav. P4/16 del PPR), in relazione alla presenza di nuclei rurali "espressione del paesaggio rurale storicamente consolidato"³⁵. Come si evince dalla Figura 43, né l'area di impianto, né il cavidotto di connessione, interferiscono con le componenti storico-culturali; tuttavia, nelle immediate vicinanze del sito di progetto sono presenti alcuni edifici annoverati tra i "Sistemi di testimonianze storiche del territorio rurale". A tal riguardo, si rappresenta che è stato condotto uno specifico approfondimento - tramite analisi fotografica - al fine di definire la visibilità del sito di impianto dagli edifici presenti all'interno del bacino visivo identificato nell'intorno dell'area di progetto (cfr. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05b"). Inoltre, sono state realizzate alcune fotosimulazioni, al fine di ottenere una visuale semirealistica dello stato dei luoghi, ad impianto costruito, da tali beni (cfr. Elaborato "FP20038-OTC-VIA05d").

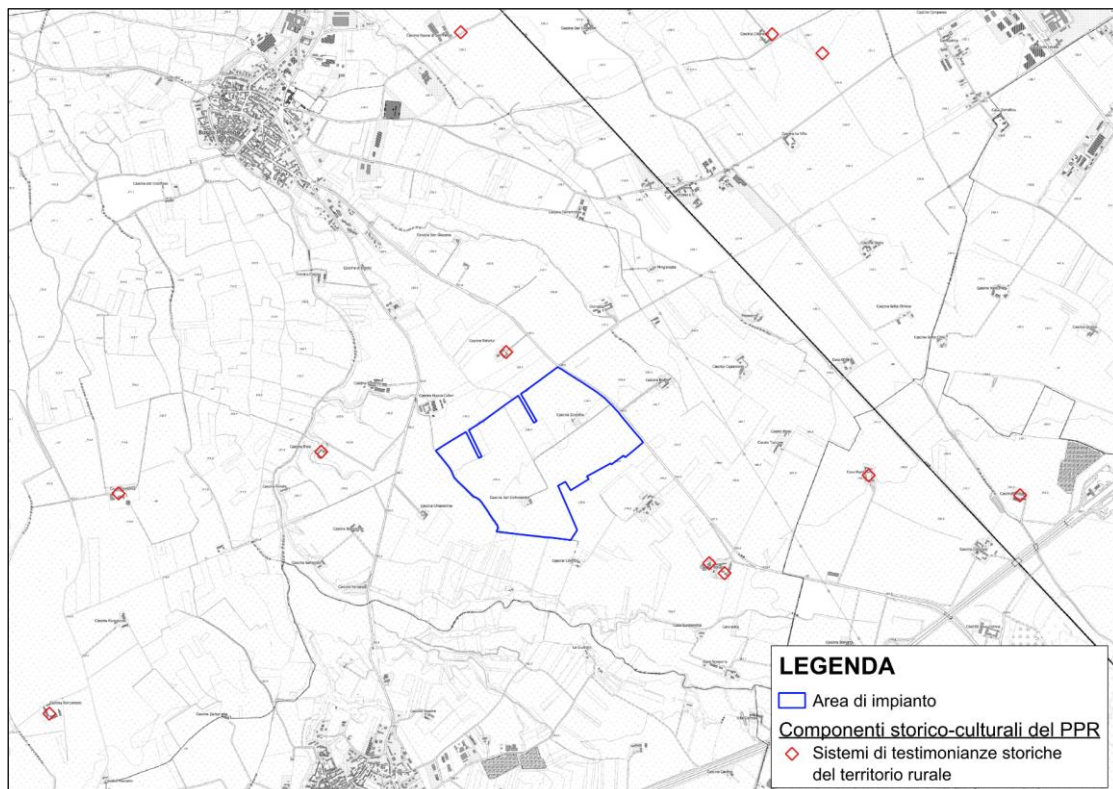


Figura 43. Individuazione dei "Sistemi di testimonianze storiche del territorio rurale", estratti dalla Tavola P4/16 "Componenti paesaggistiche alessandrino" del PPR, rispetto all'area di impianto (in blu).

³⁵ Art. 25 delle NA del PPR.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 85 di 138

In merito, invece, a connotazioni di tipo simbolico, si evidenzia, che - nel contesto analizzato - non sono stati riscontrati brani territoriali riconducibili alla memoria storico-culturale delle comunità, di notorietà turistica o di valore evocativo (e.g. interpretazioni poetiche e/o artistiche, narrazioni letterarie o cinematografiche). Come specificato in precedenza, sono state effettuate approfondite analisi circa l'eventuale visibilità dell'area di impianto rispetto alle componenti del patrimonio storico-culturale presenti nell'intorno del sito di progetto.

Alla luce del contesto considerato, delle sue peculiarità e delle visuali sul paesaggio da mantenere/salvaguardare, in ragione delle considerazioni sopra riportate, è stato condotto uno specifico studio delle opere di mitigazione/miglioramento ambientale, ampiamente descritto nel capitolo 0 della presente relazione.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 86 di 138

6. Quadro progettuale

Il progetto qui sintetizzato trova le sue radici in alcune delle principali sfide del 21° secolo. Da un lato il riscaldamento globale, con l'esigenza di un **rapido passaggio da fonti convenzionali non rinnovabili** (come petrolio, gas e carbone) **a un più efficiente e meno inquinante mix di energie rinnovabili** (i.e. "transizione energetica"). Dall'altra il progressivo aumento della popolazione mondiale, che oltre a portare con sé l'incremento di domanda di energia, comporta anche un aumento della domanda in termini di cibo e, quindi, di preservazione della capacità produttiva delle terre coltivabili. A questi due elementi, già di per sé strategici, **il conflitto tra Russia e Ucraina - e le conseguenti sanzioni - ha fatto emergere la necessità di una maggior indipendenza energetica nazionale** (e in generale di tutta la UE) **funzionale sia a una minor dipendenza da Paesi governati da politiche discutibili, sia a garantire la piena autonomia degli approvvigionamenti (anche in ottica di calmierazione dei prezzi).** Non ultima, infine, la necessità di un **rafforzamento del comparto agricolo e zootecnico, affinché consenta, attraverso logiche moderne, un'ormai indispensabile ricambio generazionale.**

In risposta a quanto rappresentato, **l'impianto agrivoltaico "Bosco Marengo" intenderebbe contribuire al progressivo raggiungimento degli ambiziosi obiettivi sopra descritti.** In quest'ottica, la sinergia tra modelli agronomici e l'installazione di pannelli fotovoltaici di ultima generazione potrà garantire una serie di vantaggi a partire dalla concordanza di intenti tra produzione energetica e agricoltura.

L'impianto oggetto di studio è stato pertanto ideato e progettato in un tavolo di lavoro condiviso tra esperti dei vari settori. Agromonia, ambiente e paesaggio, quindi, sono stati trattati come elementi imprescindibili di progettazione alla stregua dell'ingegneria impiantistica, strutturale ed elettrica. Il risultato vorrebbe ambire a un **bilanciamento ottimale tra le produzioni agronomiche, l'utilizzo della fonte solare e il rispetto dell'ambiente**, in ragione sia dei "Criteri Generali" previsti dai vari documenti normativi, sia delle c.d. "Buone Pratiche" capaci di minimizzare (e talvolta annullare) le esternalità negative.

In riferimento agli aspetti tecnico-progettuali relativi alla componente energetica dell'impianto agrivoltaico "Bosco Marengo", si rimanda alla consultazione delle relazioni e alle tavole grafiche allegate allo SIA, mentre in riferimento alla componente agricola del progetto, si rimanda alla relazione agronomica (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA09"). **Per completezza di esposizione si riporta, in questa sede, una sintesi non esaustiva del progetto, rimandando ogni ulteriore approfondimento agli elaborati dedicati.**

6.1. La componente energetica di progetto

Il progetto proposto prevede la realizzazione di un **impianto di produzione agro-energetica sostenibile (c.d. "agrivoltaico") installato a terra, con una potenza di picco complessiva pari a 48,087 MWp** (produzione di circa 72,65 GWh/anno) e **contestuale uso agronomico delle superfici.**

Nello specifico, **il progetto prevede un connubio virtuoso tra la produzione energetica e le attività agricole, unitamente a un miglioramento delle componenti ambientali locali** (fasce arbustive-arboree, microhabitat per la fauna locale), **al fine di soddisfare - in termini di sostenibilità ambientale -, il fabbisogno di energia da fonti rinnovabili e la valorizzazione del territorio e delle sue risorse in ottica agro-ambientale locale.**

L'impianto sarà costituito da **i) n° 73.980 moduli monofacciali in silicio monocristallino** installati su strutture modulari fisse installate a terra e fissati su strutture di sostegno in acciaio zincato opportunamente dimensionate, per resistere alle raffiche di vento e infisse nel suolo tramite ordinari sistemi a pressione (senza

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENCO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 87 di 138

l'utilizzo di materiali cementizi), **ii**) n° 14 *inverter* centralizzati, **iii**) n° 1 cabina AT di smistamento, **iv**) n° 7 cabine di trasformazione, **v**) n° 1 locale controllo e monitoraggio.

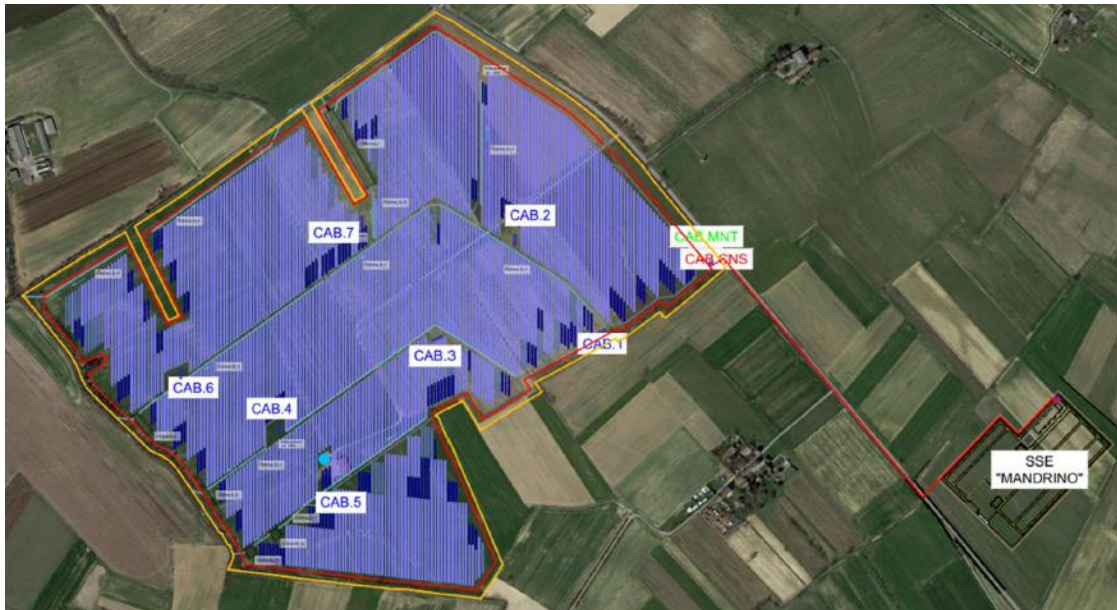


Figura 44. Layout generale di impianto con indicate su ortofotocarta: le strutture fotovoltaiche (in blu), le recinzioni di impianto (in rosso), il cavidotto di connessione (polilinea rossa).

La superficie di progetto è di circa 75,87 ha (su complessivi 83,27 ettari catastali, nella disponibilità del Proponente).

Nello specifico, saranno installati i seguenti componenti principali:

Moduli Fotovoltaici

- Marca: Canadian Solar - Modello: CS7N-650MS-AG
- Tipologia di captazione: Monofacciale con tecnologia PERC
- Potenza unitaria massima: 650 Wp
- Numero di moduli collegati in serie: 1x30 – 2x30 – 1x45
- Numero di stringhe: 2.466
- Numero totale dei moduli fotovoltaici: 73.980

Inverter

- Marca: Sungrow - Modello: SG3125HV-30
- Numero complessivo degli inverter: 14 (2 per ciascun locale di trasformazione)
- Potenza attiva nominale: 2500 kW

Trasformatori

- Numero complessivo: 7
- Potenza nominale: 6.250 kVA @40°C
- Tipologia di collegamento: Dy11y11

Locali tecnici

È prevista la realizzazione di:

- n. 7 trasformatori MT/bt
- n. 1 cabina di smistamento a 36 kV

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 88 di 138

- o n. 1 locale controllo e monitoraggio

L'impianto, in base a quanto previsto dalla STMG di Terna (codice pratica 202202457), sarà connesso alla rete a 36kV di Terna con collegamento in antenna su nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 220/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 220 kV "Casanova – Vignole Borbera" e alla linea RTN 220 kV "Italsider Novi – Vignole Borbera" (STMG di Terna - codice pratica 202202457).

In riferimento alle opere di rete, si specifica che la nuova Stazione Elettrica di trasformazione 220/132/36 kV "MANDRINO" (nel seguito SE) del Gestore di rete Terna sarà funzionale a connettere alla rete elettrica nazionale diversi produttori di energia da fonte rinnovabile, tra i quali la Società FLYNIS PV 44 S.r.l. proponente della presente iniziativa. La SE sarà collegata alla rete di Trasmissione Nazionale mediante realizzazione di nuovi elettrodotti in Alta Tensione, in configurazione entra-esci, alle linee esistenti "Vignole Borbera - Casanova" e "Italsider Novi - Vignole Borbera" con tensione di esercizio di 220 kV e "Spinetta - Sezzadio" e "Aulara - Frugarolo" con tensione di esercizio di 132 kV.

Trattandosi di opere comuni con altri produttori, a seguito di tavolo tecnico convocato da Terna S.p.A., è stata nominata la Società Renantis Italia Srl in qualità di capofila e responsabile della progettazione mediante redazione del Piano Tecnico delle Opere R.T.N., così come precedentemente indicate.

Allo stato attuale la Società capofila, titolare altresì di un progetto di impianto fotovoltaico ubicato nel Comune di Pozzolo Formigaro (AL) (vedi procedura di Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR) codice ID_VIP/ID_MATTM 11018), avendo ottenuto la formale approvazione da parte di Terna sulla localizzazione della nuova SE, e sul tracciato dei relativi elettrodotti di collegamento alla R.T.N. proposti nello studio di fattibilità, sta redigendo - mediante la Società Saet SpA -, il P.T.O. di dettaglio da sottoporre a Terna per il rilascio del benestare finale.

Di seguito si riportano i principali dati caratteristici dell'impianto agrivoltaico.

Tabella 3. Principali caratteristiche tecniche dell'impianto agrivoltaico.

Impianto agrivoltaico "Bosco Marengo"	
Potenza di picco CC (MWp)	48,087
Potenza nominale CA (MWac)	43,75
Tecnologia del modulo fotovoltaico	Monofacciale – PERC (Passivated Emitter and Rear Contact)
Tipologia di materiale semiconduttore del modulo	Silicio Monocristallino
Tipologia di inverter	Inverter centralizzati
Tipologia di struttura di montaggio	Tracker monoassiali a singola vela
Potenza del modulo (Wp)	650
Numero di moduli per stringa	1x30 2x30
Potenza nominale di ciascun inverter (kWac)	3125
Numero di Trasformatori e relativa potenza (kVA)	7x6.250 kVA
Tensione del trasformatore lato bt (V)	600
Configurazione delle strutture di supporto	1V portrait
Inclinazione strutture fisse	±55°
DC/AC Ratio dell'impianto	1,1
Maximum System Voltage AC (V)	600V bt
Distanza asse-asse tra le strutture – pitch (m)	6,5
Numero complessivo degli inverter	14
Numero complessivo dei moduli	73.980
Numero complessivo delle stringhe	2.466
Totale area recintata (ha)	75,87

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 89 di 138

6.2. La componente agronomica di progetto

6.2.1. Mantenimento/miglioramento delle attività agricole

La progettazione dell'impianto agrivoltaico è stata concepita attraverso un'analisi sinergica delle esigenze agronomico-culturali e tecnologiche-energetiche finalizzata a valorizzare la resa di entrambe le componenti nel rispetto dell'ambiente, del territorio e delle relative risorse.

Entrando nel merito del progetto, le strutture metalliche di supporto, infisse nel terreno senza l'utilizzo di plinti/fondazioni in cemento, saranno disposte lungo l'asse Est-Ovest su file parallele opportunamente distanziate tra loro, con un interasse (distanza palo-palo, denominata "pitch") pari a 6,5 metri e una altezza del nodo di rotazione di 1,47 m dal piano di campagna, in modo da consentire, nel momento di massima apertura - Zenith solare - una fascia di larghezza pari/superiore a circa 4,12 m, completamente libera dalla copertura dei pannelli tra le stringhe (di seguito denominata "gap"). Tale spazio, sufficiente per consentire le ordinarie attività agricole e la movimentazione delle macchine operatrici, varia gradualmente durante il giorno in base alla posizione del sole, garantendo il progressivo spostamento della fascia d'ombra creata dalla fila di pannelli (con conseguente effetto benefico sulle colture, evitando zone costantemente in ombra e/o, al contrario, zone a rischio di "bruciature" da eccessivo irraggiamento). Attraverso un sistema di gestione da remoto (o meccanico lungo le interfile), sarà inoltre possibile regolare "manualmente" l'inclinazione dei tracker laddove dovessero subentrare specifiche esigenze colturali o la necessità di effettuare interventi di manutenzione alle strutture fotovoltaiche.

Il progetto in esame prevede, inoltre, la realizzazione di una fascia larga almeno 7 m, compresa tra la recinzione perimetrale e le stringhe dei moduli fotovoltaici, finalizzata a consentire un agevole spazio di manovra anche per i mezzi meccanici più ingombranti.

Per la realizzazione dell'impianto, **nella ricerca di un ragionevole sodalizio tra le produzioni agricole locali e le risorse energetiche in progetto, proseguiranno (e verranno rafforzate/migliorate) le attività tradizionali di conduzione agraria dei terreni, anche all'interno dell'area di impianto, attraverso una gestione orientata e maggiormente efficace del ciclo agro-energetico.**

Nello specifico sarà previsto, sull'intera superficie di progetto, **un intervento di miglioramento dell'attuale conduzione agricola del fondo, attraverso un piano di gestione agronomica**, orientato ai principi dell'**agricoltura conservativa** e con tecniche riferibili alla **produzione integrata**, finalizzato a **i) incrementare la biodiversità, ii) garantire maggiore equilibrio dei fabbisogni idrici nel tempo, iii) valorizzare il paesaggio agrario, iv) tutelare il suolo dall'erosione, v) migliorare progressivamente la fertilità e la quantità di carbonio organico nel terreno e vi) assicurare, a parità di condizioni, una resa maggiore.**

La componente agronomica del progetto prevede l'avvio di una attività apistica e la rotazione colturale di specie seminate, alternando la coltivazione di graminacee a ciclo autunno-vernino e primaverile/estivo (orzo, frumento tenero, sorgo), di leguminose (pisello proteico, soia) e di brassicacee (senape).

Il progetto proposto, in particolare, prevede una rotazione colturale distribuita su tre appezzamenti distinti, come rappresentato in forma schematica in Figura 45. **Si prevede in particolare l'alternanza** - nell'ordine indicato in Tabella 4 - di **i) specie depauperanti** (e.g. orzo, sorgo e frumento tenero), che sfruttano gli elementi nutritivi presenti nel terreno e lo impoveriscono, di **ii) specie miglioratrici** (e.g. soia e pisello proteico), che aumentano la fertilità del terreno, arricchendolo di elementi nutritivi e, infine, di **specie da rinnovo e miglioratrici** (c.d. *cover crop*), che permettono di non lasciare mai il suolo nudo, avendo così una presenza costante di specie vegetali (per una maggiore biodiversità), a vantaggio di un progressivo aumento della

sostanza organica e di contrasto all'erosione del suolo. Si prevede, inoltre, che la rotazione venga condotta su ciascun appezzamento, avendo cura di seminare il primo anno una specie diversa, così come prevista dall'avvicendamento, in modo da stabilizzare la produzione negli anni (annualmente saranno raccolti tutti i prodotti previsti dalla rotazione proposta), riducendo così il rischio economico.



Figura 45. Rappresentazione grafica della suddivisione della superficie in tre appezzamenti distinti.

Tabella 4. Dettaglio dell'avvicendamento culturale proposto.

	ott	nov	dic	gen	feb	marz	apr	mag	giu	lug	ago	set	
1		Pisello								Sorgo			
	Orzo						Soia			Senape			
	Frumento Tenero												
2		Frumento Tenero								Senape			
		Pisello								Sorgo			
	Orzo						Soia						
3		Orzo						Soia					
	Frumento Tenero								Senape				
		Pisello								Sorgo			

La rotazione culturale prevede nello specifico l'avvicendamento delle seguenti specie (sulla base dello schema riportato sopra):

- **Pisello proteico** (*Pisum sativum* Asch. et Gr. (*hortense*)). Leguminosa annuale appartenente al genere Fabacee, apprezzata per la sua capacità di resistenza alla siccità e considerata più sostenibile e redditizia di altre, ma che per garantire redditività deve essere inserita in un piano culturale che

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 91 di 138

preveda un secondo raccolto, che sfrutti le ottime qualità azotofissatrice della prima coltura. **Per la rotazione in questione è previsto l'impiego di cultivar nane, poiché non necessitano di alcun sostegno, risultando così più adatte alla coltura di pieno campo.**

- **Sorgo** (*Sorghum vulgare Pers. o Sorghum bicolor L.*). Specie erbacea a ciclo annuale che ben si presta ai climi difficili, non richiede grandi quantitativi di acqua ma soprattutto non è esposto alla contaminazione da microtossine. Per il progetto si ipotizza l'impiego di varietà da granella, con destinazione del prodotto all'industria zootecnica.
- **Orzo** (*Hordeum vulgare L.*). Specie erbacea a ciclo autunno-vernino appartenente alla famiglia delle Graminacee e coltivata per la produzione delle cariossidi³⁶ (c.d. granella). La sua precocità permette alla coltura di sfruttare al meglio la dotazione di acqua disponibile nel terreno. Molto versatile, può essere destinata all'alimentazione umana, alla produzione di malto o all'alimentazione animale. **Nel caso in studio è stata proposta la produzione di orzo per l'alimentazione animale.**
- **Soia** (*Glycine max L.*). Leguminosa a ciclo primaverile-estivo, dotata di radice fittonante con molte ramificazioni secondarie, molto adattabile e riconosciuta per il suo ruolo di **coltura miglioratrice** negli avvicendamenti, in virtù della sua capacità di fissare l'azoto atmosferico ad opera dei noduli radicali (o tubercoli).
- **Frumento tenero** (*Triticum aestivum L.*). Cereale autunno-vernino molto rustico e resistente al freddo, che comprende diverse varietà con caratteristiche differenti (i.e. precocità, resistenza all'allettamento, resistenza alle malattie, etc.), permettendo così la coltivazione in svariate situazioni. Trova correttamente posto dopo colture leguminose da foraggio o da granella delle quali riesce a sfruttare i residui di fertilità. Per la scelta varietale, si ipotizza il graduale inserimento in azienda di una varietà antica, il **"Grano San Pastore"**. La scelta di questa varietà è dettata dal desiderio di esaltare le risorse locali, tipiche della zona, scelta altresì supportata dalla crescita del valore di tale frumento registrata nel corso degli ultimi anni.
- **Senape** (*Sinapis L.*). Oltre ai vantaggi tipici di una *cover crop*, la senape - appartenente alla famiglia delle brassicacee - ha un effetto decompattante sul terreno, grazie a radici fittonanti che raggiungono il terreno in profondità, aumentandone l'aereazione. Ottima per contrastare le infestanti, in quanto produce sostanze allelopatiche, che ne ostacolano lo sviluppo.

Si precisa che per la semina di tutte le colture scelte è stata valutata più consona la tecnica della **"semina su sodo"**, che prevede la semina su terreni non lavorati, evitando, quindi, di ricorrere ad arature e/o a eventuali ripassi per l'affinamento del terreno, utilizzando idonee seminatrici da sodo. Tale pratica ha come vantaggio quello di migliorare la capacità di trattenere l'acqua rispetto ai terreni arati e, negli ambienti meno piovosi (come l'areale in questione), a livello di rese produttive, in riferimento alle leguminose, fa registrare un incremento di circa il 30%, rispetto alla semina con aratro. Il terreno deve essere coperto lungo tutto l'arco dell'anno per raggiungere nel più breve tempo possibile un nuovo equilibrio strutturale e microbiologico, motivo per cui si prevede, per tutte le colture, che i residui colturali non vengano asportati, ma lasciati in campo. Inoltre, l'utilizzo di colture *cover crop*, che consentono di avere una copertura continua e attiva del suolo, permette di rallentare il fenomeno erosivo e di catturare, in caso di pioggia, gli elementi nutritivi solubili che in caso contrario andrebbero persi per lisciviazione.

³⁶ La cariosside è il frutto secco indeiscente tipico della famiglia delle Graminacee, contenente un solo seme.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 92 di 138

La conduzione agronomica proposta è finalizzata a gestire razionalmente i fattori della produzione e ad attuare corrette strategie, per garantire una buona qualità del prodotto e performance competitive, oltre ad una riduzione dei costi, in un'ottica di **sostenibilità economica della produzione a basso impatto ambientale**.

Sarà privilegiato, inoltre, l'uso di tecniche agronomiche in linea con i principi dell'**agricoltura di precisione** e della **produzione integrata** che garantiscano **i)** il minor impatto ambientale e **ii)** una riduzione dell'immissione nell'ambiente di sostanze chimiche, assicurando così una maggiore sostenibilità dell'agricoltura, anche grazie al supporto un Decision Support System (DSS), che permetterà sia di monitorare le produzioni, sia un uso più razionale delle risorse; consentendo, così, un'ottimale programmazione delle operazioni, un risparmio in termini di trattamenti fitosanitari, di calcolare correttamente i volumi di adacquamento e il numero di interventi.

Verrà inoltre realizzata una fascia fiorita, all'interno dell'area di impianto, costituita da essenze con comprovate attitudini mellifere e/o nettariifere, per favorire l'attività degli impollinatori selvatici e di avviare contestualmente **un'attività di biomonitoraggio** con impollinatori allevati, come meglio specificato nella relazione agronomica (cfr. Elaborato "FP22038-OTC-VIA09"). Si potrà valutare inoltre la presenza dei pronubi selvatici con apposite strutture adatte alla loro nidificazione.

6.2.2. Attività apistica

L'apicoltura si configura come un'attività di salvaguardia degli insetti impollinatori e come fonte di reddito attraverso le sue produzioni, in primis quella del miele. In tempi recenti si è assistito a una crescente minaccia verso la salute degli insetti impollinatori, a causa di avversità sia di natura biotica (parassiti, predatori, patogeni) sia di carattere antropico. **L'idea di sfruttare le superfici destinate all'installazione agrivoltaica per l'installazione di apiari, porta con sé numerosi benefici** quali **i)** la salvaguardia e la tutela dell'*Apis mellifera* e supporto al servizio di impollinazione dell'entomofauna selvatica, **ii)** l'aumento della biodiversità in situ e conservazione degli habitat locali, **iii)** la creazione di nicchie ecologiche e habitat, con oltretutto **iv)** ricadute significative sul comparto ecologico-produttivo.

A livello progettuale, si prevede di attivare 48 arnie che, secondo l'esperienza maturata dagli apicoltori, verranno poste nel luogo migliore per la vita delle api, ovvero in una zona soleggiata, nelle vicinanze della fascia fiorita in progetto e in prossimità di uno stradello – a Sud-Ovest dell'area di impianto -, per consentire una facile gestione dell'apiario e tenendo conto della necessità che il predellino di volo sia rivolto a Sud (Figura 46).

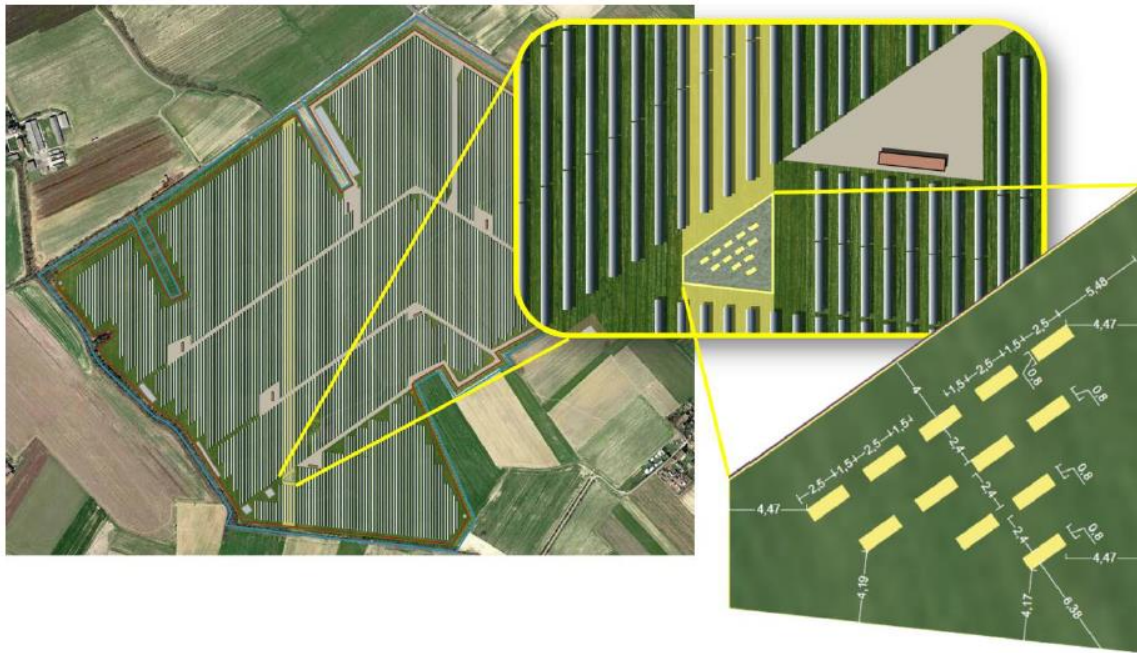


Figura 46. Layout di impianto con evidenza della componente agro-ambientale del progetto e della fascia fiorita (in giallo), con individuazione della zona selezionata per il posizionamento delle arnie (in giallo).

Verrà quindi avviata **un'attività apistica con ricadute significative anche sul comparto ecologico-produttivo delle aree contermini, in ragione del ruolo strategico, a livello ecosistemico, degli insetti impollinatori** (e.g. salvaguardia della biodiversità, conservazione e salute degli habitat locali, monitoraggio ambientale).

Le api avranno, quindi, a disposizione la componente vegetazionale nettariфера naturalmente presente in zona, quella prevista per la realizzazione della fascia fiorita, unitamente alle specie utilizzate per la rotazione colturale e per la costituzione delle **fasce di mitigazione ambientale**.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 94 di 138

7. Studio degli impatti/ricadute dell'opera in progetto

7.1. Impatto / ricadute sulle componenti paesaggistiche, percettive e artistico - culturali

Sussiste, a livello scientifico internazionale, una vasta letteratura, che affronta lo studio e la valutazione degli impatti visivi e paesaggistici delle infrastrutture sul territorio. Circa il settore energetico, tuttavia, **la maggior parte degli studi è stata declinata sul comparto eolico, mentre sono limitati i documenti dedicati ai grandi impianti fotovoltaici** (che, per dimensioni fisiche, occupano comunque grandi superfici e rappresentano una forma di trasformazione del territorio (ancorché reversibile – come dimostrato)).

In questo contesto, se da un lato è possibile riscontrare - da parte delle politiche di promozione - un considerevole supporto allo sviluppo di impianti a fonti rinnovabili (e al consumo di energia pulita), **a livello locale le comunità percepiscono le installazioni come impattanti sulle risorse e limitative della qualità della vita** (Zoellner *et al.*, 2008; Chiabrando *et al.*, 2009). Con riferimento agli impatti sulle risorse naturali, gli studi scientifici, le esperienze maturate e le risultanze dei monitoraggi hanno dato evidenza di una certa arbitrarietà preliminare di giudizio, che non sempre ha trovato riscontri nei risultati degli studi effettuati (con ovvio riferimento ai soli impianti correttamente progettati e gestiti). Tuttavia, è altrettanto vero come:

- i) Rispetto alle fonti fossili, per la generazione di energia da fonti rinnovabili siano necessarie superfici decisamente più significative (a parità di potenza) e l'analisi dell'intervisibilità e degli impatti paesaggistici siano elementi degni di grande attenzione.
- ii) Come specificatamente riportato da Stremke e Dobbelsteen (2013), le superfici destinate a produzione, conversione, stoccaggio e trasporto delle energie rinnovabili sono destinate rapidamente a crescere al punto da divenire un utilizzo piuttosto comune delle terre già a partire dal XXI secolo. Nadai e Van der Horst (2010) spiegano un concetto molto interessante che vale la pena di riportare: *"Le energie rappresentano la forza motrice delle azioni. Sono risorse per le attività umane. Nuove energie portano nuove pratiche. Attraggono e generano investimenti. Rappresentano la risorsa per la trasformazione della società, delle sue pratiche e, quindi, dei suoi paesaggi. L'innovazione nella generazione e nell'uso delle energie porta alla formazione di nuovi scenari e nuovi paesaggi e alla ri-visitazione di quelli conosciuti a partire dalla lente dell'energia [...]. Le energie si diffondono. E possono essere diverse e multiformi nelle loro rappresentazioni. Possono essere visibili come le infrastrutture per la loro produzione e trasporto. Oppure immateriali come il vento, i raggi solari o l'acqua [...]. Le energie, visibili o invisibili, sono parte del paesaggio e saranno alla base dell'era dello sviluppo sostenibile e della transizione energetica [...]"*.
- iii) Con la moltiplicazione dei grandi impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile è andata via via delineandosi una nuova forma di paesaggio definibile come "paesaggio energetico" (i.e. *Energy landscapes* – Blaschke *et al.*, 2013; Stremke, 2014) identificato con il neologismo "*Energyscapes*" (Howard *et al.*, 2013), che integra l'insieme delle combinazioni spazio-temporali della domanda e dell'offerta energetica all'interno di un paesaggio.

Fatta questa doverosa premessa, per meglio contestualizzare la dinamica evolutiva del paesaggio oggetto di analisi, ed entrando nel merito del tema, l'impatto estetico di una qualunque opera può essere definito come **il disturbo visivo del paesaggio percepito in conseguenza della realizzazione di elementi antropogenici, che per dimensione, stile, colore, complessità e difformità dal contesto generano una discontinuità con il**

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 95 di 138

paesaggio circostante (Pachaki, 2003). Allo stesso modo, **il grado di visibilità dell'opera e il numero dei recettori sensibili rappresentano l'altro elemento non trascurabile dell'entità d'impatto.**

Numerosi studi spiegano, infatti, come il concetto dell'estetica del paesaggio sia intimamente connesso con i concetti di percezione e preferenza degli osservatori³⁷. A tal proposito, è possibile identificare due macro-ambiti interpretativi:

- **le teorie evoluzionistiche:** che mettono in relazione le percezioni e le preferenze del paesaggio con "[...] l'attitudine dello stesso al soddisfacimento dei bisogni biologici umani per sopravvivere e prosperare come specie (e.g. Tveit et al., 2006)". In questo primo filone, è possibile identificare anche forme di predisposizione dell'osservatore per i c.d. "paesaggi tecnologici".
- **le teorie delle preferenze culturali:** che sostengono esserci una stretta interrelazione tra l'effetto percettivo/esperienziale dato da un paesaggio e la *background* culturale individuale dell'osservatore (con differenze sostanziali date da età, provenienza, educazione, profilo conoscitivo, etc.) - e.g. Tveit et al. (2006). In questo secondo filone è possibile identificare un modello - contrapposto al precedente -, che può essere definito come una predisposizione dell'osservatore, per i paesaggi naturali incontaminati (i.e. "ecologically sound landscapes" - Carlson, 2001).

Ulteriori studi sull'estetica del paesaggio stanno cercando di comprendere: **i)** come e quanto i fattori culturali (acquisiti) e biologici (innati) possano influenzare le preferenze paesaggistiche (Bell, 1999) e **ii)** come e quanto la sensibilità personale - fattore intrinseco della biologia umana (sviluppata con l'evoluzione della specie) - influisca sugli orientamenti preferenziali (Berghman et al., 2017).

Alla luce di questa complessa trattazione, dalla quale emerge una sostanziale soggettività del percepito e, contestualmente, una progressiva dinamica evolutiva del paesaggio - che sta rapidamente integrando elementi energetici al suo interno -, diviene essenziale fare un focus specifico sulla definizione stessa di paesaggio per trovare una chiave di lettura che orienti l'analisi e fornisca le necessarie linee guida per una efficace azione mitigante degli impatti causati.

Seppur il concetto di Paesaggio sia molto ampio e il suo profondo significato possa **variare in funzione del contesto** di analisi e delle diverse discipline, la "Convenzione Europea del Paesaggio" (Europe, 2000) lo definisce come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni". In tale definizione, quindi, il concetto sovraesperto riferito gli "*energyscapes*", rientra a pieno titolo a patto di tutelarne la loro sostenibilità in modo da non urtare in modo eccessivo le preferenze degli osservatori più sensibili. Si può quindi introdurre l'ultimo concetto: la tutela del principio di "sostenibilità degli *energyscapes*" (i.e. *Sustainable energy landscapes* - Stremke, 2014). **I paesaggi energetici sostenibili sono quei paesaggi, che evolvono sulla base delle risorse energetiche rinnovabili localmente disponibili, senza compromettere la qualità del paesaggio, la biodiversità, le produzioni primarie e gli altri servizi ecosistemici a supporto della vita.**

Indubbiamente, l'inserimento di un impianto fotovoltaico, nel contesto che lo accoglie, desta preoccupazioni legittimate dal cambiamento che tale intervento può comportare sulla percezione del paesaggio. In particolare, come sostenuto in un recente studio (Oudes e Stremke, 2021), un impianto viene giudicato nell'immediato anche in relazione alle nuove interazioni visive che genera, senza considerarne benefici e

³⁷ Una celebre frase dello scrittore e filosofo cinese Lin Yutang recita: "*Half of the beauty of a landscape depends on a region and the other half on the man looking at it*" (traducibile in: La metà della bellezza di un paesaggio dipende dal paesaggio stesso, mentre l'altra metà dipende dall'uomo che lo osserva)

opportunità correlate, con una frequente risposta negativa, da parte della popolazione locale e - più in generale - dei fruitori del paesaggio, tale da divenire anche una tra le principali cause del rallentamento del processo verso la transizione energetica.

Spostandosi su un piano fattuale, Oudes e Stremke hanno analizzato 11 diversi *case history* europei (situati nei Paesi Bassi, nel Regno Unito, in Germania e in Italia - Figura 47), al fine di determinare i *trend* prevalenti di inserimento (spaziale e dimensionale) degli impianti, rispetto alle forme del paesaggio, nonché le principali attenzioni progettuali adottate per la valorizzazione delle risorse agro-ambientali, ecologiche, agricole e per la sensibilizzazione dell'opinione pubblica (aspetto ricreativo-educativo).



General information on the 11 cases.

Cases	GENERAL		Country	SOLAR INFRASTRUCTURE				Technology	HOST LANDSCAPE	
	Latitude	Year of construction		Power (MWp)	Size (ha)	Energy density (MWp/ha)	Land Area Occupation Ratio (LAOR)		Landscape type	Previous land use
1. Gänsdorf	48°48'12"	2009	Germany	54,0	180,9	0,30	22%	Fixed tilt	Open agricultural	Agriculture: highly productive arable land
2. Kwekerij	52°03'24"	2016	Netherlands	2,0	7,1	0,28	16%	Fixed tilt	Semi-open bocage landscape	Agriculture: low grade, tree nursery
3. Valentano	42°35'19"	2011	Italy	6,0	17,6	0,34	23%	Fixed tilt	Open agricultural	Agriculture: highly productive arable land
4. Southill	51°51'31"	2016	United Kingdom	4,5	18,1	0,25	16%	Fixed tilt	Semi-enclosed valley side farmland	Agriculture: extensive, low grade
5. Hemau	49°02'10"	2002	Germany	4,0	18,0	0,22	20%	Fixed tilt	Enclosed, agricultural landscape with large evergreen forests	Brownfield: military ammunition depot within production forest
6. Laarberg	52°06'43"	2018	Netherlands	2,2	6,4	0,35	21%	Fixed tilt	Semi-open bocage landscape	Agriculture: intensive grassland and corn production
7. Sinnegreide	53°26'04"	2018	Netherlands	11,8	12,0	0,98	53%	Fixed tilt	Open agricultural	Agriculture: grassland
8. Mühlenfeld	51°27'51"	2013	Germany	3,5	24,4	0,14	10%	Fixed tilt	Semi-open bocage landscape	Brownfield: gravel mining and nature development
9. Midden-Groningen	53°10'48"	2019	Netherlands	103,0	121,2	0,85	61%	Fixed tilt	Open peat landscape	Agriculture: arable and grassland
10. Monreale	37°52'07"	2010	Italy	5,0	28,0	0,18	13%	Single-axis tracker	Undulated open agricultural landscape	Agriculture: extensive, wheat and olive groves
11. Southwick	50°52'50"	2015	United Kingdom	48,0	83,4	0,58	35%	Fixed tilt	Enclosed, mixed farmland/ woodland	Agriculture: arable and grassland

Figura 47. Localizzazione e disposizione spaziale, rispetto al paesaggio, degli 11 casi studio selezionati e relativa tabella con riportati i dati principali di ciascuno (e.g. localizzazione, potenza, LAOR, tipologia, tipo di paesaggio, destinazione d'uso del suolo, etc.).

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 97 di 138

Lo studio effettuato da Oudes e Stremke mette in luce, inoltre, tre aspetti chiave (o proprietà) da potenziare o mitigare, per sensibilizzare (e rassicurare) l'opinione pubblica in merito alla diffusione dei "Solar landscape", ovvero **i**) la *Visibility* intesa come "se" e "in che misura" sia visibile un impianto da una specifica posizione, **ii**) la *Multifunctionality* intesa come la capacità del progetto (lotto + elementi tecnologici), di soddisfare diverse esigenze, bisogni e necessità, allo stesso tempo (e.g. produzione di energia pulita, riqualificazione ecologica/ambientale, scopi didattici/educativi, etc.), combinando la componente tecnologica con ulteriori componenti di diversa matrice e **iii**) la *Temporality*, in riferimento alla capacità degli impianti fotovoltaici di condizionare l'ambiente nelle tre fasi di vita dell'impianto (costruzione, esercizio e dismissione).

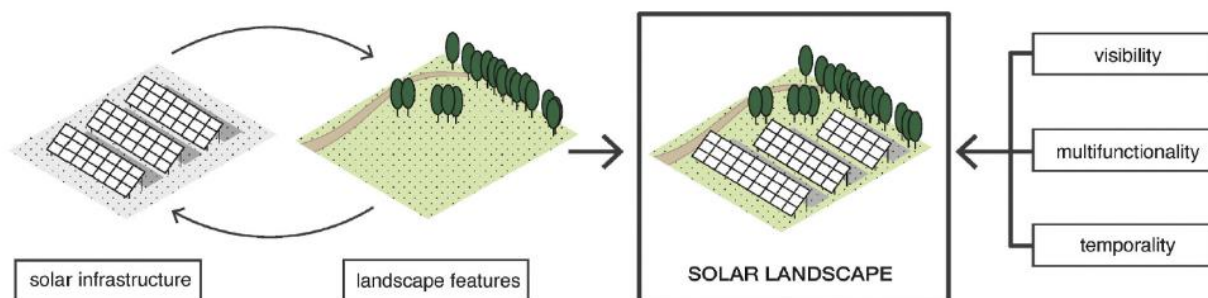


Figura 48. Elaborazione grafica delle tre proprietà chiave dei Solar landscape, ovvero "Visibility", "Multifunctionality" e "Temporality" (Fonte: Oudes, Stremke, 2021).

Entrando nel merito di ciascun aspetto:

→ In riferimento alla *Visibility*, l'aspetto percettivo può essere attenuato con opportune mitigazioni (e.g. fasce arboree-arbustive, siepi, filari, etc.) o attraverso l'adeguamento di forma e dimensione dell'opera al contesto (*host landscape*). Ad esempio, **nella maggior parte dei progetti analizzati nello studio, la visibilità è stata ridotta attraverso il potenziamento della vegetazione esistente o l'inserimento di nuove cortine verdi**, mentre in altri casi è stata pressoché sufficiente una ragionata scelta del sito. A tal proposito, a Southwick (11), Laarberg (6), Mühlenfeld (8), Hemau (5) e Southill (4), il sito risultava in buona parte naturalmente schermato e, per mitigare le porzioni ancora visibili, sono state adottate soluzioni minime. Infine, in controtendenza rispetto alla necessità di nascondere interamente l'impianto energetico, **in quasi la metà dei progetti esaminati si osserva una duplice strategia, finalizzata da un lato a schermare l'impianto e dall'altro a mettere in risalto le porzioni ancora visibili al fine di aprire nuove visuali sul *Solar landscape* e consentire, attraverso l'inserimento di elementi di arredo urbano (e.g. aree pic-nic, panchine per una breve sosta, etc.), una adeguata fruizione visiva dell'impianto** (Figura 49).

Tale significativo aspetto, mette in luce un nuovo approccio, promosso a livello europeo e orientato ad attribuire un'accezione positiva al concetto di visibilità residua, da considerare quale opportunità, per veicolare informazione e sensibilizzare l'opinione pubblica sulla tematica dello sviluppo assennato di impianti per la produzione di energia da FER.



Figura 49. Misure per migliorare la fruizione della porzione visibile dell’impianto: belvedere a Gänsdorf (a), Mühlenfeld (b) e Kwekerij (c). Panchine nei pressi di Laarberg (d) e Sinnegreide (e). Fonte: Oudes, Stremke, 2021.

Con riferimento al progetto agrivoltaico qui proposto, e al fine di dare ampia trattazione all’aspetto paesaggistico-percettivo, **è stato condotto uno specifico studio dei margini visivi** (al quale si rimanda per ogni approfondimento (cfr. Elaborato “FP22038-OTC-VIA05b”)), con un triplice obiettivo:

- 1) identificare i recettori sensibili di prossimità e i principali luoghi di interesse collettivo,
- 2) individuare le potenziali ricadute percettive dai punti sopra identificati e, di conseguenza,
- 3) identificare opportune misure di inserimento ambientale atte a mitigarne l’impatto (cfr. Elaborato “FP22038-OTC-VIA05c”).

L’analisi ha dapprima verificato il bacino visivo del progetto e ha preso in considerazione **i)** tutti i centri abitati e i luoghi di pregio entro un buffer di 10 km, **ii)** tutti i ricettori sito-specifici (intesi come fabbricati ad uso residenziale/ricettivo/agricolo con potenziali affacci sulle aree di progetto), e **iii)** la viabilità di prossimità del sito agrivoltaico.

Nel rimandare alla consultazione puntuale dell’elaborato “FP22038-OTC-VIA05b Studio di intervisibilità – Analisi dei recettori sensibili” viene qui sintetizzato che da tutti i 9 luoghi di pregio analizzati (e.g. chiese, castelli, etc.) la percezione dell’impianto risulta NULLA. Viceversa, sussistono vari gradi di visibilità sul progetto (da BASSA ad ALTA), da assi viari, fabbricati isolati e dall’abitato di Bosco Marengo.

Tali risultati - verificabili nell’elaborato sopra citato - **hanno guidato le misure di inserimento ambientale** (Figura 50). Nello specifico, è stata prevista la **piantumazione di fasce vegetate - lungo la totalità del perimetro di impianto - con specie arboreo-arbustive autoctone tipiche della flora locale. In corrispondenza dei fronti già parzialmente schermati, sono previste, inoltre, opere di rinfoltimento, che verranno effettuate a partire dagli esemplari preesistenti.**

Le fasce vegetate saranno costituite da una alternanza di specie arboreo-arbustive - con sestri d’impianto a risultato irregolare - selezionate in funzione:

- i) degli approfondimenti vegetazionali eseguiti sull’area vasta,
- ii) della valenza paesaggistica e naturalistica delle essenze proposte (e.g. periodi di fioritura e fruttificazione, valenza ornamentale e cromatica, intensità di ramificazione etc.),
- iii) delle caratteristiche fisio-morfologiche delle piante (e.g. grado di rusticità, basso livello di manutenzione, buona reazione ad interventi di potatura e contenimento delle chiome, compatibilità con le esigenze di non ombreggiamento dei moduli fotovoltaici),

- iv) delle caratteristiche edafiche e stagionali locali e dell'appetibilità faunistica,
- v) dell'idoneità alla sosta e/o alla riproduzione di specie ornitiche, rettili e piccoli mammiferi.

Complessivamente gli interventi in progetto prevedono di destinare una superficie pari a circa 31.875 m², perimetrale le aree di impianto (al di fuori della recinzione di progetto), per la piantumazione di specie arboreo-arbustive per un totale di circa 10.355 piante - di cui circa 1.100 esemplari arborei e 9.245 esemplari di specie arbustive.



Figura 50. Layout relativo agli interventi di mitigazione ambientale in progetto, con rappresentazione grafica della componente ambientale del progetto (colture in rotazione, fascia fiorita con specie mellifere, fasce arboreo-arbustive, microhabitat per la fauna locale).



Figura 51. Sesto di impianto delle fasce vegetate in progetto, a effetto naturaliforme e a valenza plurima (al fine di incrementare la protezione del paesaggio e dell'ambiente, valorizzare l'ecosistema agricolo esistente, contribuire alla conservazione della biodiversità e, infine, potenziare la rete ecologica locale).

- In riferimento alla *Multifunctionality*, l'analisi condotta sugli undici impianti ha permesso di suddividere le diverse funzioni aggiuntive, rispetto alla componente fotovoltaica, in tre categorie:
- *Array Multifunctionality*. Utilizzo dell'area sotto-pannello per diverse finalità (e.g. collocazione di componenti tecnologiche, riparo agli ovini nelle ore più calde della giornata, etc.).
 - *Patch Multifunctionality*. L'area stessa di impianto viene utilizzata per altri scopi (e.g. attività agricole o pascolive).
 - *Adjacent Multifunctionality*. Utilizzo della fascia adiacente alla recinzione per finalità plurime (e.g. mitigazioni perimetrali, creazione di habitat per la fauna locale, opere di rinaturalizzazione).

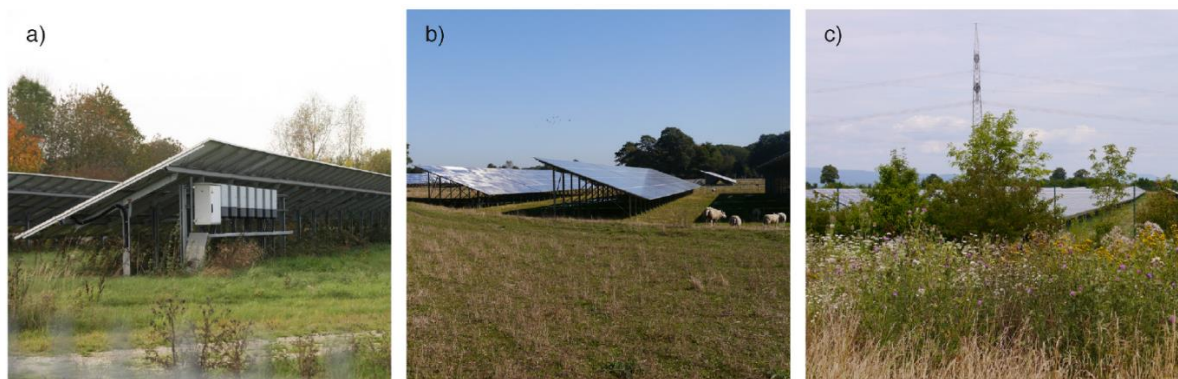


Figura 52. Tre esempi di uso plurimo del lotto: **a)** protezione offerta dallo spazio sotto-pannello per componenti tecnologiche e naturali (Mühlenfeld n. 8), **b)** lotto adibito al pascolamento di ovini (Laarberg n. 6) e **c)** presenza di siepi e fiori selvatici nello spazio adiacente alla recinzione di impianto (Gänsdorf n.1). Fonte: Oudes, Stremke, 2021.

In relazione a tale aspetto, il progetto proposto ambisce a inserirsi tra gli esempi più virtuosi di *Multifunctionality*, presentandosi quale modello innovativo di uso plurimo delle terre, dove **alla componente tecnologica (impianto fotovoltaico) si affianca la componente agro-ambientale (*Array Multifunctionality*)**, consistente nel miglioramento dell'attuale conduzione agricola del fondo, **attraverso un piano di gestione agronomica**, orientato ai principi dell'agricoltura conservativa e con tecniche riferibili alla produzione integrata. In particolare, il progetto proposto prevede di distribuire la rotazione colturale su tre appezzamenti distinti, alternando specie depauperanti (e.g. orzo, sorgo e frumento tenero), specie miglioratrici (e.g. soia e pisello proteico) e specie da rinnovo e miglioratrici (c.d. *cover crop*). Verrà inoltre realizzata una fascia fiorita, all'interno dell'area di impianto, costituita da essenze con comprovate attitudini mellifere e/o nettariifere. Per ulteriori approfondimenti in merito si rimanda alla consultazione del Par. 6.2 e alla Reazione agronomica (cfr. elaborato "FP22038-OTC-VIA09").

Come specificato in precedenza, il progetto proposto prevede, inoltre, una particolare attenzione alla componente ambientale (*Adjacent Multifunctionality*), tramite la piantumazione di fasce/formazioni vegetate a portamento arboreo e arbustivo, a valenza percettivo-ambientale (cfr. Figura 50) e tramite l'avvio di una attività apistica all'interno dell'area di progetto (cfr. Par. 6.2.2).

- In riferimento alla *Temporality*, infine, per ciascun caso studio è stata presa in considerazione l'attenzione riservata al paesaggio nelle tre fasi di vita dell'impianto ovvero **i) construction, ii) operation/maintenance** (fase di esercizio) e **iii) decommissioning** - Figura 53.

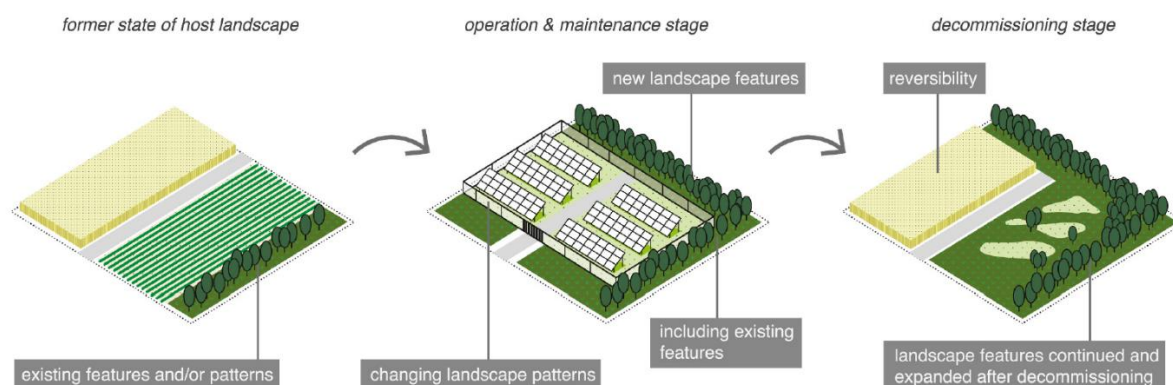


Figura 53. Le fasi temporali dell'impianto energetico: 1) installazione dell'impianto, 2) esercizio e manutenzione, 3) dismissione dell'impianto. Fonte: Oudes, Stremke, 2021.

Lo studio ha evidenziato che, in circa la metà dei casi (5 casi su 11), sono stati mantenuti (e preservati) i caratteri del paesaggio, con una tendenza condivisa alla valorizzazione delle specie preesistenti, oltretutto valorizzate/migliorate con l'inserimento di nuove fasce/formazioni arboree arbustive, con la possibilità di mantenerle anche a impianto dismesso. Alcuni casi non esplicitano le attenzioni destinate al paesaggio in fase di smantellamento, mentre altri, come Kwekerij (n. 2 in Figura 47) e Monreale (n. 10 in Figura 47), prevedono - a fine vita dell'impianto - un verosimile miglioramento dello stato dei luoghi da imputare nel primo caso alla realizzazione di un ampio parco, che resterà a disposizione della comunità, mentre nel secondo a un miglioramento delle proprietà del suolo (e.g. accresciuta fertilità), in ragione delle essenze erbacee selezionate per la parte agronomica del progetto.

Nel caso dell'impianto agrivoltaico "Bosco Marengo", a smantellamento avvenuto, non rimarrà alcuna struttura all'interno dell'area (né in superficie né nel sottosuolo) e il sito, non appena livellate e preparate le superfici per accogliere la semina, potrà proseguire le attività agricole, verosimilmente in condizioni di fertilità accresciuta.

Il progetto qui proposto si configura, quindi, come un **impianto multifunzionale, la cui forma risulta plasmata secondo quattro differenti "dimensioni" - energia, economia, natura e paesaggio (Figura 54) -**, secondo le intuizioni di Oudes et al. (2022).

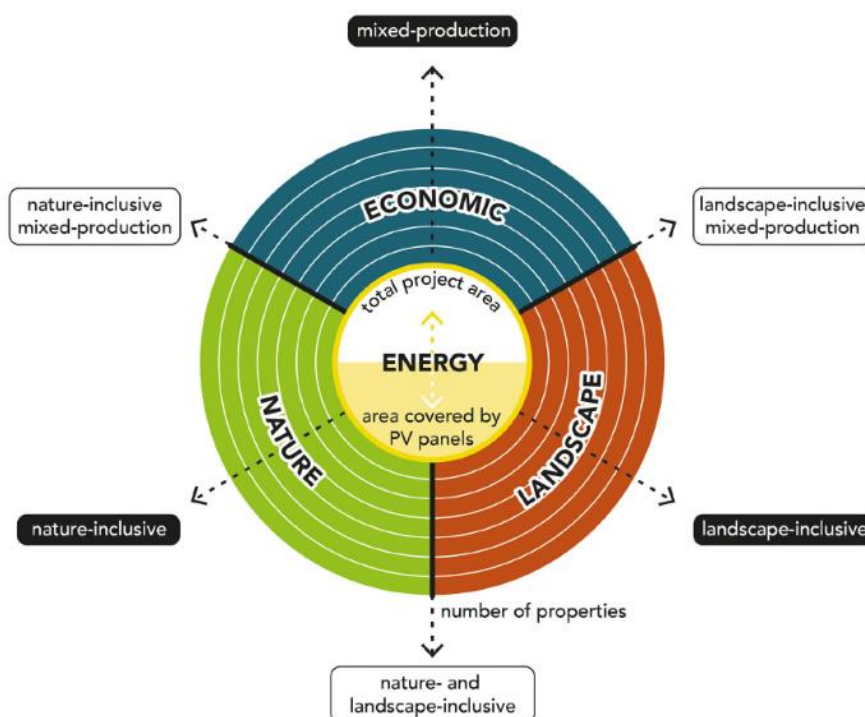


Figura 54. Individuazione delle quattro “dimensioni” degli impianti fotovoltaici multifunzionali: energia, economia, natura e paesaggio. La dimensione dell’energia costituisce la base per lo sviluppo degli impianti fotovoltaici ed è espresso dalla percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR). La dimensione economica comprende anche le attività economiche in aggiunta alla produzione di energia. La dimensione naturale, così come quella legata al paesaggio, comprende le proprietà spaziali dell’impianto correlate alla flora e alla fauna. (Fonte: Oudes *et al.*, 2022)

Partendo da tali considerazioni, Oudes *et al.* hanno, quindi, identificato alcune tipologie principali di impianti fotovoltaici:

- i. *Monofunctional Solar Power Plants (SPP)*, in cui l’impianto è ottimizzato per ottenere la massima produttività energetica;
- ii. *Mixed-production (MpSPP)*, in cui l’impianto è ottimizzato per ottenere il massimo profitto dal punto di vista economico - creando un connubio tra produzione elettrica e altri utilizzi delle superfici pannellate (i.e. agrivoltaico);
- iii. *Nature-inclusive (NiSPP)*, dove l’impianto è sviluppato in ottica di tutelare ed incrementare la flora e la fauna presenti in una determinata area (a discapito della produzione energetica);
- iv. *Landscape-inclusive (LiSPP)*, in cui il focus risulta essere il mantenimento dei pattern spaziali e degli elementi caratterizzanti il paesaggio, anche in questo caso a discapito della produzione energetica.

Nello specifico, l’impianto “Bosco Marengo” si configura in parte come *Mixed-production (MpSPP)* (immagine di sx in Figura 55) - in quanto prevede un sistema di produzione agro-energetica sostenibile (i.e. agrivoltaico), coniugando produzione energetica e prosecuzione (e rafforzamento/miglioramento) delle attività tradizionali di conduzione agraria dei terreni - e in parte come *Nature-inclusive (NiSPP)* (immagine di dx in Figura 55) in quanto il progetto è stato sviluppato con particolare attenzione alle componenti ambientali locali (e.g. piantumazione di fasce/formazioni arboreo-arbustive a valenza percettivo-ambientale, realizzazione di una fascia fiorita con specie mellifere, micro-habitat per la fauna locale, sollevamento recinzione di 20 cm per consentire il passaggio della fauna di piccola taglia, etc.).

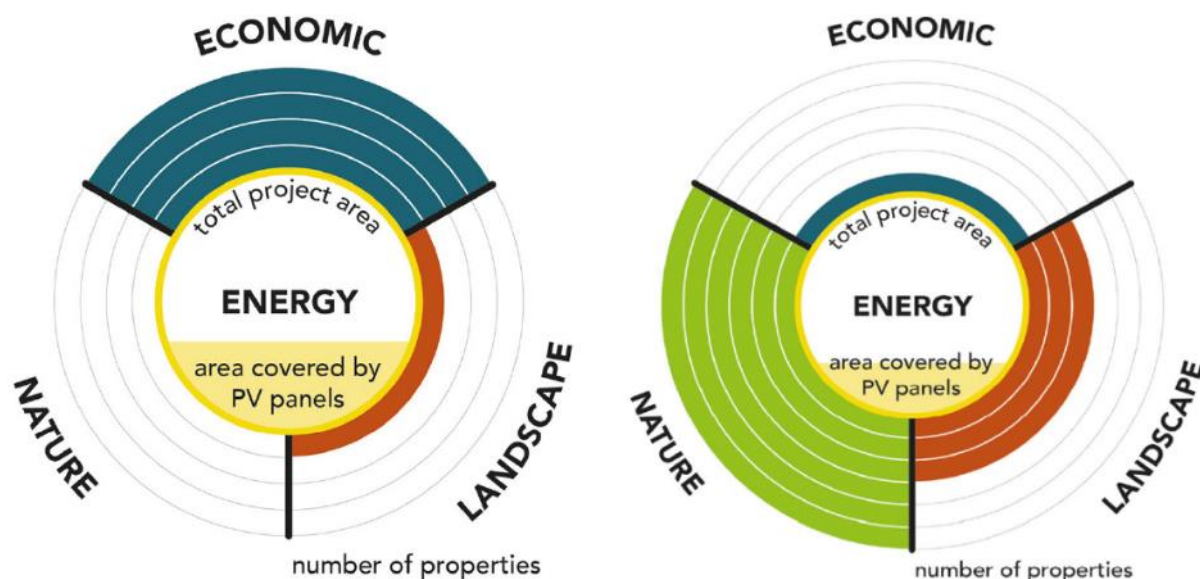


Figura 55. Individuazione delle “dimensioni” di un impianto *Mixed-production* (immagine a sx) e *Nature-inclusive* (immagine a dx). (Fonte: Oudes *et al.*, 2022)

In chiusura di trattazione, quindi, **possono esser fatte le seguenti considerazioni finali:**

- **Tra tutte le risorse territoriali, pur tenuto conto della morfologia del sito, la componente scenico-percettiva del paesaggio è l'unica che potrebbe presentare una certa vulnerabilità puntuale per effetto della collocazione dei pannelli (e della recinzione perimetrale antintrusione)** - elementi oggi non ancora comunemente accettati.
- Facendo leva sulla limitata altezza delle installazioni, **tenuto conto dell'analisi dei margini visivi**, della morfologia del territorio e della presenza di ostacoli interposti tra i recettori analizzati e l'area di impianto, **l'aspetto percettivo a scala sovralocale risulta per lo più nullo e/o già naturalmente mitigato mentre, a scala locale, le porzioni visibili verranno schermate attraverso la piantumazione di specie arboree e arbustive (selezionate dal corredo floristico locale)**, con funzione di filtro visivo per i recettori sensibili di prossimità e per i principali punti di osservazione, ubicati nelle immediate vicinanze (i.e. percorsi viabili SP180, SP 154, via *Aemilia Scauri*), con una sostanziale diminuzione dell'impatto generato dall'opera.
- Tenendo conto del fatto che **i) l'impatto paesaggistico/visivo ha un legame molto forte con la cultura e la percezione della collettività e che, ii) i "paesaggi energetici" stanno divenendo un uso comune del territorio, anche il senso critico-estetico tenderà progressivamente ad attenuarsi (anche in relazione ai benefici generati dalla produzione e distribuzione dell'energia "verde") e all'uso plurimo delle terre previsto dal progetto (con fini agro-energetici-ambientali)**. In termini tecnici, si potrebbe definire come "*learn to love*", ovvero, imparare ad amare anche i paesaggi agro-energetici in quanto tratto somatico di una rinnovata consapevolezza.

7.2. Impatto / ricadute sulle componenti storiche, artistiche ed archeologiche

In analogia con quanto rappresentato nella **Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico (VPIA)**, parte integrante e sostanziale del presente elaborato (al quale si rimanda per ogni approfondimento), è possibile rappresentare quanto segue.

La valutazione è stata svolta a partire dalla ricerca vincolistica, d'archivio e bibliografica (e.g. registrazioni, archivistica etc.) del materiale edito, che ha permesso di ricavare dati significativi relativi al popolamento antico del contesto territoriale analizzato. Sulla base di tali indagini è stata effettuata una prima mappatura dei rinvenimenti archeologici presenti entro un *buffer* di 4 km dall'area di impianto (comprendente Bosco Marengo e comuni limitrofi). In particolare, **sono stati individuati 22 siti di interesse archeologico, appartenenti a diversi archi temporali e nello specifico 21 di tipo areale e 1 di tipo lineare, localizzati in una specifica "Carta delle attestazioni archeologiche" (Figura 33).**

Attraverso l'analisi incrociata di tutti i dati raccolti, sono stati definiti il **potenziale archeologico** e il **rischio archeologico** delle aree interessate dalle opere in progetto (suddivise in 7 Unità di ricognizione - UR).

In particolare, per l'**analisi del rischio archeologico relativo all'opera**, rappresentato nella "Carta del Rischio Archeologico relativo - area 01" (Figura 56) e nella "Carta del Rischio Archeologico relativo - area 02" (Figura 57), sono stati presi in considerazione anche i risultati della ricognizione *in situ*.

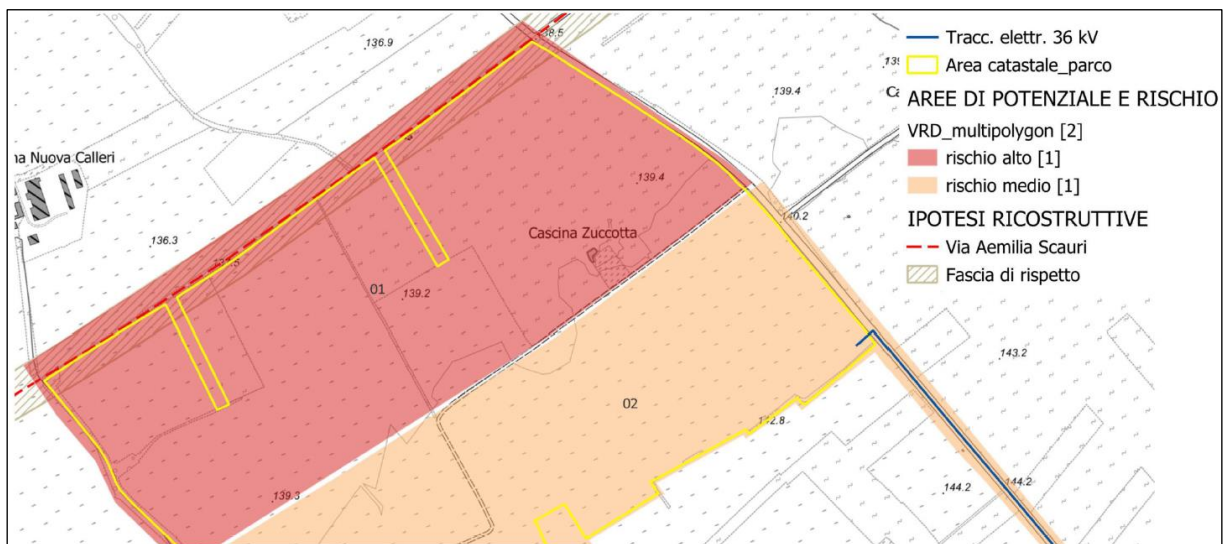


Figura 56. Stralcio della "Carta del Rischio Archeologico relativo - area 01".

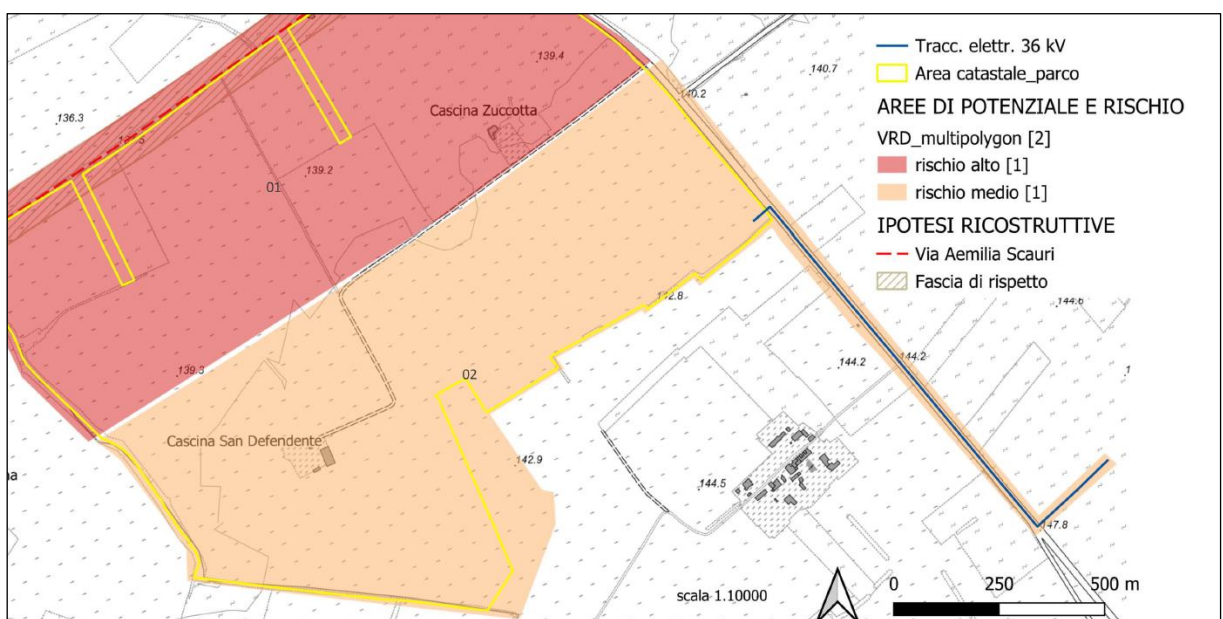


Figura 57. Stralcio della "Carta del Rischio Archeologico relativo - area 02".

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 105 di 138

In conclusione, in riferimento all'impianto agrivoltaico "Bosco Marengo" si segnala **un rischio archeologico relativo all'opera di grado da "medio" ad "alto", in relazione i) alla presenza di via Aemilia Scauri e ii) delle condizioni geomorfologiche e pedologiche dell'area favorevoli all'insediamento antico.**

A tal proposito, come forma di attenuazione di un eventuale rischio residuo, laddove ritenuto necessario, Codesta Società Proponente si rende fin da ora disponibile ad effettuare approfondimenti e/o all'esecuzione **di indagini archeologiche preventive propedeutiche alla fase esecutiva, laddove ritenuto necessario.**

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 106 di 138

8. Valutazioni conclusive

8.1. Interventi di mitigazione/inserimento ambientale

I presupposti ideali dell'impianto agrivoltaico "Bosco Marengo" sono mirati a un miglioramento qualitativo della salute del pianeta anche se appaiono, nel concreto, imprescindibili elementi "complementari" di disturbo (specialmente nella fase cantieristica, ancorché di breve durata). È un dato di fatto, che oltre a benefici immediati o continuativi (generabili dalla realizzazione di una qualsiasi iniziativa etica) si presentino, al contempo, intrinseci ad essa, inevitabili effetti collaterali, dal momento in cui l'opera si inserisce come artefatto in un contesto preesistente.

Come è già stato sottolineato e ampiamente dibattuto, tuttavia, l'impianto oggetto di autorizzazione risulta inserito in un ambiente a uso agricolo, con eventi perturbativi di origine antropica frequenti e continuativi, peraltro in un contesto paesaggistico di carattere misto agro-energetico. Non rilevando la presenza di elementi particolarmente sensibili a livello di risorse biotiche e abiotiche, l'impatto dell'opera appare limitato e per lo più mitigabile (sino ad annullabile nella maggior parte dei casi), con accorgimenti progettuali e strategie gestionali. Di più, **tali "disturbi" appaiono di minima entità specie se raffrontati alle ripercussioni sul clima - ben più gravi ed estese nel tempo e nello spazio - dello smisurato (e imperterrito) consumo di giacimenti fossili.**

Si ritiene utile, quindi, evidenziare l'approccio etico dell'opera che, oltre a generare importanti ricadute climatiche ed energetiche positive nel medio e lungo periodo, intende adottare soluzioni tecnico-ingegneristiche e agro-ambientali volte a integrare sinergicamente le tecnologie in progetto con le risorse agricole locali (storicamente consolidate), ponendo al contempo una particolare attenzione alle componenti ambientali, al fine di coniugare il fabbisogno di energia da fonti rinnovabili e la valorizzazione del territorio e delle sue risorse.

Richiamando alcuni elementi chiave di progetto ed entrando nello specifico delle opere di mitigazione, si può riassumere quanto segue:

- Il progetto proposto prevede un **connubio virtuoso tra produzione energetica e attività agricole** (c.d. "agrivoltaico"), **con particolare attenzione alle componenti ambientali, al fine di coniugare** - in termini di sostenibilità ambientale -, **il fabbisogno di energia da fonti rinnovabili e la valorizzazione del territorio e delle sue risorse, in ottica agro-ambientale.** Si è, quindi, lavorato sul trinomio agricoltura-ambiente-energia, al fine di proporre un sistema di produzione agro-energetica sostenibile, in aderenza allo stato dei luoghi e al contesto agricolo locale, lavorando su elementi quali biodiversità, re-innesco di cicli trofici e servizi eco-sistemici (il c.d. "giardino foto-ecologico"). Nella ricerca di un ragionevole sodalizio tra produzioni agricole e risorse energetiche in progetto, quindi, proseguiranno (e verranno rafforzate/migliorate), le attività tradizionali di conduzione agraria dei terreni, anche all'interno dell'area di impianto, attraverso una gestione orientata e maggiormente efficace del ciclo agro-energetico.
- A livello progettuale-realizzativo **le opere sono state concepite senza l'uso di materiali cementizi e/o bituminosi** (fatto salvo per i soli basamenti della cabina di smistamento, delle cabine di trasformazione e della cabina di controllo e monitoraggio, che saranno rimossi a fine vita).

- Le aree viabilistiche interne all'area di impianto saranno oggetto di scotico preventivo (con accantonamento del terreno vegetale) e gli inerti in ingresso saranno separati dal suolo attraverso un geo-tessuto (che ne semplifichi anche la rimozione a fine vita).
- L'area di progetto sarà protetta dalle intrusioni involontarie attraverso una ordinaria recinzione perimetrale. Tale recinzione, tuttavia, sarà sollevata da terra di 20 cm, per consentire il passaggio della fauna di piccola/media taglia e consentirne la libera circolazione.
- Il **cavidotto di connessione sarà posizionato, per tutto la sua estensione, in soluzione interrata lungo la viabilità esistente (SP 154)**.
- **L'impianto non sarà fonte di emissioni significative: né di tipo acustico/luminoso (fatta salva l'illuminazione automatica di emergenza), né di tipo climalterante, inquinante o polveroso**. Attraverso l'adozione delle comuni buone pratiche di cantiere, il rischio di sversamenti, anche accidentali, sarà ridotto ai minimi termini. Materiali di risulta e imballaggi saranno trattati nel rispetto delle leggi in materia, con separazione tra rifiuti riciclabili e non. Le attività cantieristiche saranno inoltre condotte nei soli orari diurni, nel rispetto della legislazione vigente, secondo principi di minor disagio possibile per la popolazione (sia in termini viabilistici, sia nei confronti dei potenziali ricettori).
- In sede gestionale **nessuna sostanza di origine sintetica verrà utilizzata**, con specifico riferimento anche alla gestione del verde e alla pulizia dei pannelli. Non si prevede, inoltre, il prelievo diretto di volumi d'acqua dagli acquiferi (superficiali o profondi) per il lavaggio dei pannelli.
- **Ancorché il paesaggio agro-energetico stia divenendo sempre più comune, l'impatto di tipo panoramico-visivo potrebbe risultare, per i recettori più critici in materia, un elemento di disturbo, che necessita di mitigazione/compensazione**. Nel caso specifico dell'impianto "Bosco Marengo", la specifica connotazione dell'area, la presenza di filari arborei presenti lungo buona parte del perimetro di impianto (in misura maggiore in corrispondenza del margine Sud-Ovest del sito e lungo la SP 154), rendono il sito già parzialmente (e naturalmente) mitigato. Tuttavia, l'area di progetto risulta parzialmente visibile, a scala locale, da alcuni recettori sensibili di prossimità e da alcuni punti di osservazione posti nelle vicinanze (i.e. percorsi viabili, edificato misto rurale/residenziale), oggetto di particolare attenzione in sede di analisi dei margini visivi a predisposizione delle opere di mitigazione (cfr. Elaborati "FP22038-OTC-VIA 05b" e "FP22038-OTC-VIA 05c").

A tal proposito si specifica che, in ragione **i)** della morfologia pianeggiante del territorio in cui si inserisce l'opera in progetto, **ii)** della presenza di ostacoli naturali e antropici interposti tra il sito di progetto, i fabbricati ad uso agricolo e/o residenziale limitrofi e le principali infrastrutture viarie, l'impatto visivo-percettivo delle porzioni visibili dell'opera risulterà sensibilmente attenuato. Ecco, quindi, come l'eventuale impatto residuo, **se opportunamente comunicato, potrà divenire uno strumento di sensibilizzazione e comunicazione in cui la commistione di paesaggi si farà portavoce di rinnovata consapevolezza nella lotta ai cambiamenti climatici e la sinergia agro-energetica si potrà erigere a monumento di sostenibilità**.

Riacciandosi a quanto sopra ed entrando nel merito, si riassumono di seguito i **principali interventi di mitigazione agro-ambientale** previsti:

A. INTERVENTI DI MITIGAZIONE

- **Piantumazione lungo l'intero perimetro dell'impianto** - immediatamente all'esterno della recinzione perimetrale - **di una siepe perimetrale costituita da essenze sempreverdi** (*Viburnum lucidum* Miller e *Pyrachanta coccinea* M.Roem.), al fine di mitigare l'impatto visivo dell'opera anche nella stagione invernale. Anche in questo caso sono state scelte specie a fioritura appariscente in modo da favorire la presenza di insetti bottinatori.
- **Piantumazione di fasce/aree vegetate con specie arboreo-arbustive autoctone** - lungo la SP 154 e in corrispondenza dei margini Nord-Ovest e Sud-Est del sito di impianto, come indicato nella Figura 60 - **e rinfoltimenti** - lungo i margini Sud e Ovest -, costituite da una alternanza di specie arboreo-arbustive che contribuiranno, grazie a un effetto naturaliforme complessivo, a **i)** ridurre l'effetto percettivo, **ii)** aumentare la biodiversità e **iii)** tutelare gli elementi identitari del paesaggio. La messa a dimora di tali specie contribuirà infatti a: a) incrementare le zone rifugio a livello locale, b) fornire una maggiore diversificazione ecologica e c) potenziare la presenza di corridoi ecologici di interconnessione, per facilitare gli spostamenti della fauna locale e dell'avifauna terricola stanziale.

Al fine di una ottimale valorizzazione ambientale della fascia, la **selezione delle specie** è stata effettuata sulla base dei sopralluoghi in situ, degli approfondimenti vegetazionali eseguiti sull'area vasta, **della valenza paesaggistica e naturalistica delle essenze proposte** (e.g. periodi di fioritura e fruttificazione, valenza ornamentale e cromatica, intensità di ramificazione – nel periodo invernale, etc.), **delle caratteristiche fisio-morfologiche delle piante** (e.g. grado di rusticità, basso livello di manutenzione, buona reazione ad interventi di potatura e contenimento delle chiome, compatibilità con le esigenze di non ombreggiamento dei moduli fotovoltaici), **delle caratteristiche edafiche e stazionali locali e dell'appetibilità faunistica**, nonché idonee alla sosta e/o alla riproduzione di specie ornitiche, di rettili e piccoli mammiferi. In particolare, si prevede la messa a dimora **di specie a fioritura appariscente** (*Crataegus monogyna* Jacq., *Cornus mas* L., *Cornus sanguinea* L.) - in modo da favorire la presenza di insetti bottinatori, importante fonte di cibo per i pulli delle specie di uccelli potenzialmente nidificanti nei medesimi ambienti ri-naturalizzati con, oltretutto, interessanti ricadute in termini di servizi ecosistemici – e **di specie con comprovate attitudini mellifere** (*Prunus spinosa* L., *Sambucus nigra* L., *Viburnum opulus* L.), con infiorescenze molto gradite alle api e fonte di sussistenza per numerose specie di pronubi. Il mix si integrerà di **specie a fruttificazioni distribuite nell'arco annuale, incluse quelle persistenti anche nei periodi tardo autunnali e invernali** (*Euonymus europaeus* L.), come fonte di cibo per l'avifauna svernante nella zona e, infine, di **specie ad elevato grado di ramificazione** e potenziali zone rifugio (*Ligustrum vulgare* L.). L'impiego, infine, di **esemplari** di acero campestre (*Acer campestre* L.), farnia (*Quercus robur* L.) e carpino bianco (*Carpinus betulus* L.), **in grado di raggiungere altezze più elevate**, contribuirà, invece, alla creazione di una struttura pluristratificata, finalizzata ad un incremento delle zone rifugio e ad una maggiore diversificazione ecologica.

Le fasce vegetate perimetrali permetteranno di ripristinare la continuità dei corridoi ecologici e, di conseguenza, facilitare gli spostamenti della fauna locale e dell'avifauna terricola stanziale anche all'interno delle aree di progetto e saranno costituite da un'alternanza di specie arboreo-arbustive selezionate in funzione: **i)** delle esigenze di mascheramento visivo, **ii)** delle

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 109 di 138

caratteristiche morfologiche, estetiche e fenologiche delle singole specie, **iii)** degli ombreggiamenti con le strutture fotovoltaiche e **iv)** dell'effetto naturaliforme complessivo.

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

- **Tipologia "A" → fasce vegetate da posizionarsi lungo la SP 154 e in corrispondenza dei margini Nord-Ovest e Sud-Est dell'impianto** costituite da specie arboree e arbustive. Le piante messe a dimora avranno un'altezza di primo impianto non inferiore a 2,5 metri - esemplari arborei - e non inferiore a 1,5 metri - esemplari arbustivi. Le fasce saranno realizzate secondo uno stretto sesto di impianto costituito da tre file parallele sfalsate equidistanti 2,5 metri, lungo le quali saranno posizionate le piante, distanziate di 2 metri l'una dall'altra.
- **Tipologia "B" → rinfoltimenti da realizzarsi a Sud e Ovest dell'area di impianto** costituiti solamente da specie arboree. Le piante messe a dimora avranno una altezza di primo impianto non inferiore a 2,5 metri e lungo il filare saranno poste a dimora ad una distanza di 5 metri l'una dall'altra.

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

L'intervento di mitigazione proposto risulta **in linea con le misure agro ambientali della UE incluse nel Reg. CE n° 1698/2005 e successive modificazioni/integrazioni e relativi recepimenti nazionali.** Nello specifico i parametri tecnici di intervento suggeriti risultano conformi a quanto previsto in merito alla "*Conservazione di elementi naturali dell'agro-ecosistema*" e, più nello specifico, alla promozione di elementi naturali e seminaturali per il sostegno della diversità biologica mediante la conservazione di habitat favorevoli allo sviluppo della flora e della fauna selvatiche.

Complessivamente gli interventi di mitigazione in progetto prevedono di destinare una superficie pari a circa 31.875 m², lungo il perimetro delle aree di impianto (al di fuori delle recinzioni di progetto), per la piantumazione di specie arboreo-arbustive per un totale di circa 10.355 piante - di cui circa 1.100 specie arboree e circa 9.245 specie arbustive.

Ogni pianta sarà provvista di:

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

B. INTERVENTI AGRONOMICI

- **Sull'intera area di progetto verrà effettuato un intervento di miglioramento dell'attuale conduzione agricola del fondo**, attraverso un piano di gestione agronomica - orientato ai principi dell'agricoltura conservativa e con tecniche riferibili alla produzione integrata -, finalizzato a: **i)** incrementare la biodiversità, **ii)** garantire maggiore equilibrio dei fabbisogni idrici

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 110 di 138

nel tempo, **iii)** valorizzare il paesaggio agrario, **iv)** tutelare il suolo dall'erosione, **v)** migliorare progressivamente la fertilità e incrementare la quantità di carbonio organico del terreno e **vi)** assicurare, nel tempo e a parità di condizioni, una resa maggiore.

Nello specifico, la componente agronomica del progetto prevede la rotazione colturale di **specie seminate**, alternando la coltivazione di **graminacee a ciclo autunno-vernino e primaverile/estivo** (orzo, frumento tenero, sorgo), **leguminose** (pisello proteico, soia) e **brassicacee** (senape). La scelta delle coltivazioni è stata concepita per consentire un **armonioso inserimento tra le interfile dei moduli** e garantire le ordinarie operazioni colturali da parte dei mezzi agricoli e/o l'agevole passaggio del personale addetto.

Il progetto agrivoltaico sarà sottoposto a un **protocollo di monitoraggio agro-ambientale funzionale a i) verificare lo scenario ambientale di riferimento, ii) verificare la possibile variazione di parametri ambientali e l'efficacia delle misure di mitigazione previste e iii) individuare l'eventuale esigenza di misure correttive per la risoluzione di problematiche impreviste o imprevedibili**. Per ulteriori approfondimenti in merito si rimanda all'elaborato dedicato (cfr. Elaborato "FP22038-OTC-VIA10").

- **In una porzione della superficie di progetto** - entro l'area recintata (a Sud-Ovest) - **si prevede di attivare** una attività apistica per la produzione di miele, con ricadute significative anche sul comparto ecologico-produttivo delle aree contermini, in ragione del ruolo strategico, a livello ecosistemico, degli insetti impollinatori (e.g. salvaguardia della biodiversità, conservazione e salute degli habitat locali, monitoraggio ambientale). In particolare, si prevede di **installare 48 arnie**, nelle immediate vicinanze di uno stradello - al fine di garantire un facile accesso all'apiario - e di una fascia fiorita, descritta al punto successivo.
- **Realizzazione di una fascia fiorita** - in una porzione dell'area di impianto di circa 2 ha -, facendo ricorso a essenze con comprovate attitudini mellifere e/o nettariifere (i.e. *Anthemis arvensis* L.) al fine di favorire l'attività degli impollinatori selvatici e di avviare contestualmente un'attività di biomonitoraggio, con gli impollinatori allevati. In alternativa o in aggiunta alla coltivazione in purezza della facelia, si può valutare di far ricorso a miscugli di essenze mellifere (i.e. *Galega officinalis* L., *Onobrychis viciifolia* Scop., *Medicago sativa*, L., *Trifolium resupinatum* L., *Agrostema githago* L., etc.), che oltre a fornire nutrimento per i pronubi, possa svolgere ulteriori funzioni ecosistemiche, quali il miglioramento della struttura del terreno e l'aumento della disponibilità di sostanza organica.
- **In ottica di favorire la biodiversità, all'interno dell'area di impianto, in alcune zone libere dello stesso, si procederà ad adibire piccole superfici a microhabitat speciali interessanti alcune nicchie specifiche**. In particolare:
 - o **n° 3 cumuli di pietre** di circa 4 m³/cad costituiti da pietre di varie pezzature di provenienza locale, da ubicarsi in zone con prolungato soleggiamento e protette dal vento. Fino a qualche decennio fa, se ne incontravano a migliaia. Erano il risultato di attività agricole. Quando si aravano i campi, venivano continuamente riportati in superficie sassi di diverse dimensioni, costringendo gli agricoltori a depositarli in ammassi o in linea ai bordi dei campi. Essi offrono

a quasi tutte le specie di rettili e ad altri piccoli animali numerosi nascondigli, postazioni soleggiate, siti per la deposizione delle uova e quartieri invernali.



Figura 58. Esempio di cumulo di pietre costruito in una zona di transizione tra un'area prativa e una lingua boscata. Si noti l'eterogeneità, le forme irregolari, le dimensioni delle pietre e la presenza di una fascia erbosa perimetrale.

- **n° 3 cumuli di piante morte** di circa 4 m³/cad - meglio se di specie autoctone differenti e costituiti da pietre di varie pezzature -, da collocarsi in prossimità delle fasce vegetate, eventualmente anche vicino alle pietre di cui sopra. Il legno morto rappresenta una importante e insostituibile fonte di biodiversità che contribuisce ad aumentare la complessità, e con essa la stabilità, degli ecosistemi. La "necromassa" garantisce la presenza di numerosissimi microhabitat necessari a molte specie animali e vegetali che qui possono trovare un substrato idoneo, rifugio, nutrimento: basti pensare ai numerosi organismi *saproxilici* (che dipendono dal legno morto in qualche fase del loro ciclo vitale) tra cui gli invertebrati che si nutrono di legno (*xilofagi*) o che nel legno vivono (*xilobi*), i funghi (in particolare *basidiomiceti*), i licheni o le epatiche, ma anche roditori, anfibi e rettili che vi trovano rifugio. Il suo ruolo è importante anche per la riproduzione di molti organismi (in particolare invertebrati) che sono alla base della catena trofica per molte specie avifaunistiche e mammiferi.



Figura 59. Esempi di necromassa legnosa, a terra e in piedi, di diverse dimensioni in un contesto marginale boschivo.

Stante le peculiarità di molte delle attività sopra citate, sia in termini progettuali, sia realizzativi (sia temporali), si suggerisce - per tutto quanto sopra menzionato - il coinvolgimento di professionisti del settore in sede di progettazione esecutiva e realizzativa onde assicurare la buona e piena realizzazione di quanto identificato evitando errori che potrebbero invalidare l'efficacia di quanto proposto.



Figura 60. Layout relativo alle opere in progetto, con rappresentazione grafica della componente ambientale (colture in rotazione, fasce arboreo-arbustive, microhabitat per la fauna locale) e della componente tecnologica (pannelli fotovoltaici, strade e locali tecnici) del progetto.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 113 di 138

In chiusura di elaborato, pur non riscontrando forme di impatto necessitanti di compensazioni (essendo interamente mitigate sino ad annullarne gli impatti), la società proponente è lieta di offrire i seguenti ulteriori elementi di miglioramento:

- 1) limitatamente al sito di cantiere e alle relative aree interne e perimetrali, procedere alla **rimozione - per estirpazione - di eventuali individui appartenenti alla *Black List* delle piante aliene con carattere invasivo che dovessero insediarsi**. Una specie, quando introdotta in un territorio diverso dal suo areale di origine (per azione volontaria o involontaria dell'uomo), viene definita specie esotica (o aliena/alloctona) e, in assenza di fattori limitanti, può sviluppare un comportamento invasivo, arrivando a colonizzare gli ecosistemi naturali presenti e a soppiantare le specie autoctone con conseguente riduzione del livello di biodiversità.
- 2) **apertura da parte della società proponente, laddove si rilevassero forme residue di impatto non opportunamente compensate (dietro opportuna evidenza motivata corredata di logica quantificazione), al finanziamento/cofinanziamento di attività di rilevanza ambientale territoriale (secondo quanto definito dal D.M. 10/9/2010 "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*" - Allegato 2 "*Criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative*" lettera h) "*le eventuali misure di compensazione ambientale e territoriale definite nel rispetto dei criteri di cui alle lettere precedenti non possono comunque essere superiori al 3 per cento dei proventi, comprensivi degli incentivi vigenti, derivanti dalla valorizzazione dell'energia elettrica prodotta annualmente dall'impianto*".**

8.2. Verifica di compatibilità delle opere sul paesaggio

Al fine di verificare la compatibilità delle opere in progetto rispetto al contesto paesaggistico sono, infine, state analizzate le possibili "modificazioni/alterazioni" (indicate a titolo esemplificativo dal DPCM 12 dicembre 2005), che possono incidere con maggiore rilevanza sul paesaggio. Di seguito si riportano gli esiti dell'analisi (Tabella 5 e Tabella 6).

Tabella 5. Verifica delle possibili modificazioni dei sistemi paesaggistici, potenzialmente generabili dall'intervento in progetto. Ogni modificazione è stata qualificata mediante un indicatore: **(N)** - Nessuna modificazione, **(T)**-Modificazione trascurabile, **(S)**-Presenza di modificazioni.

MODIFICAZIONE		NOTE
<u>Modificazioni della morfologia</u> <i>Sbancamenti e movimenti di terra significativi, eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura parcellare, viabilità secondaria, etc.) o utilizzati per allineamenti di edifici, per margini costruiti, etc.</i>	N	L'intervento in progetto <u>non comporta</u> modificazioni della morfologia. Prevede, infatti, modesti movimenti terra (in fase di cantiere), finalizzati alla predisposizione delle superfici* e alla realizzazione delle vasche di laminazione. *L'area di cantiere e gli stradelli prevedono uno scotico preventivo (con relativo accantonamento) del terreno vegetale da usarsi nel ripristino.
<u>Modificazioni della compagine vegetale</u> <i>(abbattimento alberi, eliminazione di formazioni ripariali, etc.).</i>	N	L'intervento proposto <u>non prevede modificazioni con ripercussioni negative sulla compagine vegetale</u> , bensì forme di valorizzazione/miglioramento ambientale con ricadute positive di breve, medio e lungo periodo a carico della componente floristica/vegetazionale, grazie alla connotazione agro-ambientale del progetto.
<u>Modificazioni dello skyline naturale o antropico</u> <i>(profilo dei crinali, profilo dell'insediamento).</i>	N	L'intervento proposto <u>non comporta modifiche dello skyline</u> , anche in ragione della morfologia pianeggiante dell'area e della presenza di barriere visive preesistenti naturali/antropiche (cfr. Par. 5.1.5).
<u>Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico</u> <i>(evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico).</i>	N	L'intervento proposto <u>non comporta modificazioni a livello della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, in ragione dei seguenti fattori:</u> <ul style="list-style-type: none"> - non interferisce sulla componente idraulica (corpi idrici sotterranei o superficiali). - non prevede l'utilizzo di sostanze chimiche nocive, tossiche o inquinanti (no rischio percolamento). Inoltre, per salvaguardare la funzionalità idraulica dell'area si prevede, laddove possibile, di mantenere lo schema planimetrico dei fossi e dei recapiti esistenti. In particolare, al fine di risolvere le interferenze che si verrebbero a creare tra i fossi interni e la disposizione dei pannelli, il tracciato interno dei fossi sarà realizzato lungo la viabilità interna o in prossimità della recinzione esterna. L'opera, infine, prevede interventi di mitigazione ambientale con ricadute positive di breve, medio e lungo periodo a tutto vantaggio della biodiversità dell'area.
<u>Modificazioni dell'assetto insediativo-storico e di caratteri tipologico, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico</u> <i>(urbano, diffuso, agricolo).</i>	N	L'opera <u>non comporta modificazioni dell'assetto insediativo-storico*</u> . *Si inserisce in un contesto rurale antropizzato, nel rispetto della trama agricola esistente.
<u>Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale.</u>	N	Le opere in oggetto si inseriscono in un lotto senza modificarne la trama agricola. Inoltre, <u>la componente agricola del progetto consentirà</u> , attraverso un progetto agronomico orientato ai principi

MODIFICAZIONE		NOTE
		dell'agricoltura conservativa e con tecniche riferibili alla produzione integrata, <u>non solo di mantenere la destinazione agricola dei terreni, bensì di migliorarla, con vantaggi attesi in termini qualitativi e quantitativi.</u>
<u>Modificazioni dei caratteri strutturali del territorio agricolo</u> (<i>elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare</i>).	N	Il progetto si inserisce nella trama geometrica rurale del paesaggio, <u>senza modificare la struttura della trama parcellare.</u>

Tabella 6. Verifica delle possibili alterazioni dei sistemi paesaggistici potenzialmente generabili dall'intervento in progetto. Ogni alterazione è stata qualificata mediante un indicatore: **(N)** - Nessuna alterazione, **(T)**-Alterazione trascurabile, **(S)**-Presenza di alterazioni.

ALTERAZIONE		NOTE
<u>Intrusione</u> (<i>inserimento in un sistema paesaggistico di elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico</i>).	N	In relazione alla <u>componente agricola del progetto</u> , l'intervento proposto si inserisce nel contesto rurale preesistente, continuando e rafforzando la destinazione agricola esistente, attraverso pratiche agricole migliorative (esplicitate nel progetto agronomico – rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA09").
<u>Suddivisione</u> (<i>i.e. nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, separandone le parti</i>). <u>Frammentazione</u> (<i>i.e. progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti</i>). <u>Riduzione</u> (<i>progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturali di un sistema</i>).	N	L'intervento proposto <u>non prevede l'inserimento di elementi tali da generare alterazioni della trama agricola esistente</u> (suddivisione, frammentazione o riduzione).
<u>Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche.</u>	T	Le opere proposte <u>non influiscono e non creano alterazioni rilevanti sulla percezione delle relazioni storico-culturali e simboliche.</u> <u>In merito alle relazioni visive,</u> benché le opere si inseriscano in un paesaggio in cui da un lato la componente fotovoltaica è in progressivo aumento e dall'altro non si rilevano elementi particolarmente sensibili, l'impatto percettivo dell'opera proposta potrebbe risultare, per i ricettori più critici in materia, elemento di disturbo. A tal proposito sono state previste opere di mitigazione paesaggistico-ambientali progettate in aderenza al contesto analizzato. Tuttavia, effetti percettivi non mitigabili rimarranno a carico di alcuni recettori situati in un intorno di prossimità (i.e. edifici isolati o piccoli aggregati di case a destinazione promiscua)*. *Si rimanda agli elaborati "FP22038-OTC-VIA05b", "FP22038-OTC-VIA05c" e "FP22038-OTC-VIA05d" per maggiori approfondimenti.
<u>Concentrazione</u>	T	Rispetto al contesto rurale consolidato, l'impianto in progetto si colloca in un'area in cui il più vicino impianto fotovoltaico <i>utility scale</i> è localizzato a circa 5 km Nord-Est, pertanto, <u>la concentrazione di impianti</u>

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENCO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 116 di 138

ALTERAZIONE		NOTE
<i>(eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto).</i>		<u>nell'intorno dell'area di impianto è definibile bassa/trascurabile</u> . Anche nel caso in cui venissero realizzati - nelle vicinanze dell'area di impianto (a Est e Nord-Est) - quattro progetti, che alla data di redazione del presente elaborato risultano in fase di autorizzazione, e tre già autorizzati, si avrebbe sempre una situazione di bassa concentrazione. <u>L'analisi dei margini visivi condotta e, in particolare, la valutazione cumulativa degli impatti</u> (cfr. Par. 8 dello SIA - Elaborato "FP22038-OTC-VIA02"), in relazione alle barriere naturali/antropiche esistenti e alla progettazione di opportune mitigazioni ambientali, <u>ha permesso, infatti, di evidenziare come la concentrazione generabile dalla compresenza di più impianti nel medesimo areale</u> (vista dall'alto ad ampio raggio), <u>si possa ritenere bassa, considerando un ambito territoriale locale (5 km).</u>
<u>Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale.</u>	N	<u>L'impianto in progetto non genera interruzioni di processi ecologici e ambientali (di scala vasta o di scala locale).</u> Le opere in progetto andrebbero a inserirsi in un ambiente a uso agricolo con eventi perturbativi di origine antropica frequenti e continuativi e, in ragione delle soluzioni adottate*, comporterebbero interessanti forme di valorizzazione, con ricadute positive di breve, medio e lungo periodo a carico dei processi ecologici, della componente vegetazionale e della componente faunistica selvatica. * i.e. inserimento di i) mitigazioni ambientali - lungo il perimetro di impianto - con specie autoctone, a <u>fioritura appariscente</u> , in modo da favorire la presenza di insetti bottinatori e a <u>fruttificazioni distribuite nell'arco annuale</u> , incluse quelle persistenti anche nei periodi tardo autunnali e invernali, come fonte di cibo per l'avifauna svernante nella zona e ii) microhabitat per la fauna locale (cumuli di pietre e cumuli di piante morte).
<u>Destutturazione</u> <i>(quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche, etc.).</i>	N	L'intervento proposto <u>non genera forme di destrutturazione</u> in ragione dei seguenti fattori: <ul style="list-style-type: none"> - si inserisce in un lotto agricolo senza modificarne la struttura geometrica consolidata, - non sono stati riscontrati brani territoriali riconducibili alla memoria storico-culturale delle comunità, di notorietà turistica o di valore evocativo (relazioni simboliche).
<u>Deconnotazione</u> <i>(quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).</i>	N	<u>Il progetto non prevede l'alterazione degli elementi costitutivi del contesto paesaggistico</u> (si inserisce in un contesto rurale fortemente antropizzato, non riconducibile a contesti di particolare rilevanza paesistica e/o ambientale).

8.3. Fotosimulazioni



Figura 61. Individuazione dei punti di ripresa selezionati per le fotosimulazioni (puntalini di colore rosso), rispetto al layout di progetto (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 118 di 138



La prima veduta, scattata in corrispondenza dell'incrocio tra la SP 154 e via *Aemilia Scauri*, rappresenta un fotogramma estratto dall'ideale "piano-sequenza" in cui il regista/protagonista è l'osservatore che percorre la SP 154 in direzione di Novi Ligure.

Nello scenario "**stato di fatto**" si rilevano in primo piano i terreni oggetto di intervento - ovvero campi coltivati principalmente a mais e frumento tenero -, mentre sulla sinistra è visibile la SP 154.

L'orizzonte di fondo è, invece, segnato dalla presenza di fasce arboreo-arbustive, le quali - insieme ad alcuni edifici rurali - movimentano lo skyline del paesaggio.

Lo scenario "**impianto fotovoltaico**" che rappresenta lo **stato di progetto della componente fotovoltaica, senza la componente agro-ambientale**, fornisce invece una visione realistica dello stato dei luoghi, ad impianto realizzato, in assenza di interventi di mitigazione ambientale.

L'ultimo scenario "**mitigazioni agro-ambientali**" mostra, invece, una fotosimulazione dello stato di progetto, comprensiva delle mitigazioni agro-ambientali progettate. Dal punto di vista vedutistico, saranno ripristinati i filari arboreo-arbustivi che un tempo connotavano il paesaggio agrario alessandrino, attraverso l'inserimento di nuove fasce arboree-arbustive costituite da specie autoctone e localizzate tra il ciglio della strada e la recinzione di impianto.

Figura 62. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 1, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 119 di 138



Il secondo punto di ripresa rappresenta la vista che si ha in corrispondenza della Cascina Retorta - ricompresa tra i "Sistemi di testimonianze storiche del territorio rurale" (rif. Tav. P4/16 del PPR) e localizzata immediatamente a Nord del sito di progetto.

Nello scenario "**stato di fatto**" la vista sulla campagna si estende fino alla linea di orizzonte, che corre lungo un margine visivo costituito da fasce arborate a diversa profondità. Al centro del fondale, si può osservare il fabbricato attualmente presente sulle aree di progetto, il quale verrà rimosso.

Nello scenario "**impianto fotovoltaico**" all'interno della fascia costituita da un susseguirsi di eterogenee alberature, si inseriscono le strutture fotovoltaiche, poste lungo una linea appena percettibile (e verosimilmente poco distinguibile rispetto agli altri elementi del paesaggio).

L'ultimo scenario "**mitigazioni agro-ambientali**" mostra, invece, una fotosimulazione dello stato di progetto, comprensiva delle mitigazioni agro-ambientali progettate, che si inseriscono in continuità visiva rispetto alle alberature esistenti. Dal punto di vista vedutistico sarà, quindi, preservato il fondale scenico di questa veduta.

Figura 63. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 2, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 120 di 138



Figura 64. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 3, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 121 di 138



Dal punto di osservazione n. 4, localizzato lungo la SP 180 e rivolto verso la Cascina Chiarantina (sulla sinistra nelle foto), **l'impianto fotovoltaico non risulterà percepibile** in ragione della presenza di una fascia arborea che ne occlude la vista.

Figura 65. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 4, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 122 di 138



Figura 66. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 5, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 123 di 138



Dal punto di osservazione n. 6, localizzato lungo la SP 154 in direzione di Bosco Marengo, **l'impianto fotovoltaico non risulterà percepibile** in ragione della presenza degli edifici residenziali presenti in località Laghi - visibili sulla sinistra delle immagini e localizzati a Sud-Est dell'area di impianto - e delle fasce vegetate ubicate a profondità differenti.

Figura 67. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 6, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENCO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 124 di 138



Figura 68. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 7, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENCO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 125 di 138



Il punto di ripresa n. 8 è localizzato lungo via *Aemilia Scauri*, in corrispondenza dell'agriturismo "Il Ciacrotto".

Nello scenario "**stato di fatto**" in primo piano sulla sinistra sono visibili i lotti coltivati presenti nell'intorno della Cascina Biotta, mentre sulla destra è visibile via *Aemilia Scauri*. La linea d'orizzonte risulta, invece, segnata dalla presenza di fasce arboree a differente profondità visiva, che movimentano lo *skyline*.

STATO DI FATTO

8



IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Lo scenario "**impianto fotovoltaico**" fornisce, invece, una visione realistica dello stato dei luoghi, a impianto realizzato, nella quale si intravede in lontananza il profilo delle strutture fotovoltaiche, senza riconoscerne nel dettaglio gli elementi costitutivi.



MITIGAZIONI AGRO-AMBIENTALI

L'ultimo scenario "**mitigazioni agro-ambientali**" mostra, invece, una fotosimulazione dello stato di progetto, comprensiva delle mitigazioni agro-ambientali progettate. Dal punto di vista vedutistico saranno ripristinati i filari arboreo-arbustivi che un tempo connotavano la macroarea, attraverso l'inserimento di una nuova fascia vegetata.

Figura 69. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 8, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").



Figura 70. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 9, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 127 di 138



10



Figura 71. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 10, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 128 di 138



Figura 72. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 11, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 129 di 138



Il dodicesimo punto di ripresa rappresenta la vista che si ha percorrendo la strada sterrata - localizzata immediatamente a Sud del sito di progetto - che collega le cascine in località Laghi alla cascina Libretta.

Nello scenario **"stato di fatto"** la vista sulla campagna si estende fino alla linea di orizzonte, che corre lungo un margine visivo costituito da fasce arborate a diversa profondità. A sinistra dell'immagine, si può osservare il fabbricato attualmente presente sulle aree di progetto, il quale verrà rimosso.

Nello scenario **"impianto fotovoltaico"** si possono osservare le strutture fotovoltaiche, poste lungo una linea appena percettibile (e verosimilmente poco distinguibile rispetto agli altri elementi del paesaggio).

L'ultimo scenario **"mitigazioni agro-ambientali"** mostra, invece, una fotosimulazione dello stato di progetto, comprensiva delle mitigazioni agro-ambientali progettate, che si inseriscono in continuità visiva rispetto alle alberature esistenti. Dal punto di vista vedutistico sarà, quindi, preservato il fondale scenico di questa veduta.

Figura 73. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 12, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENCO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 130 di 138



Figura 74. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 13, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENCO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 131 di 138



Figura 75. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 14, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 132 di 138



Figura 76. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 15, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 133 di 138



Il punto di ripresa n. 16 è localizzato in corrispondenza delle abitazioni poste lungo la SP 180 - poco prima della strada sterrata che conduce alla cascina Carlina.

Nello scenario **"stato di fatto"** si rileva lotti coltivati e fasce vegetate a differente profondità visiva.

STATO DI FATTO

16

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Lo scenario **"impianto fotovoltaico"** fornisce, invece, una visione realistica dello stato dei luoghi, a impianto realizzato, nella quale risulta difficile scorgere il profilo delle strutture fotovoltaiche.

MITIGAZIONI AGRO-AMBIENTALI

L'ultimo scenario **"mitigazioni agro-ambientali"** mostra, invece, una fotosimulazione dello stato di progetto, comprensiva delle mitigazioni agro-ambientali progettate, che si inseriscono in continuità visiva rispetto alle alberature esistenti e alle ulteriori componenti del paesaggio. Dal punto di vista vedutistico sarà, quindi, preservato il fondale scenico di questa veduta.

Figura 77. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 16, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 134 di 138



Figura 78. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 17, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

Il punto di ripresa n. 17 rappresenta la vista che si ha percorrendo la via *Aemilia Scauri* - localizzata immediatamente a Nord del sito di progetto.

Nello scenario "**stato di fatto**" la vista sulla campagna si estende fino alla linea di orizzonte, che corre lungo un margine visivo costituito da fasce arborate a diversa profondità. Al centro dell'immagine si può osservare la via *Aemilia Scauri*.

Lo scenario "**impianto fotovoltaico**" che rappresenta lo **stato di progetto della componente fotovoltaica, senza la componente agro-ambientale**, fornisce invece una visione realistica dello stato dei luoghi, ad impianto realizzato, in assenza di interventi di mitigazione ambientale.

L'ultimo scenario "**mitigazioni agro-ambientali**" mostra, invece, una fotosimulazione dello stato di progetto, comprensiva delle mitigazioni agro-ambientali progettate. Dal punto di vista vedutistico, saranno ripristinati i filari arboreo-arbustivi che un tempo connotavano il paesaggio agrario alessandrino, attraverso l'inserimento di nuove fasce arboree-arbustive costituite da specie autoctone e localizzate tra via *Aemilia Scauri* e la recinzione di impianto.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENCO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 135 di 138



La visuale qui rappresentata mostra cosa vedrebbe un osservatore posto all'incrocio tra la SP 180 e la strada sterrata che raggiunge la Cascina Santa Barbara - localizzata a Ovest dell'area di impianto.

Nello scenario **"stato di fatto"** la visuale è dominata da lotti coltivati - in primo piano - e da una fascia vegetata costituita da specie arboree ad altezza variabile - in secondo piano.

STATO DI FATTO

18

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Nello scenario **"impianto fotovoltaico"** la fascia arborea interposta tra il punto di ripresa e il sito oggetto di interesse attenua sensibilmente la visibilità, rendendo solo parzialmente visibile l'impianto fotovoltaico.

MITIGAZIONI AGRO-AMBIENTALI

L'ultimo scenario **"mitigazioni agro-ambientali"** mostra, invece, una fotosimulazione dello stato di progetto, comprensiva delle mitigazioni agro-ambientali, che si inseriscono in continuità visiva rispetto alle alberature esistenti. Dal punto di vista vedutistico sarà, quindi, preservato il fondale scenico di questa visuale sul paesaggio.

Figura 79. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 18, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 136 di 138

La visuale qui rappresentata mostra cosa vedrebbe un osservatore che sta percorrendo la strada sterrata che raggiunge la Cascina Codalunga - localizzata a Sud dell'area di impianto.

Nello scenario **"stato di fatto"** la visuale è dominata da lotti coltivati - in primo piano - e da una fascia vegetata costituita da specie arboree ad altezza variabile - in secondo piano.



19

Nello scenario **"impianto fotovoltaico"** la fascia arborea interposta tra il punto di ripresa e il sito oggetto di interesse attenua sensibilmente la visibilità, rendendo solo parzialmente visibile l'impianto fotovoltaico.



L'ultimo scenario **"mitigazioni agro-ambientali"** mostra, invece, una fotosimulazione dello stato di progetto, comprensiva delle mitigazioni agro-ambientali, che si inseriscono in continuità visiva rispetto alle alberature esistenti. Dal punto di vista vedutistico sarà, quindi, preservato il fondale scenico di questa visuale sul paesaggio.



Figura 80. Veduta dell'area di progetto dal punto di ripresa 19, rispetto a tre scenari visivi: in alto "stato di fatto", al centro "stato di progetto senza mitigazioni", in basso "stato di progetto con mitigazioni" (rif. Elaborato "FP22038-OTC-VIA05d").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENCO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 137 di 138

8.4. Conclusioni

Le opere in progetto risultano coerenti con la pianificazione territoriale ed urbanistica e con il regime vincolistico dell'area in esame, non producendo danni al funzionamento territoriale e non abbassando la qualità paesaggistica.

Esse si inseriscono all'interno di un'area caratterizzata da un contesto paesaggistico con sensibilità media. La presenza di elementi antropici, riconducibili a pratiche agricole, aree edificate, assi viari e linee elettriche, ha di fatto alterato il contesto paesaggistico naturale.

Dall'esito delle valutazioni contenute nel presente documento e sulla base delle caratteristiche del progetto, gli interventi proposti possono essere considerati compatibili con il contesto paesaggistico esistente nel sito e nel più ampio contesto di zona.

La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 25/30 anni.

Al termine di detto periodo, è previsto il ripristino della componentistica, ovvero, laddove non più interessante per l'evoluzione tecnologica, lo **smantellamento delle strutture**.

Per quanto riguarda, invece, il **ripristino del sito di intervento**, date le caratteristiche del progetto non resterà sull'area alcun tipo di struttura al termine della dismissione, né in superficie né nel sottosuolo. Infatti, i pali delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici, i montanti metallici degli inverter e i pali previsti per l'illuminazione e la videosorveglianza saranno solamente infissi nel terreno, senza l'utilizzo di plinti e/o fondazioni in cemento.

La morfologia dei luoghi potrà essere alterata solo localmente in corrispondenza dei locali tecnici, in quanto la rimozione dei basamenti in cemento delle cabine di trasformazione, del locale di smistamento e del locale controllo e monitoraggio comporteranno uno scavo e una possibile modifica della morfologia, ancorché circoscritta a un intorno ravvicinato al perimetro delle singole strutture.

Nel caso degli stradelli, invece, la presenza di uno strato di tessuto geotessile al di sotto degli strati di materiale inerte permetterà una più rapida rimozione della viabilità di impianto. Inoltre, tale tessuto, impedendo la miscelazione del materiale inerte con il terreno sottostante, favorirà il mantenimento, durante tutta la vita dell'impianto, delle proprietà chimico-fisiche del suolo.

Una volta livellate le parti di terreno interessate dallo smantellamento delle diverse opere, si procederà ad aerare il terreno tramite aratura e/o fresatura con mezzi meccanici, al fine di ottenere una superficie idonea all'insediamento dei semi. Potrà, quindi, successivamente alla fase di smantellamento/ripristino, essere mantenuta la medesima conduzione agricola prevista nel progetto (cfr. Par. 6.2), che si auspica possa continuare, attraverso una gestione agronomica conforme ai principi dell'agricoltura conservativa e della produzione integrata.

Pertanto, dopo le puntuali operazioni di ripristino sopra descritte, **si prevede che il sito tornerà allo stato Ante-Operam nel giro di una stagione, ritrovando le stesse capacità e potenzialità di utilizzo che aveva prima dell'installazione dell'impianto, verosimilmente in condizioni di fertilità accresciuta.**

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 18	Relazione Paesaggistica	rev 00	20.05.2024	Pagina 138 di 138

9. Bibliografia

- Bell, S. (1999). *Landscape: pattern, perception and process*. London: E&FN Spon.
- Berghman, M., Hekkert, P. (2017). Towards a unified model of aesthetic pleasure in design. *New Ideas Psychol*, 47: 136–144.
- Blaschke, T., Biberacher, M., Gadocha, S., Schardinger, I. (2013). "Energy landscapes": meeting energy demands and human aspirations. *Biomass Bioenergy*, 55: 3–16.
- Carlson, A. (2001). Aesthetic preferences for sustainable landscapes: seeing and knowing. For *Landscapes New York*, CABI Publ., p. 31–42.
- Chiabrando, R., Fabrizio, E., & Garnero, G. (2009). The territorial and landscape impacts of photovoltaic systems: Definition of impacts and assessment of the glare risk. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(9), pp. 2441–2451.
- Europe, Council of. 2000. *European Landscape Convention*, Florence, Explanatory Report, Strasbourg: Council of Europe. CETS No. 176.
- Garlato A., Obber S., Vinci I., Ragazzi F., Pocaterra F., Zamarchi P. (2019). *Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000*. ARPA Veneto.
- Giandon P., L. Franz (2020). *Carta dei suoli del Veneto in scala 1:50.000*. ARPA Veneto.
- Howard, D.C., Burgess, P.J., Butler, S.J., Carver, S.J., Cockerill, T., Coleby, A.M., Gan, G., Goodier, C.J., Van der Horst, D., Hubacek, K., Lord, R., Mead, A., Rivas-Casado, M., Wadsworth, R.A., Scholefield, P. (2013). *Energyscapes: Linking the energy system and ecosystem services in real landscapes*. *Biomass and Bioenergy*. Vol. 55, pp. 17-26.
- IUSS Working Group WRB. 2007. *World Reference Base for Soil Resources 2006, first update 2007*. *World Soil Resources Reports No. 103*. FAO, Rome.
- Nadai, A., Van der Horst, D. (2010). Landscapes of energies. *Landscape Research*, 35 (2), pp. 143-155.
- Oudes, D., Stremke, S. (2021). Next generation solar power plants? A comparative of frontrunner solar landscapes in Europe. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 145, 111101.
- Oudes, D., van den Brink, A., Stremke, S. (2022). Towards a typology of solar energy landscapes: Mixed-production, nature based and landscapes inclusive solar power transitions. *Energy Research & Social Science* 91 (2022) 102742.
- Pachaki, C. (2003). Agricultural landscape indicators: a suggested approach for the scenic value. In: *Dramstad W, Sogge C, editors. Agric. impacts landscapes dev. indic. policy anal. OCDE, 2003. p. 240–250.*
- Semeraro, T., Pomes, A., Del Giudice, C., Negro, D., Aretano, R. (2018). Planning ground based utility scale solar energy as green infrastructure to enhance ecosystem services. *Energy Policy*, 117, pp. 218-227
- Stremke, S., and van den Dobbelsteen, A. (2013). Sustainable energy landscapes: an introduction. In: *Stremke S, van den Dobbelsteen, A. editors. Sustainable energy landscapes. Designing, planning, development. NewYork: CRC Press; 2013. p. 3(cit).*
- Stremke S. (2014). Energy-landscape nexus: Advancing a conceptual framework for the design of sustainable energy landscapes. In *Soörensens, C., Liedtke, K. Energy landscapes, Proceedings ECLAS 2013, Hamburg, Germany, p. 392–397.*
- Tveit, M., Ode, Å., Fry, G. (2006). Key concepts in a framework for analysing visual landscape character. *Landscape Resources*, 31: 229–255.
- Zoellner, J., Schweizer-Ries, P., Wemheuer, C. (2008). Public acceptance of renewable energies: results from case studies in Germany. *Energy Policy*, 36: 4136–4141.